Ministerio de OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

GOBIERNO NACIONAL

Paraguay de la gente







INFORME FINAL - FASE II

COMPONENTE SOCIOAMBIENTAL





SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE CONCEPCIÓN, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU.

Contrato S.G. MINISTRO N° 220/2021

LLAMADO MOPC N° 102/2020

ID 370.477

Estudio de Impacto Ambiental Preliminar -Tramos del Departamento de Canindeyú

TOMO I

GepG SOCIEDAD ANÓNIMA

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

I&a Iraschina & asociados S.R.L.

FASE II–INFORME FINAL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR DE TRAMOS DEL DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ

ÍNDICE GENERAL

1. ANTECEDENTES 48
2. OBJETIVO GENERAL DEL CONTRATO 49
3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR 49
3.1 INTRODUCCIÓN 49
3.1.1 Identificación del Proyecto 53
3.1.2 Organización del Estudio de Factibilidad Ambiental 53
3.2 OBJETIVOS 55
3.3 ÁREA DEL ESTUDIO 55
3.4 DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) E INDIRECTA (AII) 56
3.4.1 Definición delas Áreasde Influencia Directas (AID) 56
3.4.2 Definición De Las Áreas De Influencia Indirectas (AII) 58
3.5 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS TÉCNICAS 60
3.5.1 Alternativas de Localización 61
3.5.1.1. Alternativas de Localización para el Tramo 11: Maracaná – A° Kanguery *62*
3.5.1.2. Alternativas de Localización para el Tramo 12: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo. *64*
3.5.1.3. Alternativas de Localización para el Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan *65*
3.5.1.4. Alternativas de Localización para el Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13 ..... *66*
3.5.1.5. Alternativas de Localización para el Tramo 15: Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue *68*
3.5.1.6. Alternativas de Localización para el Tramo 16: Empalme Ruta 13 - 5ta Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue *69*
3.5.1.7. Alternativas de Localización para el Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre *70*
3.5.1.8. Alternativas de Localización para el Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte i - Nueva Durango *72*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

3.5.1.9. Alternativas de Localización para el Tramo 19: Ruta 13 –Acepar – 2da Línea *73*

3.5.1.10. Alternativas de Localización para el Tramo 26; 6 de Enero - Manduara *75*

3.5.1.11. Alternativas de Localización para el Tramo 27: 5to. Encuadre – Maracaná *76*

3.5.1.12. Alternativas de Localización para el Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara *77*

3.5.1.13. Conclusiones sobre la Propuesta para el Desarrollo Planimétrico *79*

3.5.2 Alternativas Tecnológicas 80

3.5.2.1. Periodo de Diseño *80*

3.5.2.2. Alternativas de Pavimento *80*

3.5.2.2.1 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS – TRAMOS 11, 14 Y 28 ..... *81*

3.5.2.2.2 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS – TRAMOS 12, 15, 16, 19, 26 Y 27 83

3.5.2.2.3 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS – TRAMO 13 85

3.5.2.2.4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS TRAMOS 17 y 18 86

3.5.3 Análisis Económico, Urbanístico y Sociaambiental de las Alternativas 88

3.5.3.1. Escenario Socioeconómico *88*

3.5.3.2. Escenario Urbanístico *90*

3.5.3.3. Escenario Socioambiental *91*

3.5.3.4.1 FICHA DE CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR – FCAP *93*

3.5.3.4.2 RESUMEN DE LAS FCAP DE LOS TRAMOS EN ESTUDIO 126

3.5.4 Conclusiones 127

3.6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO 129

3.6.1. Ubicación y Características Principales del Proyecto 129

3.6.2. Criterios Socioambientales considerados en el Diseño 131

3.6.3. Principales Actividades para las Diferentes Etapas 132

3.6.3.1. Etapa de Diseño *132*

3.6.3.2. Etapa de Construcción *132*

3.6.3.2.1 MOVIMIENTO DE SUELO *132*

3.6.3.2.2 OBRAS DE DRENAJES 133

3.6.3.2.3 PAQUETE ESTRUCTURAL 134

3.6.3.2.4 OBRAS COMPLEMENTARIAS 135

3.6.3.2.5 INSTALACIONES DE APOYO 135

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

3.6.3.3. Etapa de Operación y Mantenimiento *164*

3.6.4. Rubros de obra 164

A. Planillas De Rubros De Obras Y Cantidades Por Tramos *165*

B. Resumen De Principales Rubros De Obras *177*

3.7 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIAS DEL ESTUDIO 201

3.7.1. Situación Actual del AID sin Proyecto, por Tramos sujetos a Mejoramiento 201

1. Tramo N° 11 - Maracaná - Ao. Kanguery *201*

2. Tramo N° 12 - Ruta Py 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo *201*

3. Tramo N° 13 - Ruta Py 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan *202*

4. Tramo N° 14 - Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13 ..... *202*

5. Tramo N° 15 - Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp Ruta Py 03 - Araujo Cue *203*

6. Tramo N° 16 - Empalme Ruta 13 - 5ta Línea - Emp Ruta Py 03 - Araujo Cue *203*

7. Tramo N° 17 - Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to Encuadre *204*

8. Tramo N° 18 - Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango *204*

9. Tramo N° 19 - Ruta 13 - Acepar 2da. Línea *204*

10. Tramo Nº 26 - 6 De Enero - Manduara *205*

11. Tramo Nº 27 - 5to. Encuadre - Maracaná *205*

12. Tramo Nº 28 - Yasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara *205*

3.7.2. Características Socioambientales de las Áreas de Influencia del Estudio 206

3.7.2.1. DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO *206*

3.7.2.1.1 Departamento de Canindeyú 206

- Límites 206

A. MEDIO BIOFÍSICO 207

- Clima 207
- Orografía y Suelos 208
- Ecorregiones y Áreas de Reservas 210
- Hidrografía 212

B. MEDIO SOCIOECONÓMICO 213

- Demografía 213
- Economía 215

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Comunicación y servicios 215
- Educación 216
- Salud 217

3.7.2.1.2. Diagnóstico del Área de Influencia del Estudio Socioambiental 218

- ***A. MEDIO FÍSICO*** 218
  - Topografía y Suelos 218

Uso Actual del suelo 227

  - **Geología, Fisiografía Y Geomorfología Del Área** 239
  - Hidrología Superficial 243
  - Hidrología Subsuperficial (Hidrogeología) 252
- **B. MEDIO BIOLÓGICO** 253
  - **Ubicación de tramos por Ecorregión** 254
  - **FLORA** 256
  - **1.Plan de Manejo de la RNBM:** 263

3.7.3 Áreas con mayores zonas verdes por tramo 313

3.7.3.1 Tramo N° 11 - Maracaná - Ao. Kanguery 313

3.7.3.2 Tramo N° 12 Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Santo Domingo 314

3.7.3.3 Tramo 13 Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan 315

3.7.3.4 Tramo N° 14 - Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13 316

3.7.3.5 Tramo N° 15 - Ruta 13-4ta Línea Acepar 317

3.7.3.6 Tramo N° 16 T - Ruta 13-5ta Línea Acepar 319

3.7.3.7 Tramo N° 17 - Proyecto U 5to encuadre - 6to Encuadre 320

3.7.3.8 Tramo N° 18 -Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango 321

3.7.3.9 Tramo N° 19 - Ruta 13- Acepar 2da Línea 322

3.7.3.10 Tramo N° 26 -6 de Enero - Manduara 323

3.7.10.11 Tramo N° 27- 5to. Encuadre – Maracaná 324

3.7.3.12 Tramo N° 28 -Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara 325

- **FAUNA** 325
- **Mastofauna** 326
- **Avifauna** 329
- **Particularidades sobre la Fauna del Área de Estudio** 342

3.7.4 Pasivos ambientales 351

3.7.4.1 Tramo 11. Maracaná - Ao. Kanguery 351

3.7.4.2 Tramo 12. Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo 351

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

3.7.4.3 Tramo 13. Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan 352
3.7.4.4 Tramo 14. Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13 352
3.7.4.5 Tramo 15. Empalme Ruta 15 -4ta Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue 352
3.7.4.6 Tramo 16. Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue 353
3.7.4.7 Tramo 18. Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango 354
3.7.4.8 Tramo 19. Ruta 13 - Acepar 2da. Línea 354
3.7.4.9 Tramo 26. 6 de Enero – Manduara 354
3.7.4.10 Tramo 27. 5to. Encuadre – Maracaná 355
3.7.4.11 Tramo 28. Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 – Manduara 355
3.7.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO 356
3.7.5.1 TRAMO 11 Maracaná - Ao. Kanguery 356
3.7.5.2 TRAMO 12 Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo 359
3.7.5.3 TRAMO 13 Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan 361
3.7.5.4 TRAMO 14 Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13 364
3.7.5.5 TRAMO 15 Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue 367
3.7.5.6 TRAMO 16 Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue 369
3.7.5.7 Tramo 17 Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre 372
3.7.5.8 Tramo 18 Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango 374
3.7.5.9 TRAMO 19 Ruta 13 - Acepar 2da. Línea 377
3.7.5.10 TRAMO 26: 6 de Enero – Manduara 379
3.7.5.11 TRAMO 27: 5to. Encuadre – Maracaná 382
3.7.5.12 TRAMO 28: Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara 384
3.8 Aspectos Legales e Institucionales - Consideraciones Legislativas Y Normativas 387
3.8.1 Constitución Nacional 388
3.8.2 Principales Leyes Nacionales 388
3.8.2.1 Ley 422/73 – Forestal 388
3.8.2.2 Ley N° 836/80 - El Código Sanitario 389
3.8.2.3 Ley N° 904/81 que establece el Estatuto de las Comunidades Indígenas 389
3.8.2.4 Ley N° 1183/85 – Código Civil 390
3.8.2.5 Decreto N° 14.390/92 - Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo 391
3.8.2.6 Ley N° 96/92 de Vida Silvestre 391
3.8.2.7 Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) 392

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

3.8.2.8 Decreto N° 453/13 – Por el cual se Reglamenta La Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Modificación, Decreto N° 954/13 393

3.8.2.9 Ley 436/94 – Carta Orgánica Departamental 393

Naturaleza Jurídica 393

Interrelación Institucional 394

3.8.2.10 Ley 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas 394

3.8.2.11Ley N° 716/96 que Sanciona Delitos contra el Medio Ambiente 394

3.8.2.12 Ley N° 1160/97 – El Código Penal 395

3.8.2.13 Ley N° 1.561/00 de Creación de la SEAM 395

3.8.2.14 Ley N° 3001/06 de Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales 396

3.8.2.15 Ley N° 3.239/07 "De los Recursos Hídricos del Paraguay" 397

3.8.2.16 Ley N° 3180/07 de Minería, y sus Modificaciones 398

3.8.2.17 Ley N° 3556/08 – de Pesca y Acuicultura 399

3.8.2.18 Ley N° 3.956/09 - Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay y sus Modificaciones 399

Decreto N° 7391/2017 - Por el cual se Reglamenta la Ley N° 3956/2009 400

3.8.2.19 Ley N° 3952/09 de Desagüe Pluvial 400

3.8.2.20 Ley N° 3.966/10 – Orgánica Municipal 400

3.8.2.21 Ley N° 4241/2010 de Restablecimiento de Bosques Protectores 401

3.8.2.22 Ley N° 4928/13 de Protección al Arbolado Urbano 402

3.8.2.23 Ley N° 5211/14 de Calidad del Aire 402

Decreto Reglamentario N° 1269/2019 – Por el cual se reglamenta la Ley deCalidad de Aire 403

3.8.2.24 Ley N° 5016/14 - Nacional de Tránsito y Seguridad Vial 403

3.8.2.25 Ley5552/2015 Que Clasifica y Categoriza las Rutas Nacionales, Departamentales y Vecinales 403

3.8.2.26 Ley 5621/2016 de Protección del Patrimonio Cultural 404

Decreto N° 5665/2016 – Por el cual de adopta el objetivo, las prioridades y las metas Globales del Marco de SENDAI para la Reducción del Riesgo del Desastres 2015 – 2030 405

3.8.2.27 Ley N° 5804/2017 – Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales 406

3.8.2.28 Ley N° 5875/2017 - Nacional de Cambio Climático 406

3.8.2.29 Ley N° 6123/18 que eleva el rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente . 407

3.8.2.30 Ley N° 6256/2018 - Que Prohíbe Las Actividades De Transformación Y Conversión De Superficies Con Cobertura De Bosques En La Región Oriental 407

3.8.2.31 Ley N° 6.422/19 - Que modifica los artículos 41, 42, 43, 44 y 45 de la Ley N° 352/1994 "De Áreas Silvestres Protegidas" 407

3.8.2.32 Ley N° 6390/2020.- Que Regula la Emisión de Ruidos 408

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

3.8.2.33 Especificaciones Técnicas Ambientales Generales para obras Viales del MOPC 408
3.8.2.34 Marco de Gestión Ambiental y Social del Programa 409
3.8.2.35 Manual de Gestión Social del MOPC 409
3.8.2.36 Algunas Normativas relativas a Comunidades Indígenas 409
3.8.2.37 LeyN° 234/93 que ratifica el convenio 169 de la O.I.T. sobre "Pueblos Indígenas y Tribales en Países independientes 410
3.8.2.38 Decreto N° 1039/2018, POR EL CUAL SE APRUEBA EL PROTOCOLO PARA EL PROCESO DE CONSULTA Y CONSENTIMIENTO LIBRE, PREVIO E INFORMADO CON LOS PUEBLOS INDÍGENAS QUE HABITAN EN EL PARAGUAY 411
3.8.2.39 Ley N° 5469/15 "De la Salud de los Pueblos Indígenas" 411
3.8.3 Marco Institucional 411
3.8.3.1 Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADES 411
3.8.3.2 Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones 411
3.8.3.3 Sistema de Inversión Pública 412
3.8.3.4 Gobierno Departamentalde Canindeyú 413
3.8.3.5 Municipalidades 413
3.8.4 Marco de Referencia 414
3.8.4.1 Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Transporte del Paraguay (2020). . 414
3.8.4.2 Plan Nacional de Seguridad Vial (PNSV) 2013-2018. 414
3.8.4.3 Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 414
3.8.4.4 Plan Estratégico Institucional MOPC 2020 – 2023 414
3.8.4.5 Concordancia del Proyecto con el Plan de Desarrollo 416
3.8.4.6 Concordancia con los Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible (ODS) 417
3.9 PROMOCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL 418
3.9.1 Componente Social No Indígena 418
3.9.1.1 ACTIVIDADES 418
3.9.1.2 RESUMEN DE SISTEMATIZACIÓN DE LAS CONSULTAS PÚBLICAS 419
3.9.1.2.1. Primaras Consultas Públicas realizadas en el Departamento de Canindeyú *419*
3.9.1.2.2.Segunda Consulta realizada en el Departamento de Canindeyú *434*

- Metodología 435

PRIMERA ETAPA DE CONSULTA FASE II – MES DE SEPTIEMBRE 2022 437
SEGUNDA ETAPA DE CONSULTA FASE II – MES DE NOVIEMBRE 2022 441
3.10 COMPONENTE SOCIAL INDÍGENA 444

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

3.10.1 CARACTERÍSTICAS ÉTNICA Y SOCIO CULTURAL DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO EN ESTUDIO.... 444

3.10.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS COMUNIDADES IDENTIFICADAS 445

3.10.2.1 Comunidad Tekoha Ka-Aguy Poty Kamba..... 445

PABLO GONZÁLEZ 445

AVA GUARANÍ 445

LA COMUNIDAD POSEE DE TÍTULO DE PROPIEDAD, CON UNA SUPERFICIE DE 77 HAS 445

EXISTEN ALREDEDOR DE 28 FAMILIAS, LO QUE SIGNIFICA UNA POBLACIÓN APROXIMADA DE 189 HABITANTES. 445

3.10.2.2 Comunidad Yvai Miry 446

LA COMUNIDAD ESTÁ ASENTADA EN UNA SUPERFICIE DE 77 HAS, LA TIERRA ES TITULA A NOMBRE DE LA COMUNIDAD. 446

CUENTA CON 223 HABITANTES Y LA COMPONEN 37 FAMILIAS.....446

3.10.2 RESUMEN DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS 447

3.10.3 PROCESO DE CONSULTAS CON LAS COMUNIDADES INDÍGENAS IDENTIFICADAS.. 447

3.10.3.1 Visita de Acercamiento a la Comunidad..... 448

3.10.3.2 Consulta y Consentimiento Libre, Previo e Informado 449

3.10.3.3 Validación de Propuestas del Plan de Apoyo a la Comunidad 451

3.10.3.4 Conclusión de la Consulta y Consentimiento Libre, Previo e Informado (CCLPI) *..... 454*

4. DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO 455

4.1 METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES 455

4.2 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES . 456

4.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES..... 458

4.4 FICHAS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR POR TRAMO (FCAP) 461

4.4.1 TRAMO 11 MARACANA – Ao. KANGUERY..... 461

4.4.2 Tramo 12 RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - PINDO - STO DOMINGO 465

4.4.3 TRAMO 13 RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - SAN BLAS – VYSOKOLAN..... 470

4.4.4 TRAMO 14 RUTA D006 (EX RUTA 10) - RIO CORRIENTES - ALIANZA TAPIA - EMPALME RUTA 13..... 475

4.4.5 TRAMO 15 RUTA EMP RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE 479

4.4.6 TRAMO 16 EMP RUTA 13 - 5TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE 484

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

4.4.7 TRAMO 17 PROYECTO U: 5TO. ENCUADRE - 6TO ENCUADRE 488
4.4.8 TRAMO 18 RUTA 13 - 7 MONTE'I - NUEVA DURANGO 493
4.4.9 TRAMO 19 - RUTA 13 – ACEPAR - 2DA LÍNEA 497
4.4.10 TRAMO 26 6 DE ENERO – MANDUARA 501
4.4.11 TRAMO 27 - 5TO. ENCUADRE - MARACANA 506
4.4.12 TRAMO 28 - JASY KAÑY - 3RA. LINEA - EMPALME CALLE 1 - MANDUARA 510
4.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN SIN PROYECTO 515
4.5.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ETAPA DE ESTUDIO DEL DISEÑO DEL PROYECTO . 515
4.5.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - FASE DE CONSTRUCCIÓN. 516
4.5.3. Identificación de Impactos - Fase de Cierre de Actividades. 517
4.5.4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 517
4.6 RESUMEN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS Y RIESGOS CLAVES 520
4.6.1 IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS 521
4.7 EVALUACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS 521
4.7.1 JERARQUIZACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS 527
4.7.1.1 Etapa de Inicio y Construcción 527
4.7.1.2 Etapa de Desmovilización y Operación 528
4.7.2 CONCLUSIONES 529
5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 530
MEDIDAS DE MITIGACION PARA IMPACTOS DIRECTOS DERIVADOS DE LOS RUBROS DE OBRAS PARA TODOS LOS TRAMOS 532
PLAN DE GESTION AMBIENTAL POR TRAMOS 541
A. TRAMO N° 11 Maracaná - Ao. Kanguery 542
5.1 PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS 542
5.1.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .. 542
5.1.1.1 JUSTIFICACIÓN 542
5.1.1.2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA 542
5.1.1.3 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 549
5.1.1.4 PERIODO Y COSTOS 549
5.1.2 PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3 552
5.1.2.1 JUSTIFICACIÓN *552*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.2.2 OBJETIVO *552*
5.1.2.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA *552*
5.1.2.4 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *553*
5.1.2.5 PERIODO Y COSTOS *553*
5.1.3 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL *554*
5.1.3.1 JUSTIFICACIÓN *554*
5.1.3.2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA *554*
5.1.3.3 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *556*
5.1.3.4 PERIODO Y COSTOS *556*
5.1.4 PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD *557*
5.1.4.1 JUSTIFICACIÓN *557*
5.1.4.2 OBJETIVOS *557*
5.1.4.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA *557*
5.1.4.4 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *558*
5.1.4.5 PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS *558*
5.1.5 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES *559*
5.1.5.1 JUSTIFICACIÓN *559*
5.1.5.2 OBJETIVOS Y METAS *559*
5.1.5.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA *560*
5.1.5.4 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *562*
5.1.5.5 PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS *563*
5.2 PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS– Tramo 11 ..... *564*
5.2.1 PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES *564*
5.2.1.1 JUSTIFICACIÓN *564*
5.2.1.2 OBJETIVO *564*
5.2.1.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA *564*
5.2.1.4 RESPONSABLES INSTITUCIONALES *565*
5.2.1.5 PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS *565*
5.2.2 PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL *566*
5.2.2.1 JUSTIFICACIÓN *566*
5.2.2.2 OBJETIVO *566*
5.2.2.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA *566*
5.2.2.4 EQUIPO TÉCNICO *566*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.2.5 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *567*

5.2.2.6 PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS *567*

5.2.3 PROGRAMA DE GÉNERO- PROGRAMA TRANSVERSAL *567*

5.2.3.1 JUSTIFICACIÓN *567*

5.2.3.2 EJECUCIÓN *568*

5.2.3.3 OBJETIVO *568*

5.2.3.4 EQUIPO TÉCNICO *568*

5.2.3.5 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *568*

5.2.3.6 PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS *569*

5.3 PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES 569

5.3.1 JUSTIFICACIÓN 569

5.3.2 OBJETIVO 569

5.3.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA 569

5.3.4 RESPONSABLES INSTITUCIONALES 573

5.3.5 PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 573

5.4 PROGRAMAS DE MONITOREO - Tramo 11 574

5.4.1 PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES *574*

5.4.1.1 JUSTIFICACIÓN *574*

5.4.1.2 OBJETIVO *574*

5.4.1.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA *575*

5.4.1.4 EQUIPO TÉCNICO *577*

5.4.1.5 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *577*

5.4.1.6 COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN . *577*

5.4.2 PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 578

5.4.2.1 JUSTIFICACIÓN *578*

5.4.2.2 OBJETIVOS *578*

5.4.2.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA *578*

5.4.2.4 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *580*

5.4.2.5 COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN . *580*

B. TRAMO N° 12 Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Santo Domingo 581

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 12 . 581

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 581

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN *581*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.1.2. ***DESCRIPCIÓN TÉCNICA*** *581*
5.1.1.3. ***RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES*** *588*
5.1.1.4. ***PERIODO Y COSTOS*** *588*
5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3 ..... *591*
5.1.2.1. ***JUSTIFICACIÓN*** *591*
5.1.2.2. ***OBJETIVO*** *591*
5.1.2.3. ***DESCRIPCIÓN TÉCNICA*** *591*
5.1.2.4. ***RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES*** *592*
5.1.2.5. ***PERIODO Y COSTOS*** *593*
5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL *594*
5.1.3.1. ***JUSTIFICACIÓN*** *594*
5.1.3.2. ***DESCRIPCIÓN TÉCNICA*** *594*
5.1.3.3. ***RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES*** *596*
5.1.3.4. ***PERIODO Y COSTOS*** *596*
5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD *597*
5.1.4.1. ***JUSTIFICACIÓN*** *597*
5.1.4.2. ***OBJETIVOS*** *597*
5.1.4.3. ***DESCRIPCIÓN TÉCNICA*** *597*
5.1.4.4. ***RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES*** *598*
5.1.4.5. ***PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS*** *598*
5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS *599*
5.1.5.1. ***JUSTIFICACIÓN*** *599*
5.1.5.2. ***OBJETIVOS Y METAS*** *599*
5.1.5.3. ***DESCRIPCIÓN TÉCNICA*** *600*
5.1.5.4. ***RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES*** *602*
5.1.5.5. ***PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS*** *603*
5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 12 603
5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES 603
5.2.1.1. ***JUSTIFICACIÓN*** *603*
5.2.1.2. ***OBJETIVO*** *604*
5.2.1.3. ***DESCRIPCIÓN TÉCNICA*** *604*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES *605*
5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS *605*
5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL 605
5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN *605*
5.2.2.2. OBJETIVO *605*
5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *606*
5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO *606*
5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *606*
5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS *606*
5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL *607*
5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN *607*
5.2.3.2. EJECUCIÓN *607*
5.2.3.3. OBJETIVO *608*
5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO *608*
5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *608*
5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS *608*
5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES 608
5.3.1. JUSTIFICACIÓN 608
5.3.2. OBJETIVO 609
5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 609
5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 612
5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 612
5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 12 612
5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 612
5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN *612*
5.4.1.2. OBJETIVO *613*
5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *613*
5.4.1.4. EQUIPO TÉCNICO *615*
5.4.1.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *615*
5.4.1.6. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 616
5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 616
5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN *616*
5.4.2.2. OBJETIVOS *616*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 616
5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 618
5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 618
C. TRAMO N° 13 Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan..... 620
5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 13 . 620
5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 620
5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN 620
5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 620
5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 627
5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS 627
5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3 630
5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN 630
5.1.2.2. OBJETIVO 630
5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 630
5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 632
5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS 632
5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL 633
5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN 633
5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 633
5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 635
5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS 635
5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 636
5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN 636
5.1.4.2. OBJETIVOS 636
5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 636
5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 637
5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 637
5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 638
5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN 638
5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS 638
5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 639

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 641
5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 642
5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS - TRAMO 13 643
5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES 643
5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN 643
5.2.1.2. OBJETIVO 643
5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 643
5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 644
5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 644
5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL 644
5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN 644
5.2.2.2. OBJETIVO 645
5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 645
5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO 645
5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 645
5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 646
5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL 646
5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN 646
5.2.3.2. EJECUCIÓN 646
5.2.3.3. OBJETIVO 647
5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO 647
5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 647
5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 647
5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES 647
5.3.1. JUSTIFICACIÓN 647
5.3.2. OBJETIVO 648
5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 648
5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 651
5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 651
5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 13 652
5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 652
5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN 652
5.4.1.2. OBJETIVO 652

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 652
5.4.2.6. EQUIPO TÉCNICO 655
5.4.2.7. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 655
5.4.2.8. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 655
5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 656
5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN 656
5.4.2.2. OBJETIVOS 656
5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 656
5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 658
5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 658
D. TRAMO N° 14Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13 659
5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 14 . 659
5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 659
5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN 659
5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 659
5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 666
5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS 666
5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3 668
5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN 668
5.1.2.2. OBJETIVO 668
5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 668
5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 669
5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS 669
5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL 670
5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN 670
5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 670
5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 672
5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS 673
5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 673
5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN 673

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.4.2. OBJETIVOS 673
5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 673
5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 674
5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 674
5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 675
5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN 675
5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS 675
5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 676
5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 679
5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 679
5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 14 680
5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES 680
5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN 680
5.2.1.2. OBJETIVO 681
5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 681
5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 681
5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 681
5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL 682
5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN 682
5.2.2.2. OBJETIVO 682
5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 682
5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO 682
5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 683
5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 683
5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL 683
5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN 683
5.2.3.2. EJECUCIÓN 684
5.2.3.3. OBJETIVO 684
5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO 684
5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 684
5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 684
5.2.4. PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO 685
5.2.4.1. JUSTIFICACIÓN 685
5.2.4.2. OBJETIVOS 685
5.2.4.3. EJECUCIÓN 685

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.4.4. EQUIPO TÉCNICO 686
5.2.4.5. RESPONSABLES 687
5.2.4.6. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 687
5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES 687
5.3.1. JUSTIFICACIÓN 687
5.3.2. OBJETIVO 687
5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 687
5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 691
5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 691
5.4. PLAN DE PUEBLOS INDÍGENAS (PPI) 692
5.4.1. JUSTIFICACIÓN 692
5.4.2. METODOLOGÍA 692
5.4.3. ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES 692
5.4.3.1. PLAN DE APOYO A PUEBLOS INDÍGENAS 693
1. COMPONENTE 1: Obras De Infraestructuras Básicas 693
2. COMPONENTE 2: Capacitaciones 693
3. COMPONENTE 3: Eventos De Consultas A Comunidades Indígenas 694
4. COMPONENTE 4: Canalización De Otras Demandas De Las Comunidades 695
5.4.3.3. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN COMUNIDADES INDÍGENAS: 696
1. COMPONENTE 1: Plan de información y comunicación. 696
2. COMPONENTE 2: Plan de relacionamiento comunitario; interacción con comunidades indígenas. 696
3. COMPONENTE 3: Plan de inclusión de mano de obra indígena 697
4. COMPONENTE 4: Recepción, Comunicación, Atención y Gestión de Quejas y/o Reclamos 697
EQUIPO TÉCNICO 699
5.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN 699
5.4.6. PRESUPUESTO DEL PLAN 699
5.5. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 14 701
5.5.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 701
5.5.1.1. JUSTIFICACIÓN 701

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.5.1.2. OBJETIVO 701
5.5.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 701
5.4.2.9. EQUIPO TÉCNICO 703
5.4.2.10. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 703
5.4.2.11. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 704
5.5.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 704
5.5.2.1. JUSTIFICACIÓN 704
5.5.2.2. OBJETIVOS 704
5.5.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 704
5.5.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 707
5.5.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 707
E. TRAMO N° 15 - Empalme Ruta 13 - 4ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue 708
5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 15 . 708
5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 708
5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN 708
5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 708
5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 715
5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS 715
5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3 717
5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN 717
5.1.2.2. OBJETIVO 717
5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 717
5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 718
5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS 718
5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL 719
5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN 719
5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 719
5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 721
5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS 722
5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 722

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN 722
5.1.4.2. OBJETIVOS 722
5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 722
5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 723
5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 723
5.1.5. PLAN DE CESIÓN DE PROPIEDADES 724
5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN 724
5.1.5.2. OBJETIVOS 725
5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 725
5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 726
5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 726
5.1.6. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 726
5.1.6.1. JUSTIFICACIÓN 726
5.1.6.2. OBJETIVOS Y METAS 727
5.1.6.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 727
5.1.6.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 730
5.1.6.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 730
5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 15 731
5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES 731
5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN 731
5.2.1.2. OBJETIVO 732
5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 732
5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 732
5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 732
5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL 733
5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN 733
5.2.2.2. OBJETIVO 733
5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 733
5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO 733
5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 734
5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 734
5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL 734
5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN 734
5.2.3.2. EJECUCIÓN 735
5.2.3.3. OBJETIVO 735

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO 735
5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 735
5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 735
5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES 736
5.5.3. JUSTIFICACIÓN 736
5.5.4. OBJETIVO 736
5.5.5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 736
5.5.6. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 740
5.5.7. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 740
5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 15 741
5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 741
5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN 741
5.4.1.2. OBJETIVO 741
5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 741
5.4.1.4. EQUIPO TÉCNICO 743
5.4.1.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 744
5.4.1.6. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 744
5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 745
5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN 745
5.4.2.2. OBJETIVOS 745
5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 745
5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 747
5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 747
F. TRAMO N° 16- Empalme Ruta 13 - 5ta. Linea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue 748
5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 16 . 748
5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 748
5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN 748
5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 748
5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 755
5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS 755
5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3 757

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN 757

5.1.2.2. OBJETIVO 757

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 757

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 758

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS 758

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL 759

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN 759

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 759

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 761

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS 762

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 762

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN 762

5.1.4.2. OBJETIVOS 762

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 762

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 763

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 763

5.1.5. PLAN DE CESIÓN DE PROPIEDADES 764

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN 764

5.1.5.2. OBJETIVOS 765

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 765

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 766

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 766

5.1.6. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 766

5.1.6.1. JUSTIFICACIÓN 766

5.1.6.2. OBJETIVOS Y METAS 767

5.1.6.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 767

5.1.6.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 770

5.1.6.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 770

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 16 772

5.2.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL 772

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN 772

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.1.2. OBJETIVO 772
5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 772
5.2.1.4. EQUIPO TÉCNICO 772
5.2.1.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 773
5.2.1.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 773
5.2.2. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL 773
5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN 773
5.2.2.2. EJECUCIÓN 774
5.2.2.3. OBJETIVO 774
5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO 774
5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 774
5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 774
5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES 775
5.3.1. JUSTIFICACIÓN 775
5.3.2. OBJETIVO 775
5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 775
5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 779
5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 779
5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 16 780
5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 780
5.4.1.1 JUSTIFICACIÓN 780
5.4.1.2 OBJETIVO 780
5.4.1.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA 780
5.4.1.4 EQUIPO TÉCNICO 782
5.4.1.5 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 783
5.4.1.6 COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 783
5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 783
5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN 783
5.4.2.2. OBJETIVOS 783
5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 784
5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 785
5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 786
G. TRAMO N° 17 -Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre 787

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 17 . 787

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN *787*

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN *787*

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *787*

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *794*

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS *794*

5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3 796

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN *796*

5.1.2.2. OBJETIVO *796*

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *796*

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *797*

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS *797*

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL 798

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN *798*

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *798*

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *800*

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS *801*

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 801

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN *801*

5.1.4.2. OBJETIVOS *801*

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *801*

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *802*

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS *802*

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 803

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN *803*

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS *803*

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *804*

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *807*

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS *807*

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 17 808

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES 808

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN *808*

5.2.1.2. OBJETIVO *809*

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *809*

5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES *809*

5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS *809*

5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL 810

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN *810*

5.2.2.2. OBJETIVO *810*

5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *810*

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO *811*

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *811*

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS *811*

5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL 811

5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN *811*

5.2.3.2. EJECUCIÓN *812*

5.2.3.3. OBJETIVO *812*

5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO *812*

5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *812*

5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS *813*

5.2.4. PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO 813

5.2.4.1. JUSTIFICACIÓN *813*

5.2.4.2. OBJETIVOS *814*

5.2.4.3. EJECUCIÓN *814*

5.2.4.4. EQUIPO TÉCNICO *815*

5.2.4.5. RESPONSABLES *815*

5.2.4.6. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS *815*

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES 815

5.3.1. JUSTIFICACIÓN 815

5.3.2. OBJETIVO 815

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 816

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 819

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 819

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 17 820

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 820

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN *820*

5.4.1.2. OBJETIVO *820*

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *820*

5.4.1.7 EQUIPO TÉCNICO *822*

5.4.1.8 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *823*

5.4.1.9 COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 823

5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 823

5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN *823*

5.4.2.2. OBJETIVOS *823*

5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *824*

5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *826*

5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 826

H. TRAMO N° 18 -Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango 827

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 18 . 827

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 827

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN *827*

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *827*

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *834*

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS *834*

5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3 836

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN *836*

5.1.2.2. OBJETIVO *836*

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *836*

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *837*

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS *837*

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL 838

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN *838*

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *838*

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *840*

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS *841*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 841

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN 841

5.1.4.2. OBJETIVOS 841

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 841

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 842

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 842

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 843

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN 843

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS 843

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 844

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 847

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 847

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 18 848

5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES 848

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN 848

5.2.1.2. OBJETIVO 849

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 849

5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 849

5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 849

5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL 850

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN 850

5.2.2.2. OBJETIVO 850

5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 850

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO 850

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 851

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 851

5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL 851

5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN 851

5.2.3.2. EJECUCIÓN 852

5.2.3.3. OBJETIVO 852

5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO 852

5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 852

5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 852

5.4.2. PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO 853

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN 853
5.4.2.2. OBJETIVOS 853
5.4.2.3. EJECUCIÓN 853
5.4.2.4. EQUIPO TÉCNICO 855
5.4.2.5. RESPONSABLES 855
5.4.2.6. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 855
5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES 855
5.3.1. JUSTIFICACIÓN 855
5.3.2. OBJETIVO 855
5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 855
5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 859
5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 859
5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 18 860
5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 860
5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN 860
5.4.1.2. OBJETIVO 860
5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 860
5.4.1.10 EQUIPO TÉCNICO 862
5.4.1.11 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 863
5.4.1.12 COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 863
5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DE FAUNA Y FLORA 863
5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN 863
5.4.2.2. OBJETIVOS 864
5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 864
5.4.2.4. PERFIL DEL EQUIPO TÉCNICO 868
5.4.2.5. SUBPROGRAMA DE CAMPAÑA DE CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE PROCNIAS NUCOLLIS 868
- ***JUSTIFICACIÓN*** *868*
- ***OBJETIVOS*** *868*
- ***DESCRIPCIÓN TÉCNICA*** *868*
- ***EQUIPO TÉCNICO*** *869*

5.4.2.6. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 869
5.4.2.7. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 869
5.4.3. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 870

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.3.1. JUSTIFICACIÓN 870
5.4.3.2. OBJETIVOS 870
5.4.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 870
5.4.3.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 872
5.4.3.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 873
I. TRAMO N° 19- Ruta 13 - Acepar 2da. Linea 874
5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 19 . 874
5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 874
5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN 874
5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 874
5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 881
5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS 881
5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3 883
5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN 883
5.1.2.2. OBJETIVO 883
5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 883
5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 884
5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS 884
5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL 885
5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN 885
5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 885
5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 887
5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS 888
5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 888
5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN 888
5.1.4.2. OBJETIVOS 888
5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 888
5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 889
5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 889
5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 890
5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN 890

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS 890
5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 891
5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 894
5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 894
5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 19 895
5.2.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL 895
5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN 895
5.2.1.2. OBJETIVO 895
5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 895
5.2.1.4. EQUIPO TÉCNICO 895
5.2.1.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 896
5.2.1.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 896
5.2.2. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL 896
5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN 896
5.2.2.2. EJECUCIÓN 897
5.2.2.3. OBJETIVO 897
5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO 897
5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 897
5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 897
5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES 898
5.3.1. JUSTIFICACIÓN 898
5.3.2. OBJETIVO 898
5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 898
5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 902
5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 902
5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 19 903
5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 903
5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN 903
5.4.1.2. OBJETIVO 903
5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 903
5.4.2.12. EQUIPO TÉCNICO 905
5.4.2.13. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 906
5.4.2.14. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 906

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.3. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 906

5.4.3.1. JUSTIFICACIÓN *906*

5.4.3.2. OBJETIVOS *906*

5.4.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *907*

5.4.3.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *908*

5.4.3.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN *909*

J. TRAMO N° 26- 6 de Enero - Manduara 910

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 26 . 910

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 910

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN *910*

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *910*

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *917*

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS *917*

5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3 919

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN *919*

5.1.2.2. OBJETIVO *919*

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *919*

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *920*

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS *920*

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL 921

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN *921*

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *921*

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *923*

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS *924*

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 924

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN *924*

5.1.4.2. OBJETIVOS *924*

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *924*

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *925*

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS *925*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 926

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN 926

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS 926

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 927

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 930

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 930

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 26 931

5.2.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL 931

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN 931

5.2.1.2. OBJETIVO 931

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 931

5.2.1.4. EQUIPO TÉCNICO 931

5.2.1.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 932

5.2.1.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 932

5.2.2. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL 932

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN 932

5.2.2.2. EJECUCIÓN 933

5.2.2.3. OBJETIVO 933

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO 933

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 933

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 933

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES 934

5.3.1. JUSTIFICACIÓN 934

5.3.2. OBJETIVO 934

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 934

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 938

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 938

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 26 939

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 939

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN 939

5.4.1.2. OBJETIVO 939

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 939

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.3.6. EQUIPO TÉCNICO 942
5.4.3.7. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 942
5.4.3.8. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 942
5.4.4. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 943
5.4.4.1. JUSTIFICACIÓN 943
5.4.4.2. OBJETIVOS 943
5.4.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 943
5.4.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 945
5.4.4.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 945
K. TRAMO N° 27- 5to. Encuadre - Maracaná 946
5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 12 . 946
5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 946
5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN 946
5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 946
5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 953
5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS 953
5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3 955
5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN 955
5.1.2.2. OBJETIVO 955
5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 955
5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 956
5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS 956
5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL 957
5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN 957
5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 957
5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 959
5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS 960
5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 960
5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN 960
5.1.4.2. OBJETIVOS 960
5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 960

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *961*

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS *961*

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 962

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN *962*

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS *962*

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *963*

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *966*

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS *966*

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 27 ..... *967*

5.2.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL *967*

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN *967*

5.2.1.2. OBJETIVO *967*

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA *968*

5.2.1.4. EQUIPO TÉCNICO *968*

5.2.1.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *968*

5.2.1.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS *968*

5.2.2. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL *969*

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN *969*

5.2.2.2. EJECUCIÓN *969*

5.2.2.3. OBJETIVO *970*

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO *970*

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES *970*

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS *970*

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES 970

5.3.1. JUSTIFICACIÓN 970

5.3.2. OBJETIVO 971

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 971

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 974

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 974

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 27 975

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 975

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN *975*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.1.2. OBJETIVO 975
5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 975
5.4.4.6. EQUIPO TÉCNICO 978
5.4.4.7. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 978
5.4.4.8. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 978
5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 979
5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN 979
5.4.2.2. OBJETIVOS 979
5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 979
5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 981
5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 981
L. TRAMO N° 28- Jasy Kañy - 3ra. Linea - Empalme Calle 1 - Manduara 982
5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 28 . 982
5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 982
5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN 982
5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 982
5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 989
5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS 989
5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3 991
5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN 991
5.1.2.2. OBJETIVO 991
5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 991
5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 992
5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS 992
5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL 993
5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN 993
5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 993
5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 995
5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS 996
5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 996

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN 996
5.1.4.2. OBJETIVOS 996
5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 996
5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 997
5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 997
5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 998
5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN 998
5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS 998
5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 999
5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 1002
5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 1002
5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 28 1003
5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES 1003
5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN 1003
5.2.1.2. OBJETIVO 1004
5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 1004
5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 1004
5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 1004
5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL 1005
5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN 1005
5.2.2.2. OBJETIVO 1005
5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 1005
5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO 1006
5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 1006
5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 1006
5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL 1006
5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN 1006
5.2.3.2. EJECUCIÓN 1007
5.2.3.3. OBJETIVO 1007
5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO 1007
5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 1007
5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS 1008
5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES 1008
5.3.1. JUSTIFICACIÓN 1008

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.3.2. OBJETIVO 1008

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 1008

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES 1012

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS 1012

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 28 1013

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 1013

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN 1013

5.4.1.2. OBJETIVO 1013

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 1013

5.4.4.9. EQUIPO TÉCNICO 1016

5.4.4.10. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 1016

5.4.4.11. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 1016

5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 1017

5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN 1017

5.4.2.2. OBJETIVOS 1017

5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA 1017

5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 1019

5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN 1019

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 1020

7. EQUIPO TÉCNICO 1021

8. ANEXOS 1021

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: TRAMOS DE CAMINOS VECINALES INCLUIDOS EN EL PROYECTO – DPTO. CANINDEYÚ 50
Tabla 2:SUPERFICIE DE AID POR TRAMOS DE CAMINOS VECINALES INCLUIDOS EN EL PROYECTO ...57
Tabla 3: Superficie de AII por Tramos de caminos vecinales incluidos en el proyecto. 59
Tabla4: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 11 63
Tabla5: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 12 64
Tabla6: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 13 66
Tabla7: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 14 67
Tabla8: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 15 68
Tabla9: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 16 70
Tabla10: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 17 71
Tabla11: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 18 73
Tabla12: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 19 74
Tabla13: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 26 75
Tabla14: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 27 77
Tabla15: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 28 78
TABLA 16: ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PLANTEADAS – TRAMOS 11, 14 Y 18 81
Tabla17: ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PLANTEADAS – TRAMOS 12,15,16,19,26 Y 27 83
TABLA 18: ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PLANTEADAS – TRAMO 13 85
Tabla19: ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PLANTEADAS – TRAMOS 17 y 18 86
Tabla20: ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS – ESCENARIO ECONÓMICO 88
Tabla21: ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS SELECCIONADAS – ESCENARIO ECONÓMICO 89
Tabla22: ANÁLISIS COMPARATIVO DE HECTÁREAS A SER POTENCIALMENTE DESBROZADAS POR CADA ALTERNATIVA DE LOCALIZACIÓN 92
Tabla23: POTENCIALIDAD DE UN PROYECTO VIAL PARA GENERAR IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES EN FUNCIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE SUS OBRAS Y SU JERARQUÍA 95
Tabla24: ANÁLISIS DEL TIPO DE PROYECTO SEGÚN LA SENSIBILIDAD DEL MEDIO NATURAL Y SOCIAL 96
Tabla25: ANÁLISIS CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE UN PROYECTO EN FUNCIÓN DE SU POTENCIALIDAD DE GENERAR IMPACTOS Y DE LA SENSIBILIDAD DEL MEDIO DONDE SE IMPLANTARÁ. 98
Tabla26: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 11 98
Tabla27: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 12 101
Tabla28: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 13 103
Tabla29: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 14 105
Tabla30: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 15 108
Tabla31: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 16 110
Tabla32: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 17 112
Tabla33: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 18 115
Tabla34: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 19 117
Tabla35: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 26 119
Tabla36: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 27 121
Tabla37: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 28 124
Tabla 38: RESUMEN DE LAS FCAP POR TRAMOS ANALIZADOS 126
Tabla 39: MATRIZ RESUMEN DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE PROYECTOS 127
Tabla 40: Parámetros de Diseño 130
Tabla 41: CANTERAS HABILITADAS – DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ 136

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 42: CANTERAS DE ARIDOS Y RIPIO IDENTIFICADAS – TRAMOS DEL DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ 137
Tabla 43: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 11 141
Tabla 44: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 11 141
Tabla 45: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 12 143
Tabla 46: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 12 143
Tabla 47: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 13 145
Tabla 48: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 13 145
Tabla 49: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO14 147
Tabla 50: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 14 148
Tabla 51: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO *15* 149
Tabla 52: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO *15* 149
Tabla 53: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 16 151
Tabla 54: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 16 151
Tabla 55: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 17 152
Tabla 56: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 17 153
Tabla 57: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 18 155
Tabla 58: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 18 155
Tabla 59: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 19 157
Tabla 60: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 19 157
Tabla 61: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 26 159
Tabla 62: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 26 159
Tabla 63: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 27 160
Tabla 64: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 27 160
Tabla 65: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 28 162
Tabla 66: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 28 162
Tabla 67: POBLACION HISTORICA DEL DPTO. DE AMAMBAY. 213
Tabla 68: POBACIÓN DE CANINDEYÚ POR DISTRITO AÑO 2021 214
Tabla 69: CANTIDAD DE LOCALES EDUCATIVOS POR DISTRITO EN CANINDEYÚ. 216
Tabla 70: CANINDEYÚ. ALUMNOS MATRICULADOS POR DISTRITO 216
Tabla 71: CANTIDAD DE HOSPITAL; CENTRO SALUD y UNIDAD BÁSICA FAMILIAR 217
Tabla 72: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 11 227
Tabla 73: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 12 228
Tabla 74: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 13 229
Tabla 75: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 14 230
Tabla 76: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 15 231
Tabla 77: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 16 232
Tabla 78: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 17 233
Tabla 79: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 18 234
Tabla 80: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 19 235
Tabla 81: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 26 236
Tabla 82: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 27 237
Tabla 83: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 28 238
Tabla 84: LISTA DE MAMÍFEROS 327
Tabla 85: LISTA DE AVES 329
Tabla 86: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE AVES AVISTADAS. 340
Tabla 87: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 11 357
Tabla 88: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 12 359

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla 89: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 13 362
Tabla 90: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 14 365
Tabla 91: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 15 367
Tabla 92: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 16 370
Tabla 93: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 17 372
Tabla 94: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 18 375
Tabla 95: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 19 377
Tabla 96: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 26 380
Tabla 97: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 27 382
Tabla 98: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 28 385
Tabla 99: PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL MOPC 2020 – 2023 415
Tabla 100: VINCULACIÓN CON EL PND 2030 416
Tabla 101: OBJETIVOS Y METAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 417
Tabla 102: Mapa De Actores Tramos 11 y 17 419
Tabla 103: PRIMERA CONSULTA – TRAMOS 11 y 17 420
Tabla 104: Mapa De Actores Locales Tramos 12 y 13 421
Tabla 105: PRIMERA CONSULTA – TRAMOS 12 y 13 422
Tabla 106: Mapa de actores locales Tramo 14 423
Tabla 107: Mapa De Actores Tramo 15 424
Tabla 108: Mapa de Actores Locales Tramo 16 424
Tabla 109: Mapa de Actores Locales Tramo 19 425
Tabla 110: PRIMERA CONSULTA – TRAMOS 14,15,16 y 19 426
Tabla 111: Mapa de Actores Tramo 18 428
Tabla 112: PRIMERA CONSULTA – TRAMO 18 429
Tabla 113: Mapa de Actores Tramo 26 430
Tabla 114: Mapa de Actores Tramo 28 430
Tabla 115: PRIMERA CONSULTA – TRAMOS 26 y 28 432
Tabla 116: Mapa de Actores Tramo 27 432
Tabla 117: PRIMERA CONSULTA – TRAMO 27 433
Tabla 118: Agenda – Segundas Consultas 436
Tabla 119: Cronograma – Etapa 1 de la Segunda Consulta - FaseII 437
Tabla 120: Cronograma– Etapa 2 de la Segunda Consulta - FaseII 437
Tabla 121: Lista de Comunidades Indígenas Identificadas 445
TABLA 122: CRONOGRAMA DE VISITA A LAS COMUNIDADES 448
TABLA 123: CRONOGRAMA DE CCLPI EN LAS COMUNIDADES 449
TABLA 124: SOLICITUDES DE LÍDERES Y REFERENTES DE LA COMUNIDAD 450
TABLA 125: CRONOGRAMA DE VALIDACIÓN DE PROPUETAS DEL PLAN DE APOYO A LA COMUNIDAD 451
TABLA 126: SOCIALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE MEDIDAS Y PROGRAMAS PROPUESTOS 453
Tabla 127: EVALUACIÓN DE IMPACTOS – VALORES NUMÉRICOS CONSIDERADOS 457
Tabla 128: EVALUACIÓN DE IMPACTOS – PESOS CONSIDERADOS 457
Tabla 129: Lista de Verificación de Impactos 459
TABLA 130: IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS. 519
TABLA 131: POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO SOBRE LAS COMUNIDADES INDÍGENAS. 520
TABLA 132: MATRIZ DE EVALUACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS 522
TABLA 133: CUADRO RESUMEN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL POR TRAMOS 531
TABLA 134: MEDIDAS ESPECÍFICAS POR RUBROS PRINCIPALES DE OBRA 532
TABLA 135: MEDIDAS ESPECÍFICAS POR RUBROS PRINCIPALES DE OBRA – MITIGACIÓN SOCIAL 540

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 136: ANÁLISIS DE COSTO - PMAS 549
TABLA 137: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 553
TABLA 138: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 558
TABLA 139: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 563
TABLA 140: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES.....565
TABLA 141: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL 567
TABLA 142: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO 569
TABLA 143: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO 575
TABLA 144: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 577
TABLA 145:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA. 580
TABLA 146: ANÁLISIS DE COSTO - PMAS 588
TABLA 147: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 593
TABLA 148: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL.....596
TABLA 149: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 598
TABLA 150: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 603
TABLA 151: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES.....605
TABLA 152: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL (Yasy Cañy).....606
TABLA 153: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO 608
TABLA 154: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO 613
TABLA 155: ANÁLISIS DE COSTO – Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos Principales.....616
TABLA 156:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA. 619
TABLA 157: ANÁLISIS DE COSTO – PMAS.....627
TABLA 158: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 632
TABLA 159: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL.....635
TABLA 160: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 637
TABLA 161: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 642
TABLA 162: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES.....644
TABLA 163: ANÁLISIS DE COSTO – Programa De EDUCACIÓN VIAL (Yasy Cañy) 646
TABLA 164: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO 647
TABLA 165: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO 653
TABLA 166: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 655
TABLA 167:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA. 658
TABLA 168: ANÁLISIS DE COSTO – PMAS.....667
TABLA 169: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 670

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 170: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL....673
TABLA 171: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD....675
TABLA 172: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS....680
TABLA 173: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES....681
TABLA 174: ANÁLISIS DE COSTO – Programa De EDUCACIÓN VIAL (Yasy Cañy)....683
TABLA 175: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO....685
TABLA 176: MUNICIPIO BENEFICIARO DEL PROGRAMA....686
TABLA 177: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO....687
TABLA 178: ACTIVIDADES PREVISTAS Y ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN....693
TABLA 179: ACTIVIDADES PREVISTAS Y ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN....694
TABLA 180: ACTIVIDADES PREVISTAS Y ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN....694
TABLA 181: ACTIVIDADES PREVISTAS Y ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN....694
TABLA 182: ACTIVIDADES PREVISTAS Y ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN....696
TABLA 183: ANÁLISIS DE COSTOS – POR COMUNIDAD....700
TABLA 184: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO....701
TABLA 185: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES....704
TABLA 186:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.....707
TABLA 187: ANÁLISIS DE COSTO – PMAS....716
TABLA 188: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93....719
TABLA 189: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL....722
TABLA 190: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD....724
TABLA 191: ANÁLISIS DE COSTO – PLAN DE CESIÓN DE PROPIEDADES....726
TABLA 192: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS....731
TABLA 193: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES....732
TABLA 194: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA De EDUCACIÓN VIAL (Yasy Cañy)....734
TABLA 195: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO....736
TABLA 196: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO....741
TABLA 197: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES....744
TABLA 198:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.....747
TABLA 199: ANÁLISIS DE COSTO – PMAS....756
TABLA 200: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93....759
TABLA 201: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL....762
TABLA 202: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD....764
TABLA 203: ANÁLISIS DE COSTO – PLAN DE CESIÓN DE DERECHO DE PROPIEDADES....766
TABLA 204: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS....771

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 205: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES....772
TABLA 206: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA De EDUCACIÓN VIAL (Yasy Cañy)....773
TABLA 207: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO....775
TABLA 208: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO....780
TABLA 209: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES....783
TABLA 210:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.....786
TABLA 211: ANÁLISIS DE COSTO – PMAS....795
TABLA 212: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93....798
TABLA 213: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL....801
TABLA 214: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD....803
TABLA 215: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS....808
TABLA 216: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES....809
TABLA 217: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA De EDUCACIÓN VIAL (Maracaná)....811
TABLA 218: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO....813
TABLA 219: MUNICIPIO BENEFICIARO DEL PROGRAMA....815
TABLA 220: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO (MARACANÁ)....815
TABLA 221: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO....820
TABLA 222: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES....823
TABLA 223:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.....826
TABLA 224: ANÁLISIS DE COSTO – PMAS....835
TABLA 225: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93....838
TABLA 226: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL....841
TABLA 227: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD....843
TABLA 228: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS....848
TABLA 229: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES....849
TABLA 230: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA De EDUCACIÓN VIAL (Curuguaty)....851
TABLA 231: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO....853
TABLA 232: MUNICIPIO BENEFICIARO DEL PROGRAMA....854
TABLA 233: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO (CURUGUATY)....855
TABLA 234: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO....860
TABLA 235: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES....863
TABLA 236: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO DE FAUNA Y FLORA....870
TABLA 237:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.....873
TABLA 238: ANÁLISIS DE COSTO - PMAS....882

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 239: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 885
TABLA 240: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL.....888
TABLA 241: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 890
TABLA 242: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 894
TABLA 243: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES.....895
TABLA 244: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL (Yasy Cañy).....896
TABLA 245: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO 898
TABLA 246: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO 903
TABLA 247: ANÁLISIS DE COSTO – Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos Principales.....906
TABLA 248:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA. 909
TABLA 249: ANÁLISIS DE COSTO - PMAS 918
TABLA 250: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 921
TABLA 251: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL.....924
TABLA 252: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 926
TABLA 253: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 930
TABLA 254: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES.....931
TABLA 255: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL 932
TABLA 256: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO 934
TABLA 257: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMADE DESARROLLO TURÍSTICO 934
TABLA 258: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO 940
TABLA 259: ANÁLISIS DE COSTO – Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos Principales.....942
TABLA 260:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA. 945
TABLA 261: ANÁLISIS DE COSTO - PMAS 954
TABLA 262: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 957
TABLA 263: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL.....960
TABLA 264: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD 962
TABLA 265: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS 967
TABLA 266: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES.....967
TABLA 267: ANÁLISIS DE COSTO – Programa De EDUCACIÓN VIAL (Maracaná) 968
TABLA 268: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO 970
TABLA 269: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO 976
TABLA 270: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES 978
TABLA 271:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA. 981
TABLA 272: ANÁLISIS DE COSTO - PMAS 990
TABLA 273: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 993

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 274: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL....996
TABLA 275: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD....998
TABLA 276: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS....1003
TABLA 277: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES....1004
TABLA 278: ANÁLISIS DE COSTO – Programa De EDUCACIÓN VIAL (Maracaná)....1006
TABLA 279: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO....1008
TABLA 280: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO....1014
TABLA 281: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES....1016
TABLA 282:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA....1019

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: UBICACION GENERAL DE LOS TRAMOS - DPTO DE CANINDEYÚ (TRAMOS 11,12,13,14,15,16,17,18 y 19, 26,27,28)....52
Ilustración 2: FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE ESTUDIO SOCIOAMBIENTAL....54
Ilustración 3: UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ....55
Ilustración 4: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 11....63
Ilustración 5: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 12....65
Ilustración 6: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 13....66
Ilustración 7: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 14....67
Ilustración 8: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 15....69
Ilustración 9: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 16....70
Ilustración 10: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 17....72
Ilustración 11: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 18....73
Ilustración 12: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 19....74
Ilustración 13: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 26....76
Ilustración 14: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 27....77
Ilustración 15: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 28....79
Ilustración 16: ALTERNATIVAS SELECCIONADAS. TRAMOS 11, 14 Y 18....83
Ilustración 17: ALTERNATIVAS SELECCIONADAS. TRAMOS 15, 16, 19, 26 y 27....84
Ilustración 18: ALTERNATIVAS SELECCIONADAS. TRAMO 13....86
Ilustración 19: ALTERNATIVAS SELECCIONADAS. TRAMOS 17 Y 18....87
Ilustración 20: MAPA DE SITUACIÓN DE PLANES DE DESARROLLO MUNICIPAL Y DEPARTAMENTAL AL AÑO 2017....91
ILUSTRACIÓN 21: MAPA DE CANTERAS HABILITADAS – DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ....136
Ilustración 22: UBICACIÓN DE CANTERAS – DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ....137
ILUSTRACIÓN 23: UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ....207
ILUSTRACIÓN 24: DATOS CLIMÁTICOS....207
ILUSTRACIÓN 25: CLIMA PROMEDIO EN CURUGUATY....208
ILUSTRACIÓN 26: SUPERFICIE TOTAL DE ÁREAS PROTEGIDAS – DEPTO DE CANINDEYÚ....211
ILUSTRACIÓN 27: POBLACIÓN TOTAL CANINDEYÚ POR SEXO AÑO 2020....213
ILUSTRACIÓN 28: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL DE CANINDEYÚ POR GRANDES GRUPOS DE EDAD. PERÍODO 2021....214

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

ILUSTRACIÓN 29: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 11 219
ILUSTRACIÓN 30: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 12 219
ILUSTRACIÓN 31: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 13 220
ILUSTRACIÓN 32: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 14 221
ILUSTRACIÓN 33: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 15 221
ILUSTRACIÓN 34: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 16 222
ILUSTRACIÓN 35: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 17 223
ILUSTRACIÓN 36: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 18 224
ILUSTRACIÓN 37: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 19 225
ILUSTRACIÓN 38: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 26 225
ILUSTRACIÓN 39: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 27 226
ILUSTRACIÓN 40: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 28 227
ILUSTRACIÓN 41: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 11 228
ILUSTRACIÓN 42: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 12 229
ILUSTRACIÓN 43: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 13 230
ILUSTRACIÓN 44: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 14 231
ILUSTRACIÓN 45: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 15 232
ILUSTRACIÓN 46: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 16 233
ILUSTRACIÓN 47: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 17 234
ILUSTRACIÓN 48: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 18 235
ILUSTRACIÓN 49: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 19 236
ILUSTRACIÓN 50: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 26 237
ILUSTRACIÓN 51: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 27 238
ILUSTRACIÓN 52: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 28 239
ILUSTRACIÓN 53: MAPA GEOLÓGICO REGIONAL – CANINDEYÚ 240
ILUSTRACIÓN 54: MAPA GEOLÓGICO REGIONAL – AMAMBAY – **CANINDEYU** – SAN PEDRO 241
ILUSTRACIÓN 55: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 11 244
ILUSTRACIÓN 56: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 12 245
ILUSTRACIÓN 57: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 13 245
ILUSTRACIÓN 58: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 14 246
ILUSTRACIÓN 59: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 15 247
ILUSTRACIÓN 60: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 16 247
ILUSTRACIÓN 61: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 17 248
ILUSTRACIÓN 62: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 18 249
ILUSTRACIÓN 63: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 19 249
ILUSTRACIÓN 64: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 26 250
ILUSTRACIÓN 65: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 27 251
ILUSTRACIÓN 66: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 28 252
Ilustración 67: MAPA HIDROGEOLÓGICO REGION ORIENTAL DEL PAIS 252
ILUSTRACIÓN 68: MAPA DE ECORREGIONES 254
ILUSTRACIÓN 69: MAPA DE UBICACIÓN DE TRAMOS POR ECORREGIÓN – DPTO. CANINDEYÚ 255
Ilustración 70:MOSAICOS REPRESENTATIVOS PARA DIFERENTES TIPOS DE USOS DE SUELOS del tramo 14 313
Ilustración 71: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 11 314
Ilustración 72: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 12 315
Ilustración 73: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 13 316
Ilustración 74: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 14 317

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Ilustración 75: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 15 318
Ilustración 76: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 16.....319
Ilustración 77: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 17.....320
Ilustración 78: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 18.....321
Ilustración 79: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 19 322
Ilustración 80: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 26.....323
Ilustración 81: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 27.....324
Ilustración 82: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 28.....325
Ilustración 83: Región a analizar 342
Ilustración 84: Región América del Sur 343
Ilustración 85: Especies.....343
Ilustración 86: Fotografía del tramo 351
Ilustración 87: Fotografía del tramo 352
Ilustración 88: Fotografía del tramo 352
Ilustración 89: Fotografía del tramo 353
Ilustración 90: Fotografía del tramo 353
Ilustración 91: Fotografía del tramo 354
Ilustración 92: Fotografía del tramo 354
Ilustración 93: Fotografía del tramo 355
Ilustración 94: Fotografía del tramo 355
Ilustración 95: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 11 356
Ilustración 96: MAPA DE SITIOD RELEVANTES DEL AI TRAMO 11.....357
Ilustración 97: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 12 359
Ilustración 98: MAPA DE SITIOD RELEVANTES DEL AI TRAMO 12.....360
Ilustración 99: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 13 362
Ilustración 100: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 14 364
Ilustración 101: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 15 367
Ilustración 102: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 16 369
Ilustración 103: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 17 372
Ilustración 104: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 18 374
Ilustración 105: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 19 377
Ilustración 106: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 26 379
Ilustración 105: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 27 382
Ilustración 106: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 28 384

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

FASE II –INFORME FINAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR DE TRAMOS DE DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ

1. ANTECEDENTES

El contrato se enmarca dentro del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales II. El programa continúa los esfuerzos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en apoyar al MOPC con la rehabilitación de caminos rurales, así como con el mantenimiento de caminos rurales intervenidos por programas anteriores.

En el marco de esta operación (PR – L 1092) se prevé el mejoramiento y mantenimiento de una parte de la red prioritaria de caminos vecinales, contribuyendo al cumplimiento de las metas establecidas en el Programa Nacional de Caminos Vecinales (PNCV).

La finalidad básica del Programa es el incremento de la calidad de vida de la población rural y de la producción nacional a través de la mejora de la red de caminos vecinales, entendiendo que ésta es una infraestructura básica del medio rural y constituye una herramienta de comunicación fundamental para la población asentada en él y para las actividades económicas que sobre el territorio se desarrollan.

En relación a la necesidad y objetivos que debe cumplir, los mismos son el de contribuir en la mejora de la conectividad de zona rural de la Región Oriental del país. Se persigue mejorar la competitividad de las zonas productivas al aumentar la accesibilidad a dichas zonas y puntos de consumo, así como contribuir a la reducción de la pobreza de las zonas rurales como consecuencia de la mejora de la conectividad vial. Para ello, se prevé el mejoramiento del nivel de servicio de una parte de la red prioritaria de caminos vecinales, dándole continuidad mediante su apropiado mantenimiento.

El organismo responsable del desarrollo del Programa es el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), a través de la Dirección de Caminos Vecinales (DCV) y en el ámbito Ambiental y Social, la Dirección de Gestión Socio Ambiental (DGSA).

En fecha 28 de enero del 2021, se presentaron las Propuestas Técnicas y Económicas al MOPC, correspondientes al LLAMADO MOPC N° 102/2020 **"SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU",** siendo la oferta más conveniente la correspondiente al **Consorcio de Ingeniería de Caminos**.

- **NEGOCIACIÓN Y ADJUDICACIÓN DE LA PROPUESTA:**En fecha 10 de mayo del 2021, se realizó la Reunión de Negociación de la Propuesta, de conformidad a lo establecido en los Documentos delLlamado.

  Cumplido con los requisitos expresados en los Documentos de Licitación, en fecha 07 de junio del 2021, el MOPC suscribió la Resolución Ministerial N° 1.111, por la cual Aprueba el Resultado del Llamado MOPC N° 102/2020.

- **FIRMA DE CONTRATO Y ORDEN DE PROCEDER:**El Contrato de Servicios de Consultoría N° 220/2021, para **LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU,** fue suscrito en fecha 27-07-2021 y posteriormente el MOPC-DCV, remite al Consorcio la ORDEN DE PROCEDER correspondiente, la que se considera como fecha de inicio del Cronograma contractual, el **20 Agosto2021.**

  Dicha Orden de Proceder da inicio al plazo contractual previsto para la **Fase I "Estudios de Viabilidad Técnica, Financiera, Económica y Socio Ambiental del**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Proyecto" correspondiente a ciento ochenta (180) días calendarios; y **Fase II "Elaboración del Diseño Final de Ingeniería"** correspondiente a ciento ochenta (180) días calendarios, plazos modificados por Convenio Modificatorio - **Contrato SG Ministro N° 301/2022** - suscrito en fecha 31-08-2022 entre las partes, considerando la incorporación de nuevos tramos, en el cual se establece como Plazo de entrega del Informe Final el 06-02-2023.

El presente documento corresponde al **INFORME FINAL DE LA FASE II - COMPONENTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR - de Tramos ubicados en el Departamento de Canindeyú**, elaborado en cumplimiento a lo estipulado en el Numeral 3.4.4 de los Términos de Referencia (TDR) del Servicio.

2. OBJETIVO GENERAL DEL CONTRATO

El objetivo del presente Contrato de Servicios de Consultoría, es proveer al MOPC - DCV, toda la documentación necesaria que permita conocer en detalle los costos de construcción, los costos de operación y retorno del capital en el tiempo, a fin de optar par la alternativa más conveniente, así como la elaboración de los documentos requeridos del proyecto vial para el mejoramiento de los tramos de caminos vecinales comprendidos en el contrato, ubicados en el Departamento de Concepción, San Pedro, Amambay y Canindeyú, que permita llevar a cabo el llamado a Licitación y Construcción de las obras proyectadas.

3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

3.1 INTRODUCCIÓN

El proyecto a evaluar socio-ambientalmente, "MEJORAMIENTO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES DEL DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ " integra un conjunto de acciones necesarias para el mejoramiento vial en su área de influencia.

El Servicio incorporó la Fase de Factibilidad consistente en un conjunto de estudios técnicos, económicos y Socioambientales desarrollados con el fin de seleccionar la mejor alternativa, que será elaborado a nivel de Diseño Final de Ingeniería y su posterior implantación, a fin de lograr la transformación de tramos de Caminos Vecinales sin tratamiento en caminos de todo tiempo y en consecuencia: reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

El Proyecto corresponde a una importante inversión para el referido tramo, según se visualiza en el ítem 3.6.4. del presente documento.

El componente de **Diseño Final de Ingeniería**, ya concluido, consiste en un conjunto de estudios técnicos, tales como: Estudios Topográficos; Geotécnicos; Hidrológico e Hidráulicos; Cálculo y Diseño Geométrico; Proyectos de: Movimiento de Suelos, Drenajes y Obras de Arte Corriente y Especiales, Carpeta con concreto asfáltico, Señalización y Dispositivos de Seguridad, Intersecciones, además de la elaboración de planos constructivos para las obras viales principales; Diseño de obras complementarias; Cómputo métrico y Presupuesto; y elaboración de las Especificaciones Técnicas Constructivas, Ambientales y Especiales, etc., documentos que viabilizarán la posterior implantación del Proyecto, a fin de lograr la transformación de tramos de tierra en caminos de todo tiempo.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

En relación al Componente Socioambiental, los documentos del Contrato previeron el cumplimiento de la Legislación Ambiental Nacional, en el marco de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA), siguiendo lo estipulado en los Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13.

El Decreto N° 453/13 estipula en el Capítulo I; Artículo 2° ítem j), que Obras Viales en general requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), con excepción de obras urbanas relativas a la Pavimentación Asfáltica de Calles Urbanas; Repavimentación Asfáltica de calles empedradas y Empedrados de calles urbanas de tierra.

El Capítulo III – del Procedimiento para obtener la DIA, establece que se debe presentar al MADES un **Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp)**, el cual fue elaborado en paralelo al Diseño Final de Ingeniería, que contenga todos los requisitos previstos en el Artículo 3° de la Ley 294/93, que corresponde a un EIAp/RIMA, previsto para la Fase 2; numeral 8. de la Sección 5 – Términos de Referencia de los Pliegos de Bases y Condiciones del Servicio.

En éste contexto el CONSORCIO DE INGENIERÍA DE CAMINOS ha elaborado el presente EIAp para el Tramo incluido en el Contrato que corresponde al que se desarrollan en el Departamento de Canindeyú, siguiendo las consideraciones de las reglamentaciones socioambientales vigentes y los TdR del Servicio, para su entrega al MADES con fines de evaluación y obtención de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto.

Los Tramos objeto de mejoramiento y rehabilitación, tanto los incluidos originalmente como los adicionales solicitados por a DCV, con sus longitudes contractuales y conforme a la topografía ya concluida se presentan en la siguiente Tabla.

TABLA 1: TRAMOS DE CAMINOS VECINALES INCLUIDOS EN EL PROYECTO – DPTO. CANINDEYÚ

TRAMOS	DEPARTAMENTO	TRAMOS	LONGITUD SEGUN CONTRATO (Km)	LONGITUD GLOBAL SEGUN TOPOGRAFIA (km)
Tramo 11	Canindeyú	Maracaná - Ao. Kanguery	20	18,10
Tramo 12	Canindeyú	Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo	13	11,41
Tramo 13	Canindeyú	Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan	16	16,14
Tramo 14	Canindeyú	Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13	22	23,81
Tramo 15	Canindeyú	Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue	8	11,47
Tramo 16	Canindeyú	Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue	8	8,21
Tramo 17	Canindeyú	Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre	18	21,15
Tramo 18	Canindeyú	Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango	16	18,76

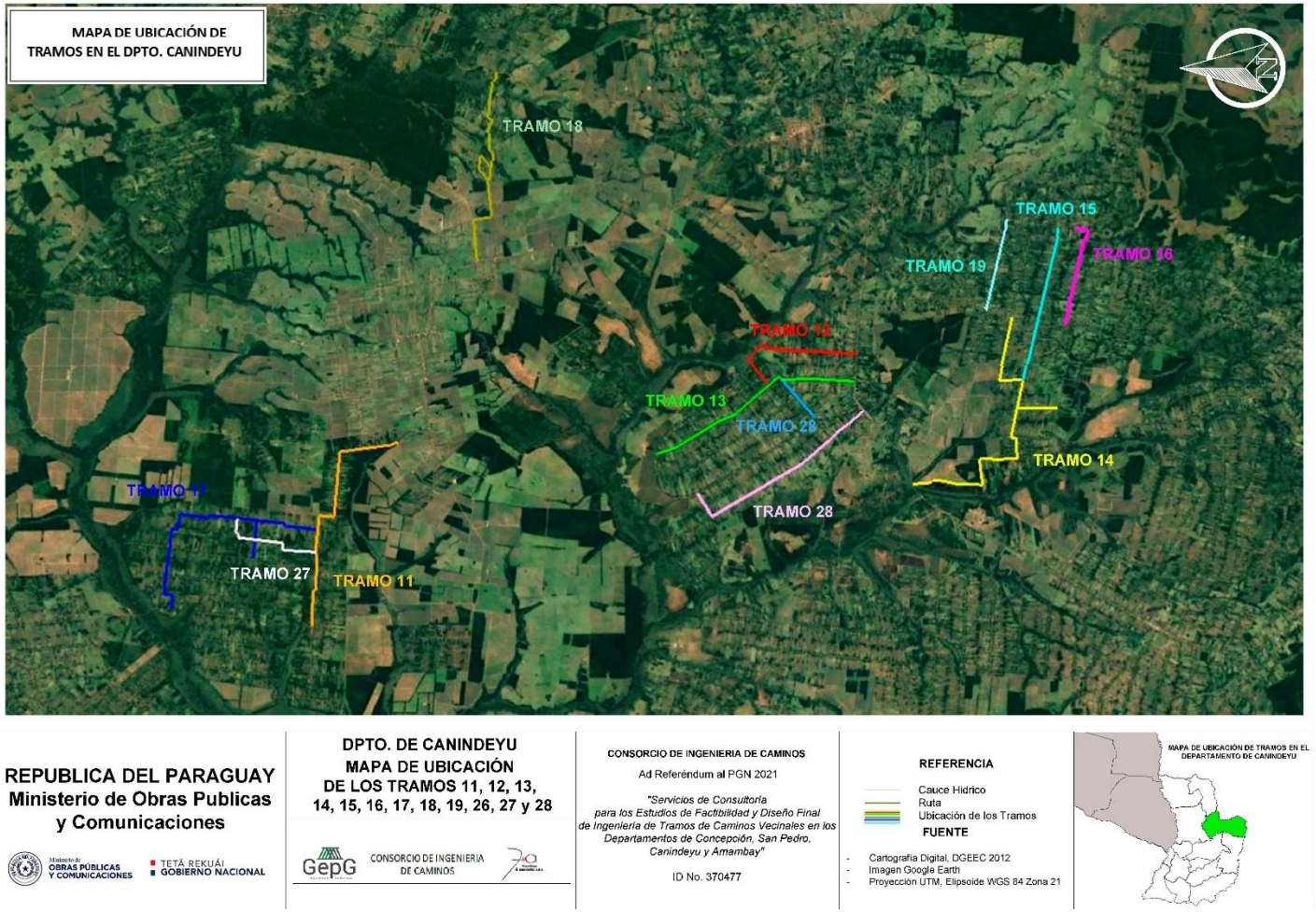
ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TRAMOS	DEPARTAMENTO	TRAMOS	LONGITUD SEGUN CONTRATO (Km)	LONGITUD GLOBAL SEGUN TOPOGRAFIA (km)
Tramo 19	Canindeyú	Ruta 13 - Acepar 2da. Línea	7	7,04
Tramo 26	Canindeyú	6 de Enero - Manduara	3,5	3,68
Tramo 27	Canindeyú	5to. Encuadre - Maracaná	7,6	7,57
Tramo 28	Canindeyú	Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara	15	15,47

Ver Mapas de Ubicación general en el Departamento a continuación y de cada tramo con registros fotográficos en Anexos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Ilustración 1: UBICACION GENERAL DE LOS TRAMOS - DPTO DE CANINDEYÚ (TRAMOS 11,12,13,14,15,16,17,18 y 19, 26,27,28)



ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

3.1.1 Identificación del Proyecto

- **Nombre del Proyecto**: "MEJORAMIENTO DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN EL DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ".
- **Identificación del Proponente:**
  - **Nombre:** *Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones* (Organismo ejecutor)
  - **Dirección:** *Oliva y Alberdi Nº 411;*
  - **Teléfono:** *595 (021) 4149000;*
  - **Responsable del Proyecto:** *Dirección de Caminos Vecinales del MOPC*.
- **Responsable del Estudio:**
  - *Consorcio Ingeniera de Caminos (CIC);* Consultora Ambiental: Ing. Teresa Ramírez de Mariño (CTCA MADES Nº I-132).

3.1.2 Organización del Estudio de Factibilidad Ambiental

El primer paso de la presente evaluación consistió en la recopilación y análisis de informaciones y leyes existentes inherentes al estudio, así como el recorrido de verificación in situ del tramo, desde el punto de vista técnico y ambiental.

En segundo término, se procedió a la definición del Área de Influencia directa e Indirecta y a la descripción y análisis de las Alternativas de localización y técnicas estudiadas por el equipo técnico del Consorcio, a los efectos de sintetizar, sobre la base la Categorización Ambiental y Social y la Evaluación Ambiental Preliminar, desarrollada con la aplicación del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del programa, sus características y verificar o recomendar (check-list) la consideración de los aspectos socioambientales en la concepción general de las alternativas de proyecto.

Posteriormente se procedió a la identificación y descripción de las características principales – biofísicas y socioeconómico cultural - del área de proyecto, que corresponde a la Descripción del Medio Ambiente o Línea de Base Socioambiental, así como al análisis de las Normativas socioambientales aplicables. Con relación al medio socio económico – cultural, el análisis se efectúa de acuerdo a los estudios urbanos, demográficos y sociales basados en datos de fuentes secundarias y datos de fuente primaria relevados como parte de la presente Consultoría por parte del Equipo de Estudios Socioeconómicos y Social, complementados con recorridos y observación del área de emplazamiento de cada Tramo en estudio, y consultas con referentes locales ejecutados con el acompañamiento de la Supervisión social del MOPC (de la DCV/ ECATEF/BID y DGSA del MOPC).

En tercer término, se realizó la identificación de las principales Acciones del proyecto que podrían impactar sobre los diferentes medios (Físico; Biótico y Socioeconómico – cultural incidente) y la identificación y selección de los Factores Socio Ambientales potencialmente afectados por el proyecto vial del tramo.

Seguidamente se desarrolló el análisis de las Acciones de las alternativas estudiadas y la identificación de impactos potenciales. Para ello fueron aplicadas una lista de chequeo (Checklist), comprobando los impactos que pueden producirse a través de una lista de referencia basada en las ETAGs y las Fichas de Evaluación Ambiental Preliminar (FEAP) del Sistema de Gestión Ambiental y Social (SIGAS) del MOPC y del MGAS del Programa.

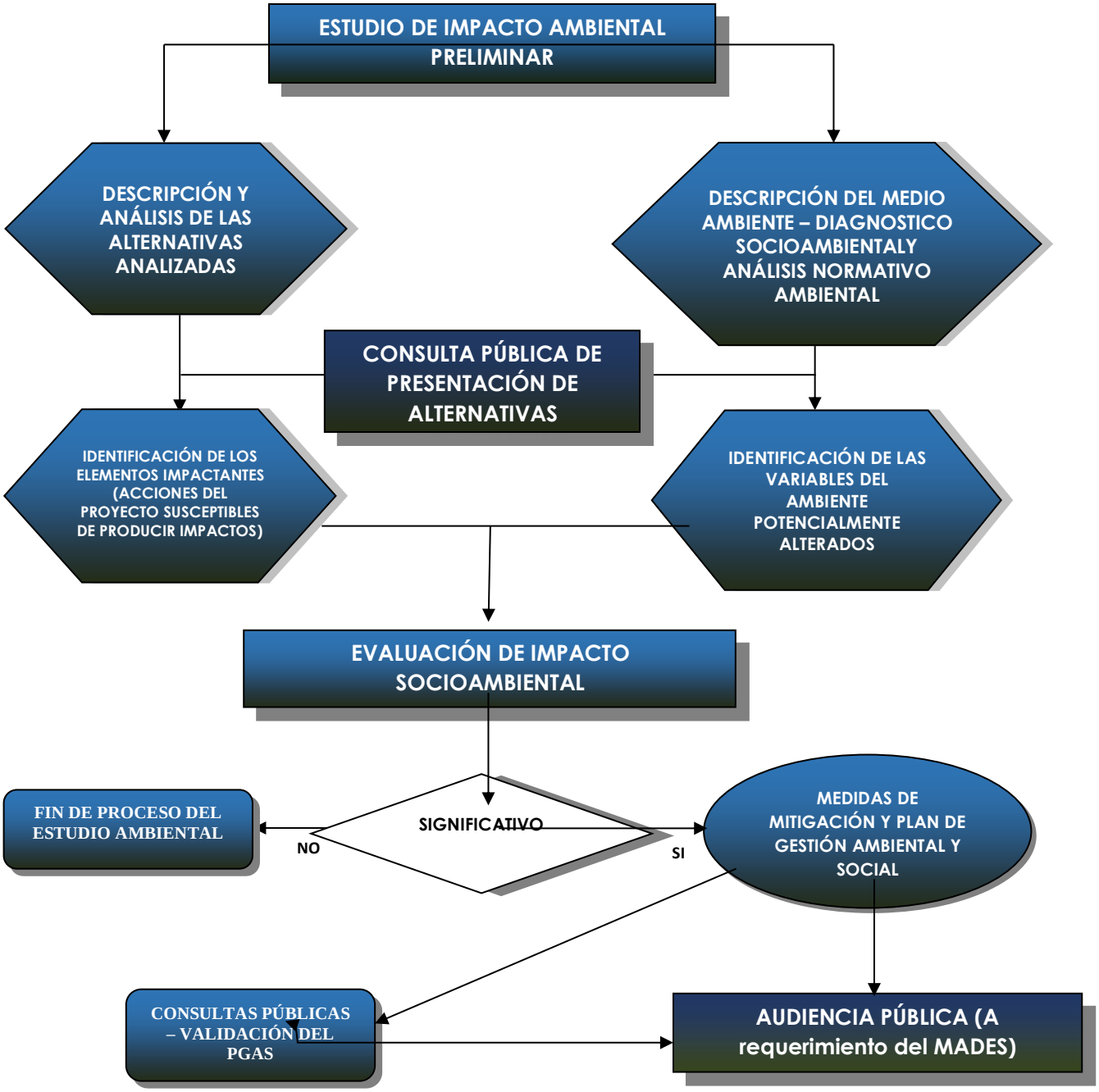
Posteriormente se realiza la Evaluación y Jerarquización de Impactos Ambientales específicos, de acuerdo con sus características particulares y con relación a su Área de Influencia Directa e Indirecta definidas, con la utilización de una Matriz "ad-hoc" Causa – Efecto, que corresponderá a una matriz Leopold modificada, a través de la cual se sinterizan y seleccionan los impactos más significativos. Finalmente, y conforme

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

a los resultados de la evaluación de los impactos, se estructurarán las conclusiones y recomendaciones sobre Medidas de Mitigación y/o Compensación aplicables al proyecto, además del desarrollo de Programas específicos de Mitigación y Monitoreo para las diferentes etapas consideradas, lo que corresponde al Plan de Gestión Socio Ambiental.

En el Flujograma siguiente se presenta el proceso del Estudio Socioambiental aplicado.

Ilustración 2: FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE ESTUDIO SOCIOAMBIENTAL



ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.2 OBJETIVOS

El **Objetivo general** de la Evaluación de Impacto Ambiental, es el de seleccionar desde el punto de vista socioambiental, la alternativa de proyecto (técnica y económicamente estudiada como parte de la Consultoría) más conveniente, y determinar las medidas y programas que deberán ser implementados, de manera que su factibilidad, diseño, construcción, operación y mantenimiento sean ambientalmente sustentables y socialmente aceptables.

Los **objetivos específicos** que son cumplidos como parte del Servicio, son:

- Caracterizar las Áreas de influencia Directa e Indirecta del proyecto;
- Identificar y vincular los aspectos ambientales relacionados con las actividades de las etapas de Factibilidad. Diseño; Construcción y Operación de cada alternativa analizada técnica y económicamente;
- Evaluar y Jerarquizar los impactos ambientales significativos a los efectos de estudiar y recomendar medidas de mitigación inherentes a las diferentes etapas consideradas;
- Análisis de la sensibilidad socioambiental del proyecto por cada alternativa estudiada.
- Elaborar un Plan de Gestión Socio Ambiental para la alternativa seleccionada, a fin de atenuar los impactos negativos identificados y desarrollar planes de monitoreo, para evaluar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas, como metodología de control de calidad ambiental de la construcción y operación de la obra.

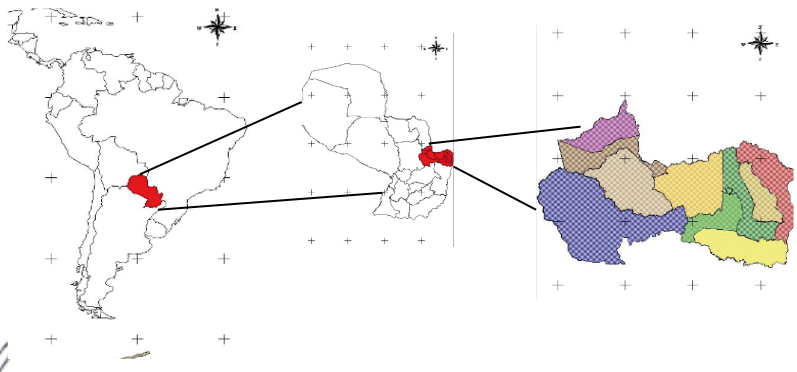
En síntesis, asegurar la incorporación de los criterios socioambientales en todas las etapas del ciclo del proyecto, mediante la adecuada utilización de las informaciones que guardan relación a la gestión socioambiental del territorio a ser afectado y retroalimentar el proyecto finalmente concebido.

3.3 ÁREA DEL ESTUDIO

Los Tramos a evaluar socio ambientalmente están emplazados en la Región Oriental del país; Departamentos de Canindeyú.

El Departamento de Canindeyú, está situado en el Noreste de la Región Oriental. Limita al Norte con Amambay y Brasil (separado por la Cordillera del Mbaracayú), al Sur con Caaguazú y Alto Paraná; al Oeste con San Pedro y al Este con el Brasil.

Ilustración 3: UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ



Fuente: Elaboración propia sobre la base del PVP del MOPC

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.4 DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) E INDIRECTA (AII)

Considerando el grado de interrelación que tendrá el Proyecto con las distintas variables socio-ambientales, las áreas de influencia del Estudio Socio Ambiental se han subdividido, en dos áreas: directa e indirecta, a fin de tener una mayor comprensión y facilidad de análisis de la situación ambiental y social de la zona.

Para la definición de las AID se consideró lo establecido en los TDR y para el AII, se respetó lo establecido en la Resolución del MADES N° 251/2018. Por lo expuesto, los mapas de las áreas de Influencia directa e indirecta se adecuan a la Resolución 251/18, donde se establecen los elementos cartográficos a ser utilizados en el diseño de la cartografía básica para la presentación de Mapas Temáticos e Imagen Satelital.

Las AII y AID son agrupadas en áreas homogéneas desde el punto de vista ambiental (Ecosistemas), según sus características Físicas; Biológicas y Socioeconómica – Cultural, utilizando métodos como superposición de cartas, mapas y/o imágenes satelitales.

En síntesis, se especifican los límites del área de influencia directa e indirecta de cada sub-tramo evaluado técnica y económicamente, que son objeto de análisis Socio Ambiental.

Se deja constancia además que independientemente de la definición de las AID y AII desde el punto de vista Ambiental, como parte de los **Estudios Técnicos – Componente Estudios Socioeconómicos** - se determinó el Área de Influencia (AI) del tramo, que incluye las características de cada área afectada por la situación negativa que se quiere resolver (comunidades o localidades a ser beneficiadas por el proyecto vial), dividido geográficamente por localidad.

Para el AI del tramo se describe, entre otros, el Sistema de Actividades Económicas, mediante la generación de Mapas que contiene la distribución espacial de las áreas a ser beneficiadas con la mejoría de accesos, potencial productivo, etc. a fin de efectuar el análisis de la perspectiva de expansión económica/social con la implantación del proyecto.

3.4.1 Definición delas Áreasde Influencia Directas (AID)

Para la definición del área de influencia directa se consideró: i) la franja de dominio; ii) probables áreas de préstamos; iii) probable ubicación de instalaciones de apoyo (campamentos, Plantas industriales, otros); iv) áreas de probables rectificaciones; y v). cualquier otra área afectada directamente por las obras viales, según cada alternativa.

Debido a que aún no se posee la definición de las posibles ubicaciones de las áreas de préstamo y de campamentos y otras instalaciones de apoyo,se tomó como AID – 500metros a ambos lados del eje de los tramos que es una distancia considerable para evitar altos costos por transporte de material y por cercanía de las instalaciones de apoyo al sitio de trabajos. Los campamentos y otras instalaciones de apoyo no deben ser ubicados en lugares bajos, inundables, en la ribera de ríos o arroyos o zonas naturales con mucha vegetación, buscando lugares previamente modificados por actividades antrópicas y evitando de esta manera el desbroce innecesario.

Adicionalmente, para la definición de las AI de las canteras, áreas de préstamos y de usos varios las zonas para extracción de suelos serán seleccionadas por el contratista, alejados de la zona de camino. Su localización deberá ser preferentemente en lugares que no sean visibles desde la vía ya terminada; que no quede a la vista de los conductores ni en lugares donde se dificulte la colocación de barreras vegetales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ver superficies de las AID en la Tabla siguiente y Mapas de Áreas de influencia Directas por Tramos en Anexo. En los mapas se contemplan los detalles naturales y artificiales que existen, como por ejemplo los centros poblados; cauces hídricos; humedales; servicios; áreas silvestres protegidas, de existir; comunidades indígenas, etc.

La superficie de área de influencia directa se determina en base a la longitud final de topografía (Ver Tabla 1), agregando 500 m. en los extremos.

Tabla 2: SUPERFICIE DE AID POR TRAMOS DE CAMINOS VECINALES INCLUIDOS EN EL PROYECTO

DESCRIPCION DE LOS TRAMOS ACTUALIZADOS						
TRAMO N°	**DEPARTAMENTO**	**TRAMOS**	**LONGITUD APROXIMADA (Contractual) (km)**	**LONGITUD SEGÚN TOPOGRAFÍA (KM)**	**DISTRITOS**	**SUPERFICIE DE LAS AIDS (HAS.)**
T11	CANINDEYU	MARACANA - AO. KANGUERY	20,00	18,10	Maracaná	2115,2
T12	CANINDEYU	RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - PINDO - STO DOMINGO	13,00	11,41	Yasy Cañy	1156,38
T13	CANINDEYU	RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - SAN BLAS - VYSOKOLAN	16,00	16,14	Yasy Cañy	1688,5
T14	CANINDEYU	RUTA D006 (EX RUTA 10) - RIO CORRIENTES - ALIANZA TAPIA - EMPALME RUTA 13	22,00	23,81	Yasy Cañy	2411,57
T15	CANINDEYU	EMPALME RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE	8,00	11,47	Yasy Cañy	1225,47
T16	CANINDEYU	EMPALME RUTA 13 - 5TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE	8,00	8,21	Yasy Cañy	890,57

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

DESCRIPCION DE LOS TRAMOS ACTUALIZADOS						
TRAMO N°	**DEPARTAMENTO**	**TRAMOS**	**LONGITUD APROXIMADA (Contractual) (km)**	**LONGITUD SEGÚN TOPOGRAFÍA (KM)**	**DISTRITOS**	**SUPERFICIE DE LAS AIDS (HAS.)**
T17	CANINDEYU	PROYECTO U: 5TO. ENCUADRE - 6TO ENCUADRE	18,00	21,15	Maracaná	2147,97
T18	CANINDEYU	RUTA 13 - 7 MONTE'I - NUEVA DURANGO	16,00	18,76	Curuguaty	1780,23
T19	CANINDEYU	RUTA 13 - ACEPAR 2DA. LINEA	7,00	7,04	Yasy Cañy	756,4
T26	CANINDEYU	6 DE ENERO - MANDUARA	3,5	3,68	Yasy Cañy	442,88
T27	CANINDEYU	5TO. ENCUADRE - MARACANA	7,6	7,57	Maracaná	827,8
T28	CANINDEYU	JASY KAÑY - 3RA. LINEA - EMPALME CALLE 1 - MANDUARA	15	15,47	Yasy Cañy	1621,63

3.4.2 Definición De Las Áreas De Influencia Indirectas (AII)

Esta área se define tomando en consideración las cuencas portantes, así como las características socioculturales, abarcando los Distritos: Maracaná, Jasy Kañy y Curuguaty.

De acuerdo con lo establecido en la Resolución N° 251 y por las características del proyecto analizado correspondientes a mejoramiento de caminos rurales existentes se ha definido como Área de Influencia Indirecta a una distancia perpendicular de 1.000 metros a ambos lados de las futuras intervenciones y 1.000 m. en los extremos.

Es importante resaltar que a los efectos prácticos de maximizar recursos y utilizar la información de fuente secundaria existente, se analizaron datos correspondientes al Departamento de Canindeyú y aquellos relevados como parte de la Fase I de la presente Consultoría (Componente Socioeconómico).

Las áreas de influencia indirectas fueron determinadas de acuerdo a la longitud de topografía (ver Tabla 1). Ver superficies del AII en la Tabla siguiente y Mapas de Área de influencia Indirecta por Tramo en Anexo.

Observación: Como parte de los Estudios Geotécnicos, y con fines de análisis técnico el Especialista ha estudiado algunas áreas de préstamos del entorno de la vía

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

correspondiente a cada Tramo (en la zona lateral al camino existente que se ubican dentro de los 500 m. o AID) y Canteras en Operación ubicadas a mayor distancia del definido para AID/AII, que de ser utilizados por los Contratistas de obras serán considerados para la verificación correspondiente del cumplimiento de las medidas de mitigación socioambiental de Impactos directos. (Ver descripción de Instalaciones de Apoyo en 3.6.3.2.5).

Tabla 3: SUPERFICIE DE AII POR TRAMOS DE CAMINOS VECINALES INCLUIDOS EN EL PROYECTO.

DESCRIPCION DE LOS TRAMOS ACTUALIZADOS						
TRAMO N°	**DEPARTA-MENTO**	**TRAMOS**	**LONGITUD APROXIMADA (Contractual) (km)**	**LONGITUD SEGÚN TOPOGRAFÍA (KM)**	**DISTRITOS**	**SUPERFICIE DE LAS AIIS (HAS.)**
T11	CANINDEYU	MARACANA - AO. KANGUERY	20,00	18,1	Maracaná	4342,3
T12	CANINDEYU	RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - PINDO - STO DOMINGO	13,00	11.4	Yasy Cañy	2450,94
T13	CANINDEYU	RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - SAN BLAS - VYSOKOLAN	16,00	16,1	Yasy Cañy	3527,5
T14	CANINDEYU	RUTA D006 (EX RUTA 10) - RIO CORRIENTES - ALIANZA TAPIA - EMPALME RUTA 13	22,00	23.8	Yasy Cañy	4856,58
T15	CANINDEYU	EMPALME RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE	8,00	11.5	Yasy Cañy	2606,20
T16	CANINDEYU	EMPALME RUTA 13 - 5TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE	8,00	8.2	Yasy Cañy	1909,85
T17	CANINDEYU	PROYECTO U: 5TO. ENCUADRE - 6TO ENCUADRE	18,00	21,2	Maracaná	4379,44
T18	CANINDEYU	RUTA 13 - 7 MONTE'I - NUEVA DURANGO	16,00	18.8	Curuguaty	3534,37
T19	CANINDEYU	RUTA 13 - ACEPAR 2DA. LINEA	7,00	7,04	Yasy Cañy	1667
T26	CANINDEYU	6 DE ENERO - MANDUARA	3,5	3,7	Yasy Cañy	1042,85
T27	CANINDEYU	5TO. ENCUADRE - MARACANA	7,6	7,7	Maracaná	1790
T28	CANINDEYU	JASY KAÑY - 3RA. LINEA - EMPALME	15	15,5	Yasy Cañy	3389,24

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

DESCRIPCION DE LOS TRAMOS ACTUALIZADOS						
TRAMO N°	**DEPARTA-MENTO**	**TRAMOS**	**LONGITUD APROXIMADA (Contractual) (km)**	**LONGITUD SEGÚN TOPOGRAFÍA (KM)**	**DISTRITOS**	**SUPERFICIE DE LAS AIIS (HAS.)**
		CALLE 1 - MANDUARA				

3.5 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS TÉCNICAS

A. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS ANALIZADAS - METODOLOGÍA

Se incluye en este Informe la descripción de las alternativas de localización y tecnológicas (planteadas por el Equipo Técnico del ***Consorcio Ingeniería de Caminos***), de cada tramo del llamado, incluyendo los nuevos Tramos adicionales solicitados por la DCV (Notas: DCV N° 2886/2021 del 11-10-2021; DCV N° 3086/2021 del 26-10-2021, DCV N° 3307/2021 del 15-11-202 y DCV N° 3646 del 1-12-2021, e incluidos en el Convenio Modificatorio N° 1.

Se provee una descripción total de las alternativas de proyecto estudiadas como parte del Estudio de Factibilidad Técnico-Económico, lo cual fue analizado por el equipo socioambiental, sobre la base de datos de fuente secundaria y primaria (relevadas in situ) según diferentes escenarios – Técnico; Económico; y, Socioambiental (Social y Ambiental). Ver en Anexos Fotografías registradas en los diferentes recorridos.

En la descripción y análisis de las alternativas de proyecto, como parte del Estudio Ambiental, se puso énfasis en los siguientes puntos:

- Ubicación de todos los sitios de desarrollo que se relacionan con el proyecto en etapa de Factibilidad (Diagnóstico Socio-económico), elaborado por el Equipo de Consultores afectados al estudio;
- Las características principales de las Alternativas de proyecto analizadas;
- Las obras más susceptibles de producir efectos adversos, actividades y sus respectivas características, a ser ejecutadas en cada etapa del Ciclo Vial (Factibilidad; Diseño; Construcción y, Operación y Mantenimiento), con énfasis a la etapa de implantación o construcción de las obras;
- Las futuras instalaciones de apoyo y las actividades que se desarrollarán en estas, como ser Campamentos obreros; Instalaciones Industriales; probables áreas de suelo seleccionado; canteras, etc.);
- Las alternativas de cambio del trazado (variantes), de existir. Dichas alternativas preverán además posibles expropiaciones y se cuantificarán los lugares sensibles o cualquier otro factor como por ejemplo: comunidades indígenas, núcleos poblacionales, cauces hídricos, zonas verdes (boscosas), áreas productivas, áreas de protección ambiental, humedales, sitios históricos etc.
- Las actividades relacionadas con la etapa de cierre de las operaciones de construcción, que pudieran complementar las consideraciones insertas en las ETAGs;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- Los Aspectos Ambientales a ser considerados como parte del Proyecto Vial (ej. Zonas de recarga del Acuífero, Zonas susceptibles de suelo, fauna y flora, medidas de control de erosión; protección de cursos de agua, señalización, etc.).

En síntesis, se efectuó un análisis comparativo sobre la base de ventajas y desventajas de las Alternativas de localización y tecnológicas estudiadas, considerando los diferentes escenarios indicados a continuación.

Los escenarios básicos de evaluaciones comparativas considerados son:

- **Económico:** este escenario es estudiado a Nivel de Factibilidad para cada Tramo, en función a los Cómputos Métricos y Precios Unitarios estimados para cada Alternativa técnica y de localización planteada por el equipo técnico (de los demás Componentes del Servicio).
- **Técnico:** este escenario considera las condiciones del Trazado - Horizontal y Vertical; y las dificultades en cuanto a la implantación propiamente dicha de cada Alternativa de proyecto planteada.
- **Urbanístico:** este escenario considera si el proyecto de mejoramiento está en correspondencia con los planes de desarrollo local existentes.
- **Socioambiental:** para definir el Escenario Socioambiental se aplicaron las herramientas de gestión ambiental y social del Sistema de Gestión Ambiental y Social – SIGAS del MOPC (aprobado por Resolución Ministerial del MOPC N° 594/13) (considerado para el Actual Marco de Gestión Ambiental y Social – MGAS del Programa) a través de las Fichas de Clasificación Ambiental Preliminar (FCAP) que se presentan más adelante.

  Desde el punto de vista *Social*, se consideraron además los resultados de las consultas que se han realizado, en cuya ocasión fueron presentadas las alternativas de localización y tecnológicas estudiadas. En síntesis, el factor social se relacionó con la alternativa que ha aprobado la comunidad a ser beneficiada. También fueron considerados los resultados de la Consultas de Consentimiento Libre Previo e Informado (CCLPI) efectuadas en Comunidades Indígenas.

  Se presentan a continuación mapas (Ver en Anexos en tamaño A3), para ilustrar la distribución general de las tres alternativas del proyecto, así como el área de influencia de cada una de ellas para determinar la afectación con respecto al medio ambiente natural y antrópico. Los mapas también incluyen las cuencas en donde se encuentran asentadas las alternativas de trazado.

3.5.1 Alternativas de Localización

Los proyectos de caminos vecinales, normalmente se desarrollan, casi en general sobre las trazas existentes, previéndose variantes y rectificaciones, o mejoramiento de curvas horizontales, en aquellos lugares donde no se cumplen con los parámetros de diseño, con lo cual se minimizan los Impactos Socioambientales, especialmente sobre el medio físico, considerando que los principales impactos se generan con la apertura de trazas nuevas.

Las alternativas de localización fueron planteadas de acuerdo con las longitudes contractuales previstas y conforme a lo visualizado en los recorridos técnicos realizados y registrados con la utilización de GPS a lo largo de los caminos existentes de cada tramo en estudio, que se presenta a seguir, para cada tramo incluido en el Contrato.

Siendo el objetivo principal del estudio encontrar la traza más conveniente, para cada tramo contractual, se siguieron las premisas referidas a continuación:

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- En la primera etapa se conformó el Trazado preliminar, que se realizó sobre la base de la cartografía, imágenes satelitales, trazando en gabinete las tentativas iniciales de localización.
- En la segunda etapa se ejecutó un relevamiento de los caminos de la zona, verificando en el campo la factibilidad de las alternativas de localización propuestas y ajustando las mismas de acuerdo a las observaciones realizadas en el recorrido técnico. Este relevamiento realizado con la ayuda de un navegador satelital, GPS permitió la confección de cartografía de detalle de la zona, donde se volcaron todos los elementos relevados.
- El equipo técnico además consideró las recomendaciones realizadas por el equipo Socioambiental, de tal forma minimizar los efectos ambientales y sociales, y el grado de mitigación necesario con relación a cada alternativa de localización.
- Sobre la base al ajuste anterior realizado y a la información cartográfica disponible, incluyendo imágenes satelitales, se conformó la propuesta ajustada, definiendo las alternativas de localización al trazado del tramo a estudiar, con lo cual se comenzaron los estudios topográficos para el desarrollo de la ingeniería de las distintas alternativas.

Los criterios que se tuvieron en cuenta para definir las trazas alternativas de localización de los 12 tramos ubicados en el Departamento de Canindeyú fueron los siguientes:

- Mantener los puntos de inicio y fin de tramo, dentro del marco de lo establecido en los TDR del Servicio.
- Conservar el/los trazado/s en coincidencia con la zona de camino existente, fundamentalmente para minimizar impactos negativos al medio ambiente y la afectación de propiedades, mejoras y asentamientos de pobladores, mencionando además que este trazado fue realizado conjuntamente con la Comisión Pro Asfalto de la zona en estudio.

  Se estudiaron alternativas de localización de alineamiento cuando se encontraron situaciones que justificaron apartarse del recorrido actual del camino.
- El trazado fue ajustado en todo momento a la Velocidad Directriz de 80 km por hora para la ruta principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos, de acuerdo con lo establecido para el diseño geométrico en los TDR.
- En este caso el objetivo principal es encontrar la menor distancia entre los puntos de inicio y final de cada tramo y minimizar los impactos Socioambientales potenciales.

3.5.1.1. Alternativas de Localización para el Tramo 11: Maracaná – A° Kanguery

En relación a los criterios considerados, resulta:

- Mantener, en el marco de lo establecido en los Términos de Referencia, los puntos de inicio y fin de tramo, cuyas coordenadas UTM aproximadas de inicio del tramo está ubicada en el eje del camino asfaltado de Maracaná y fin en el eje del asfaltado existente después del puente metálico sobre el A° Kanguery, siendo las mismas: inicio - N= 7324778; E= 593130 y fin N= 7318341; E= 605532 respectivamente.

Las alternativas propuestas se han desarrollado en base a los criterios precedentemente mencionados, considerándose las siguientes:

- **La alternativa 1 considerada como la alternativa base:** es una adecuación del camino existente a las condiciones necesarias para que el camino pueda

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

transitarse con la velocidad directriz de 80 km por hora para la vía principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos establecida para el proyecto. La premisa fundamental de esta alternativa 1 es conservar en la mayor medida posible el alineamiento de la futura ruta en coincidencia con el camino existente. La longitud de la alternativa 1 o la Alternativa Base es de 18,10 km.

- **La alternativa 2:** permite la unión física en línea recta o en curvas a través de caminos existentes que nos conduzcan entre el punto de inicio y el punto final de cada tramo en estudio. Esta alternativa 2 tiene una longitud de 23,20 km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base.
- **La alternativa 3:** permite la unión física en línea recta entre el ramal de acceso al tramo del trazado existente de camino de tierra coincidente con la alternativa 1 o alternativa base. Esta alternativa 3 tiene una longitud de 22,50 km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base.

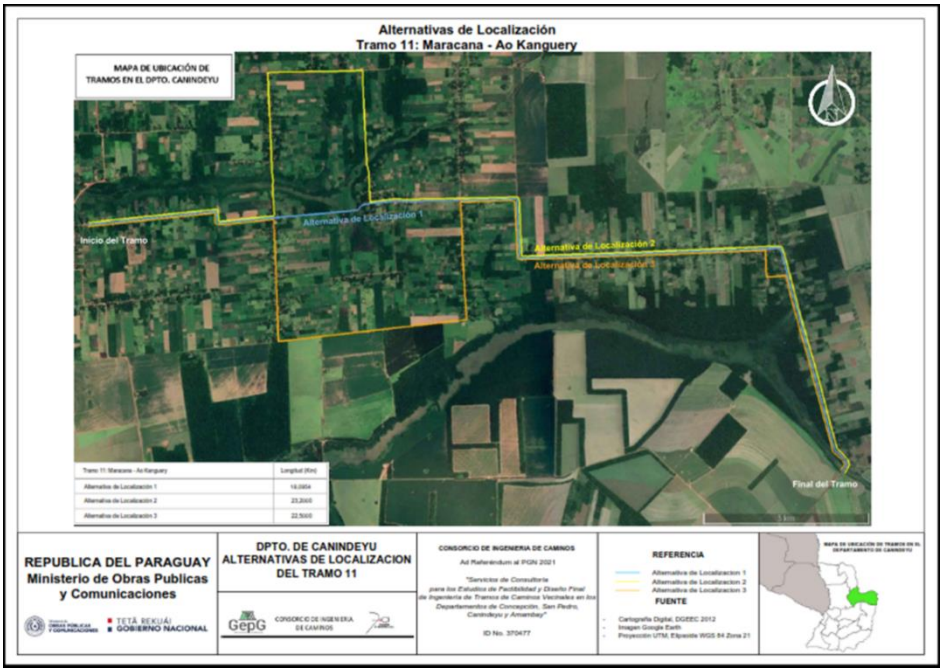
Las longitudes totales de las distintas alternativas de localización y del camino existente, siguiendo siempre por la alternativa considerada, resultan:

Tabla4: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 11

DESCRIPCION	LONGITUD (Km)	REFERENCIA DE COLORES
Alternativa de Localización 1 o Alternativa de Localización Base	18,10	
Alternativa de Localización 2	23,20	
Alternativa de Localización 3	22,50	

Ver a continuación Mapa que contiene las Alternativas de Localización planteadas y en Anexos los mismos en tamaña A3, conforme a los TDR.

Ilustración 4: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 11



De las tres alternativas, la ALTERNATIVA 1 (ALTERNATIVA BASE) es la que se desarrolla con mayor coincidencia con el trazado del camino existente respetando los puntos de inicio y fin establecidos en el contrato del presente servicio.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.5.1.2. Alternativas de Localización para el Tramo 12: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo.

Con relación a los criterios considerados, resulta:

- Mantener, en el marco de lo establecido en los Términos de Referencia, los puntos de inicio y fin de tramo, cuyas coordenadas UTM aproximadas de inicio del tramo está ubicada en el eje del asfaltado de la Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) y fin en el eje del camino vecinal Santo Domingo, siendo las mismas: inicio - N= 7287536; E= 616684 y fin - N= 7293639; E= 613847 respectivamente.

Las alternativas propuestas se han desarrollado en base a los criterios precedentemente mencionados, considerándose las siguientes:

- **La alternativa 1 considerada como la alternativa base:** es una adecuación del camino existente a las condiciones necesarias para que el camino pueda transitarse con la velocidad directriz de 80 km por hora para la vía principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos establecida para el proyecto. La premisa fundamental de esta alternativa 1 es conservar en la mayor medida posible el alineamiento de la futura ruta en coincidencia con el camino existente. La longitud de la alternativa 1 o la Alternativa Base es de 11,41 km.
- **La alternativa 2:** permite la unión física en línea recta o en curvas a través de caminos existentes que nos conduzcan entre el punto de inicio y el punto final de cada tramo en estudio. Esta alternativa 2 tiene una longitud de 14,00 km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base.
- **La alternativa 3:** permite la unión física en línea recta entre el ramal de acceso al tramo del trazado existente de camino de tierra coincidente con la alternativa 1 o alternativa base. Esta alternativa 3 tiene una longitud de 14,80 km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base.

Las longitudes totales de las distintas alternativas de localización y del camino existente, siguiendo siempre por la alternativa considerada, resultan:

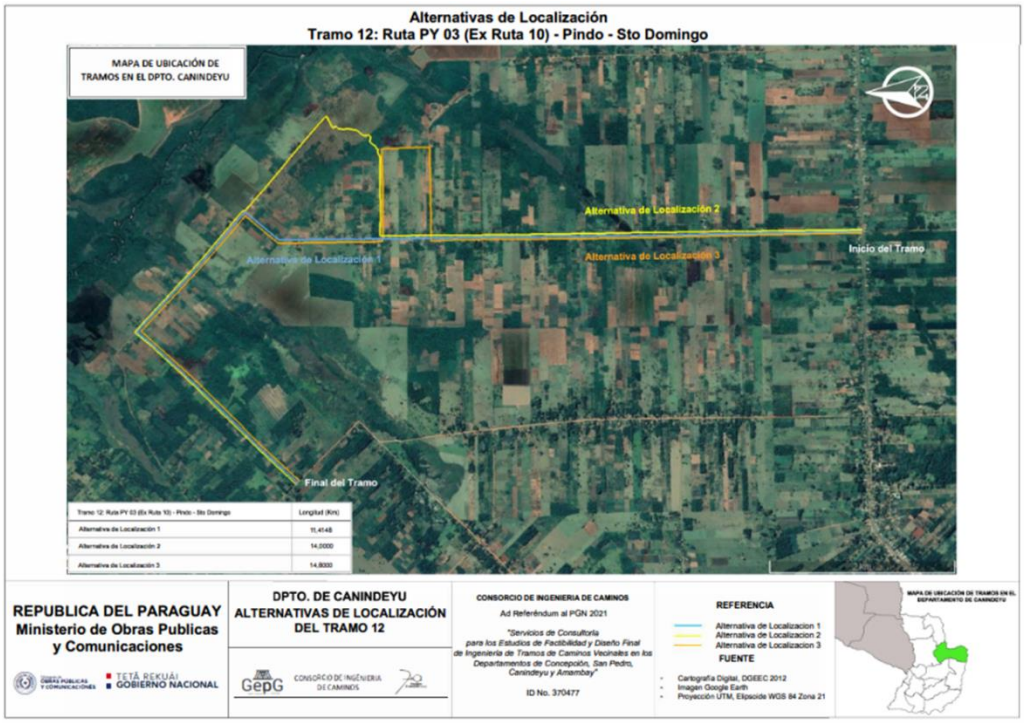
Tabla5: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 12

DESCRIPCION	LONGITUD (Km)	REFERENCIA DE COLORES
Alternativa de Localización 1 o Alternativa de Localización Base	11,41	
Alternativa de Localización 2	14,00	
Alternativa de Localización 3	14,80	

Ver a continuación Mapa que contiene las Alternativas técnicas planteadas y en Anexos los mismos en tamaña A3, conforme a los TDR.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 5: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 12



De las tres alternativas, la ALTERNATIVA 1 que es la ALTERNATIVA BASE es la que se desarrolla con mayor coincidencia con el trazado del camino existente respetando los puntos de inicio y fin establecidos en el contrato del presente servicio.

3.5.1.3. Alternativas de Localización para el Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan

En relación a los criterios considerados, resulta:

- Mantener, en el marco de lo establecido en los Términos de Referencia los puntos de inicio y fin de tramo, cuyas coordenadas UTM aproximadas de inicio del tramo está ubicada en el eje del asfaltado de la Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) y fin en el eje del camino vecinal Vysokolan, siendo las mismas: inicio - N= 7287523; E= 614680 y fin - N= 7301191; E= 608050 respectivamente.

Las alternativas propuestas se han desarrollado en base a los criterios precedentemente mencionados, considerándose las siguientes:

- **La alternativa 1 considerada como la alternativa base:** es una adecuación del camino existente a las condiciones necesarias para que el camino pueda transitarse con la velocidad directriz de 80 km por hora para la vía principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos establecida para el proyecto. La premisa fundamental de esta alternativa 1 es conservar en la mayor medida posible el alineamiento de la futura ruta en coincidencia con el camino existente. La longitud de la alternativa 1 o la Alternativa Base es de 16,14 km.
- **La alternativa 2:** permite la unión física en línea recta o en curvas a través de caminos existentes que nos conduzcan entre el punto de inicio y el punto final de cada tramo en estudio. Esta alternativa 2 tiene una longitud de 18,10km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- **La alternativa 3:** permite la unión física en línea recta entre el ramal de acceso al tramo del trazado existente de camino de tierra coincidente con la alternativa 1 o alternativa base. Esta alternativa 3 tiene una longitud de 19,00km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base.

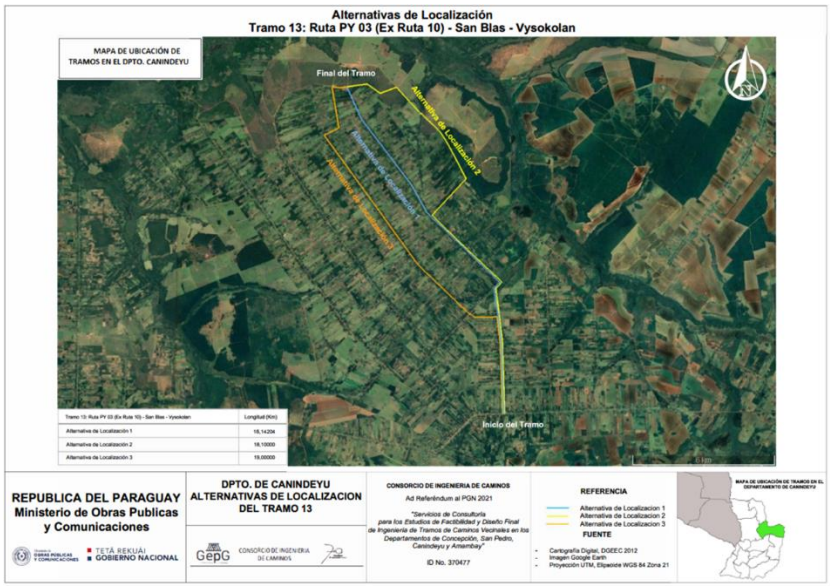
Las longitudes totales de las distintas alternativas de localización y del camino existente, siguiendo siempre por la alternativa considerada, resultan:

Tabla6: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 13

DESCRIPCION	LONGITUD (Km)	REFERENCIA DE COLORES
Alternativa de Localización 1 o Alternativa de Localización Base	16,14	
Alternativa de Localización 2	18,10	
Alternativa de Localización 3	19,00	

Ver a continuación Mapa que contiene las Alternativas técnicas planteadas y en Anexos los mismos en tamaña A3, conforme a los TDR.

Ilustración 6: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 13



De las tres alternativas, la ALTERNATIVA 1 que es la ALTERNATIVA BASE es la que se desarrolla con mayor coincidencia con el trazado del camino existente respetando los puntos de inicio y fin establecidos en el contrato del presente servicio.

3.5.1.4. Alternativas de Localización para el Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13

En relación a los criterios considerados, resulta:

- Mantener, en el marco de los TDR, los puntos de inicio y fin de tramo, cuyas coordenadas UTM aproximadas de inicio del tramo está ubicada en el eje del asfaltado de la Ruta D006 (Ex Ruta 10) y fin en el eje del asfalto empalme con la Ruta 13, siendo las de inicio: N= 7282583; E= 607696 y las de fin: N= 7272748; E= 614135 respectivamente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Las alternativas propuestas se han desarrollado en base a los criterios precedentemente mencionados, considerándose las siguientes:

- **La alternativa 1 considerada como la alternativa base:** es una adecuación del camino existente a las condiciones necesarias para que el camino pueda transitarse con la velocidad directriz de 80 km por hora para la vía principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos establecida para el proyecto. La premisa fundamental de esta alternativa 1 es conservar en la mayor medida posible el alineamiento de la futura ruta en coincidencia con el camino existente. La longitud de la alternativa 1 o la Alternativa Base es de 23,81 km.
- **La alternativa 2:** permite la unión física en línea recta o en curvas a través de caminos existentes que nos conduzcan entre el punto de inicio y el punto final de cada tramo en estudio. Esta alternativa 2 tiene una longitud de 30,00km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base (25,95 km).
- **La alternativa 3:** permite la unión física en línea recta entre el ramal de acceso al tramo del trazado existente de camino de tierra coincidente con la alternativa 1 o alternativa base. Esta alternativa 3 tiene una longitud de 26,50km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base (25,95 km).

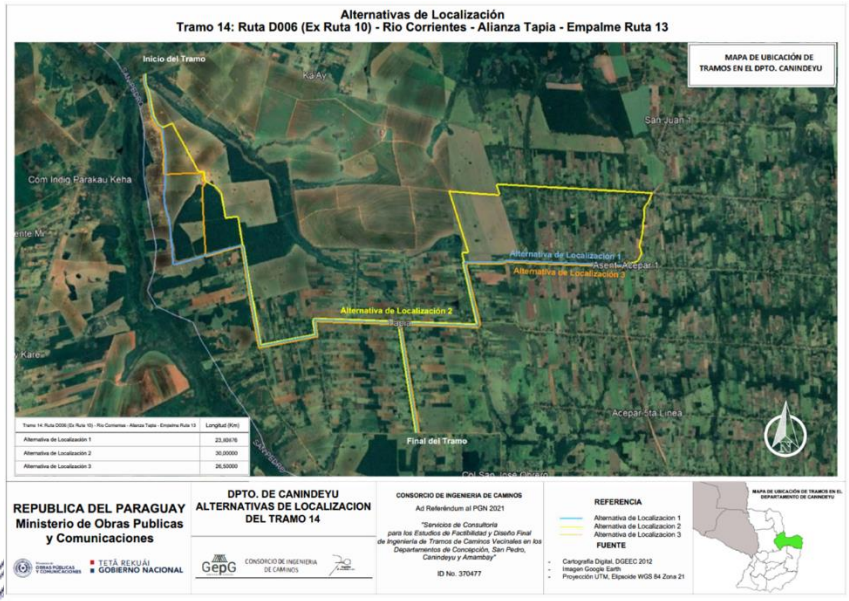
Las longitudes totales de las distintas alternativas de localización y del camino existente, siguiendo siempre por la alternativa considerada, resultan:

Tabla7: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 14

DESCRIPCION	LONGITUD (Km)	REFERENCIA DE COLORES
Alternativa de Localización 1 o Alternativa de Localización Base	23,81	
Alternativa de Localización 2	30,00	
Alternativa de Localización 3	26,50	

Ver a continuación Mapa que contiene las Alternativas técnicas planteadas y en Anexos los mismos en tamaña A3, conforme a los TDR.

Ilustración 7: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 14



ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

De las tres alternativas, la ALTERNATIVA 1 que es la ALTERNATIVA BASE es la que se desarrolla con mayor coincidencia con el trazado del camino existente respetando los puntos de inicio y fin establecidos en el contrato del presente servicio.

3.5.1.5. Alternativas de Localización para el Tramo 15: Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue

En relación a los criterios considerados, resulta:

- Mantener, en el marco de los TDR, los puntos de inicio y fin del tramo, cuyas coordenadas UTM aproximadas de inicio del tramo está ubicada en el eje del asfaltado del empalme de la Ruta 13 y fin en el eje del asfaltado de Araujo Cue, siendo las mismas: de inicio - N= 7274830; E= 619860 y de fin - N= 7273961; E= 627235 respectivamente.

Las alternativas propuestas se han desarrollado en base a los criterios precedentemente mencionados, considerándose las siguientes:

- **La alternativa 1 considerada como la alternativa base:** es una adecuación del camino existente a las condiciones necesarias para que el camino pueda transitarse con la velocidad directriz de 80 km por hora para la vía principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos establecida para el proyecto. La premisa fundamental de esta alternativa 1 es conservar en la mayor medida posible el alineamiento de la futura ruta en coincidencia con el camino existente. La longitud de la alternativa 1 o la Alternativa Base es de 11,47 km.
- **La alternativa 2:** permite la unión física en línea recta o en curvas a través de caminos existentes que nos conduzcan entre el punto de inicio y el punto final de cada tramo en estudio. Esta alternativa 2 tiene una longitud de 17,00km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base.
- **La alternativa 3:** permite la unión física en línea recta entre el ramal de acceso al tramo del trazado existente de camino de tierra coincidente con la alternativa 1 o alternativa base. Esta alternativa 3 tiene una longitud de 13,00km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base.

Las longitudes totales de las distintas alternativas de localización y del camino existente, siguiendo siempre por la alternativa considerada, resultan:

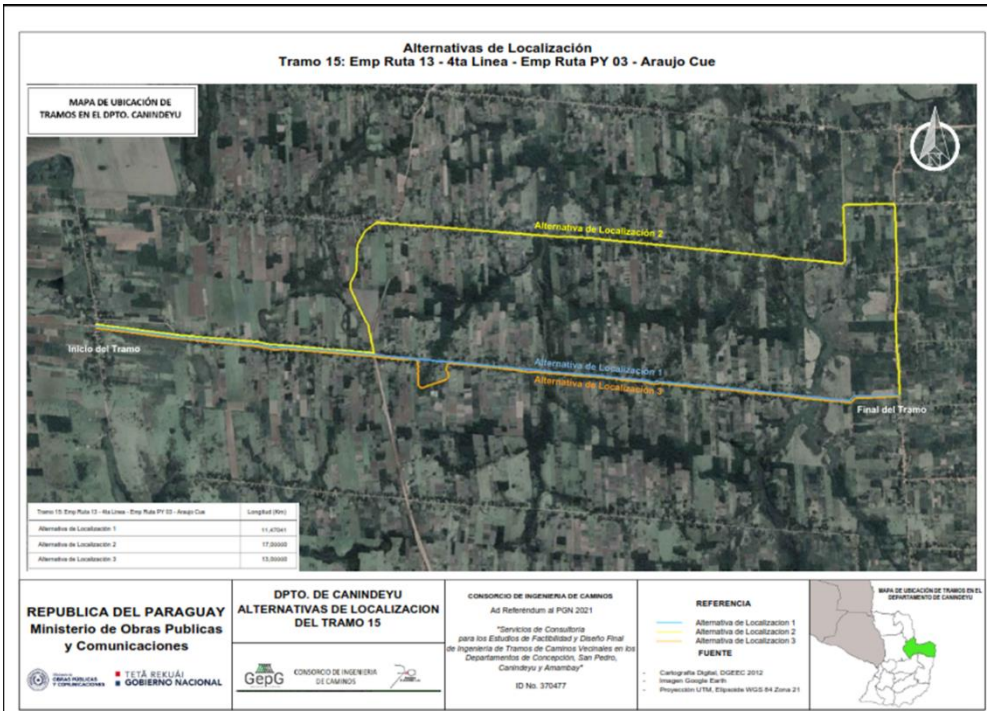
Tabla8: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 15

DESCRIPCION	LONGITUD (Km)	REFERENCIA DE COLORES
Alternativa de Localización 1 o Alternativa de Localización Base	11,47	
Alternativa de Localización 2	17,00	
Alternativa de Localización 3	13,00	

Ver a continuación Mapa que contiene las Alternativas de Localización planteadas y en Anexos los mismos en tamaña A3, conforme a los TDR.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 8: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 15



De las tres alternativas, la ALTERNATIVA 1 que es la ALTERNATIVA BASE es la que se desarrolla con mayor coincidencia con el trazado del camino existente respetando los puntos de inicio y fin establecidos en el contrato del presente servicio.

3.5.1.6. Alternativas de Localización para el Tramo 16: Empalme Ruta 13 - 5ta Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue

En relación a los criterios considerados, resulta:

- Mantener los puntos de inicio y fin de tramo (dentro del marco de lo establecido en los Términos de Referencia), cuyas coordenadas UTM aproximadas de inicio del tramo está ubicada en el asfaltado del empalme de la Ruta 13 y fin en el eje del camino vecinal a Araujo Cue, siendo las mismas: de inicio - N= 7272795; E= 620227 y de fin - N= 7271348; E= 627291 respectivamente.

Las alternativas propuestas se han desarrollado en base a los criterios precedentemente mencionados, considerándose las siguientes:

- **La alternativa 1 considerada como la alternativa base:** es una adecuación del camino existente a las condiciones necesarias para que el camino pueda transitarse con la velocidad directriz de 80 km por hora para la vía principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos establecida para el proyecto. La premisa fundamental de esta alternativa 1 es conservar en la mayor medida posible el alineamiento de la futura ruta en coincidencia con el camino existente. La longitud de la alternativa 1 o la Alternativa Base es de 8,21 km.
- **La alternativa 2:** permite la unión física en línea recta o en curvas a través de caminos existentes que nos conduzcan entre el punto de inicio y el punto final de cada tramo en estudio. Esta alternativa 2 tiene una longitud de 9,25km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base.
- **La alternativa 3:** permite la unión física en línea recta entre el ramal de acceso al

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

tramo del trazado existente de camino de tierra coincidente con la alternativa 1 o alternativa base. Esta alternativa 3 tiene una longitud de 11,60km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base.

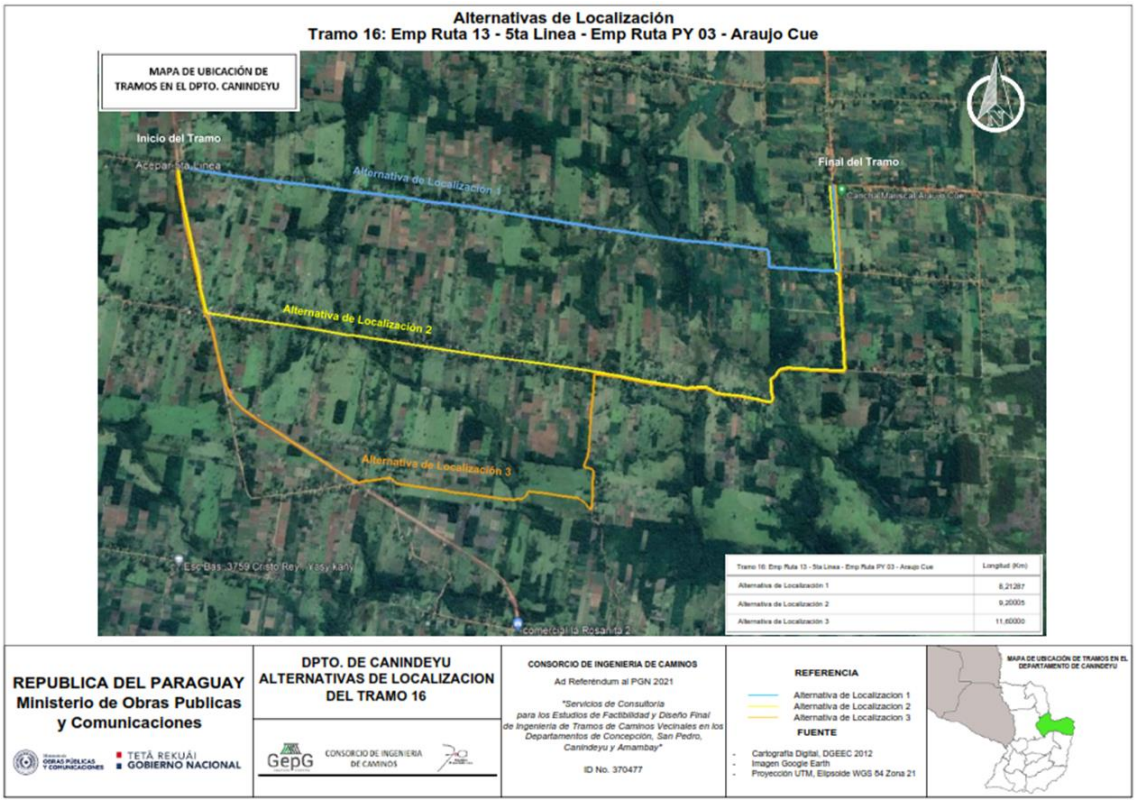
Las longitudes totales de las distintas alternativas de localización y del camino existente, siguiendo siempre por la alternativa considerada, resultan:

Tabla9: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 16

DESCRIPCION	LONGITUD (Km)	REFERENCIA DE COLORES
Alternativa de Localización 1 o Alternativa de Localización Base	8,21	
Alternativa de Localización 2	9,25	
Alternativa de Localización 3	11,60	

Ver a continuación Mapa que contiene las Alternativas de Localización planteadas y en Anexos los mismos en tamaña A3, conforme a los TDR.

Ilustración 9: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 16



De las tres alternativas, la ALTERNATIVA 1 que es la ALTERNATIVA BASE es la que se desarrolla con mayor coincidencia con el trazado del camino existente respetando los puntos de inicio y fin establecidos en el contrato del presente servicio.

3.5.1.7. Alternativas de Localización para el Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre

En relación a los criterios considerados, resulta:

- En el marco de lo establecido en los Términos de Referencia, mantener los puntos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

de inicio y fin del tramo, cuyas coordenadas UTM aproximadas de inicio del tramo está ubicada en el eje del camino vecinal del 5to. Encuadre y fin en el eje del camino vecinal del 6to. Encuadre, siendo las mismas: de inicio - N= 7329515; E= 597615 y de fin - N= 7335064; E= 593413 respectivamente.

Las alternativas propuestas se han desarrollado en base a los criterios precedentemente mencionados, considerándose las siguientes:

- **La alternativa 1 considerada como la alternativa base:** es una adecuación del camino existente a las condiciones necesarias para que el mismo pueda transitarse con la velocidad directriz de 80 km por hora para la vía principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos establecida para el proyecto. La premisa fundamental de esta alternativa 1 es conservar en la mayor medida posible el alineamiento de la futura ruta en coincidencia con el camino existente. La longitud de la alternativa 1 o la Alternativa Base es de 21,15 km.
- **La alternativa 2:** permite la unión física en línea recta o en curvas a través de caminos existentes que nos conduzcan entre el punto de inicio y el punto final de cada tramo en estudio. Esta alternativa 2 tiene una longitud de 23,00km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base (21,91 km).
- **La alternativa 3:** permite la unión física en línea recta entre el ramal de acceso al tramo del trazado existente de camino de tierra coincidente con la alternativa 1 o alternativa base. Esta alternativa 3 tiene una longitud de 22,00km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base (21,91 km).

Las longitudes totales de las distintas alternativas de localización y del camino existente, siguiendo siempre por la alternativa considerada, resultan:

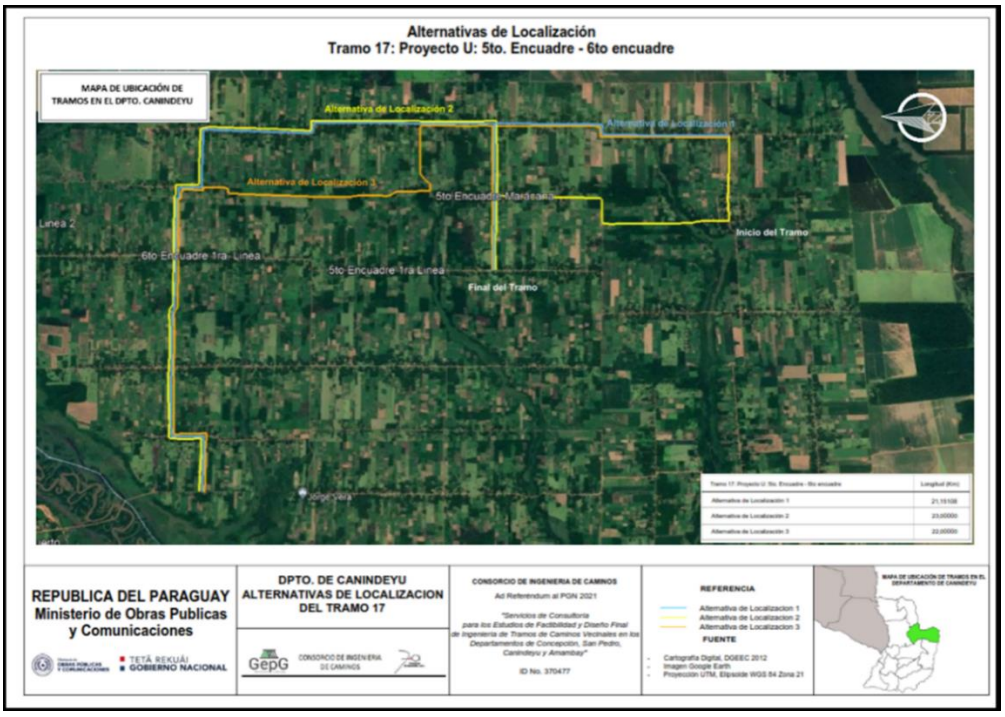
Tabla10: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 17

DESCRIPCION	LONGITUD (Km)	REFERENCIA DE COLORES
Alternativa de Localización 1 o Alternativa de Localización Base	21,15	
Alternativa de Localización 2	23,00	
Alternativa de Localización 3	22,00	

Ver a continuación Mapa que contiene las Alternativas de Localización planteadas y en Anexos los mismos en tamaña A3, conforme a los TDR.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 10: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 17



De las tres alternativas, la ALTERNATIVA 1 que es la ALTERNATIVA BASE es la que se desarrolla con mayor coincidencia con el trazado del camino existente respetando los puntos de inicio y fin establecidos en el contrato del presente servicio.

3.5.1.8. Alternativas de Localización para el Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte i - Nueva Durango

En relación a los criterios considerados, resulta:

- Mantener los puntos de inicio y fin de tramo (en el marco de lo estipulado en los TDR), cuyas coordenadas UTM aproximadas de inicio del tramo están ubicada en el eje del asfaltado de la Ruta 13 y fin en el eje del camino de Nueva Durango, siendo las mismas: de inicio - N= 597615; E= 627431 y de fin - N= 7278535; E= 620819 respectivamente.

Las alternativas propuestas se han desarrollado en base a los criterios precedentemente mencionados, considerándose las siguientes:

- **La alternativa 1 considerada como la alternativa base:** es una adecuación del camino existente a las condiciones necesarias para que el mismo pueda transitarse con la velocidad directriz de 80 km por hora para la vía principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos establecida para el proyecto. La premisa fundamental de esta alternativa 1 es conservar al máximo posible el alineamiento de la futura ruta en coincidencia con el camino existente. La longitud de la alternativa 1 o la Alternativa Base es de 18,76 km.
- **La alternativa 2:** permite la unión física en línea recta o en curvas a través de caminos existentes que nos conduzcan entre el punto de inicio y el punto final de cada tramo en estudio. Esta alternativa 2 tiene una longitud de 20,30km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base.
- **La alternativa 3:** permite la unión física en línea recta entre el ramal de acceso al

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

tramo del trazado existente de camino de tierra coincidente con la alternativa 1 o alternativa base. Esta alternativa 3 tiene una longitud de 20,50km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base.

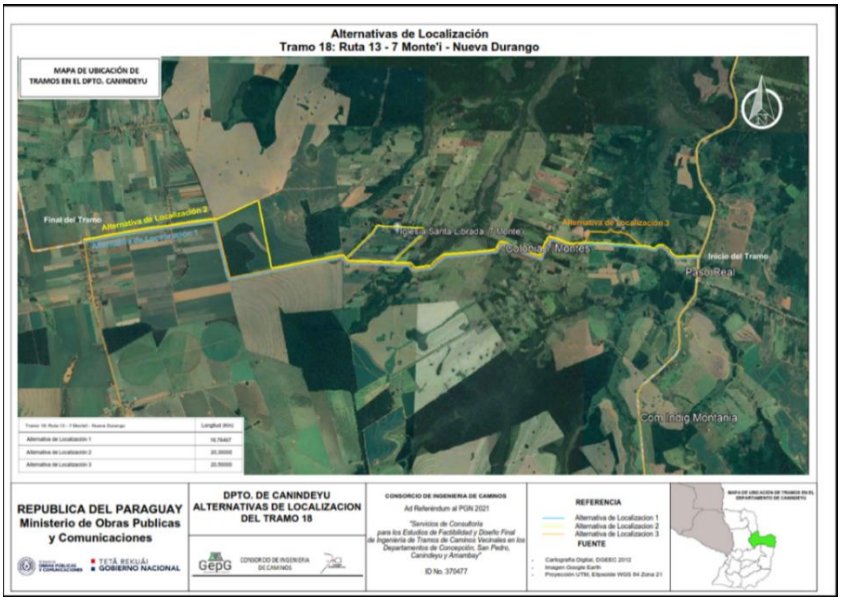
Las longitudes totales de las distintas alternativas de localización y del camino existente, siguiendo siempre por la alternativa considerada, resultan:

Tabla11: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 18

DESCRIPCION	LONGITUD (Km)	REFERENCIA DE COLORES
Alternativa de Localización 1 o Alternativa de Localización Base	18,76	
Alternativa de Localización 2	20,30	
Alternativa de Localización 3	20,50	

Ver a continuación Mapa que contiene las Alternativas de Localización planteadas y en Anexos los mismos en tamaña A3, conforme a los TDR.

Ilustración 11: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 18



De las tres alternativas, la ALTERNATIVA 1 que es la ALTERNATIVA BASE es la que se desarrolla con mayor coincidencia con el trazado del camino existente respetando los puntos de inicio y fin establecidos en el contrato del presente servicio.

3.5.1.9. Alternativas de Localización para el Tramo 19: Ruta 13 –Acepar – 2da Línea

En relación a los criterios considerados, resulta:

- En el marco de lo establecido en los Términos de Referencia, mantener los puntos de inicio y fin de tramo, cuyas coordenadas UTM aproximadas de inicio del tramo están ubicadas en el eje del asfaltado de la Ruta 13 y fin en el eje del camino asfaltado variante de la Ruta 13 que es perpendicular a Acepar 2da. Línea, siendo las mismas: de inicio - N= 7277711; E= 627431 y de fin - N= 7278535; E= 620819 respectivamente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Las alternativas propuestas se han desarrollado en base a los criterios precedentemente mencionados, considerándose las siguientes:

- **La alternativa 1 considerada como la alternativa base:** es una adecuación del camino existente a las condiciones necesarias para que el camino pueda transitarse con la velocidad directriz de 80 km por hora por la vía principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos establecida para el proyecto. La premisa fundamental de esta alternativa 1 es conservar al máximo posible el alineamiento de la futura ruta en coincidencia con el camino existente. La longitud de la alternativa 1 o la Alternativa Base es de 7,04 km.
- **La alternativa 2:** permite la unión física en línea recta o en curvas a través de caminos existentes que nos conduzcan entre el punto de inicio y el punto final de cada tramo en estudio. Esta alternativa 2 tiene una longitud de 11,00km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base (7,24 km).
- **La alternativa 3:** permite la unión física en línea recta entre el ramal de acceso al tramo del trazado existente de camino de tierra coincidente con la alternativa 1 o alternativa base. Esta alternativa 3 tiene una longitud de 11,70km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base (7,04 km).

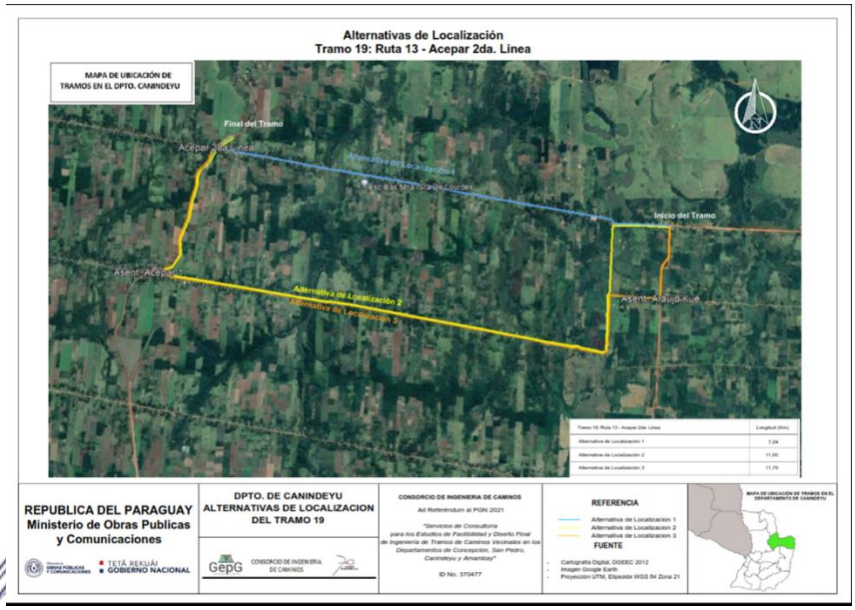
Las longitudes totales de las distintas alternativas de localización y del camino existente, siguiendo siempre por la alternativa considerada, resultan:

Tabla12: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 19

DESCRIPCION	LONGITUD (Km)	REFERENCIA DE COLORES
Alternativa de Localización 1 o Alternativa de Localización Base	7,04	
Alternativa de Localización 2	11,00	
Alternativa de Localización 3	11,70	

Ver a continuación Mapa que contiene las Alternativas de Localización planteadas y en Anexos los mismos en tamaña A3, conforme a los TDR.

Ilustración 12: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 19



ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

De las tres alternativas, la ALTERNATIVA 1 que es la ALTERNATIVA BASE es la que se desarrolla con mayor coincidencia con el trazado del camino existente respetando los puntos de inicio y fin establecidos en el contrato del presente servicio.

3.5.1.10. Alternativas de Localización para el Tramo 26; 6 de Enero - Manduara

En relación con los criterios considerados, resulta:

- En el marco de lo establecido en los Términos de Referencia, mantener los puntos de inicio y fin de tramo, cuyas coordenadas UTM aproximadas de inicio del tramo están ubicadas en el eje del asfalto de la Ruta PY 10 y fin en el eje del asfaltado de la Ruta PY 03, cuyas coordenadas de inicio son N= 7290130; E= 611758 y de fin son N= 7292760; E= 614275, respectivamente.

Las alternativas propuestas se han desarrollado en base a los criterios precedentemente mencionados, considerándose las siguientes:

- **La alternativa 1 considerada como la alternativa base:** es una adecuación del camino existente a las condiciones necesarias para que el mismo pueda transitarse con la velocidad directriz de 80km por hora para la vía principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos establecida para el proyecto. La premisa fundamental de esta alternativa 1 es conservar en la mayor medida posible el alineamiento de la futura ruta en coincidencia con el camino existente. La longitud de la alternativa 1 o la Alternativa Base es de 3,68 km.
- **La alternativa 2:** permite la unión física en línea recta o en curvas a través de caminos existentes que nos conduzcan entre el punto de inicio y el punto final de cada tramo en estudio. Esta alternativa 2 tiene una longitud de 7,70km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base (3,68 km).
- **La alternativa 3:** permite la unión física en línea recta entre el ramal de acceso al tramo del trazado existente de camino de tierra coincidente con la alternativa 1 o alternativa base. Esta alternativa 3 tiene una longitud de 4,70km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base (3,68 km).

Las longitudes totales de las distintas alternativas de localización y del camino existente, siguiendo siempre por la alternativa considerada, resultan:

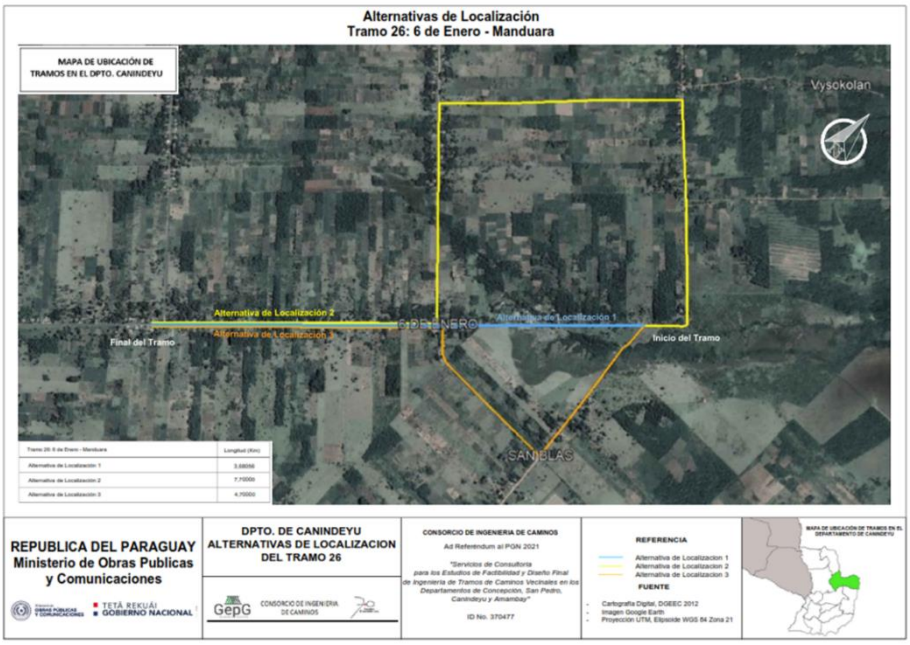
Tabla13: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 26

DESCRIPCION	LONGITUD (Km)	REFERENCIA DE COLORES
Alternativa de Localización 1 o Alternativa de Localización Base	3,68	
Alternativa de Localización 2	7,70	
Alternativa de Localización 3	4,70	

Ver a continuación Mapa que contiene las Alternativas de Localización planteadas y en Anexos los mismos en tamaña A3, conforme a los TDR.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 13: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 26



De las tres alternativas, la ALTERNATIVA 1 que es la ALTERNATIVA BASE es la que se desarrolla con mayor coincidencia con el trazado del camino existente respetando los puntos de inicio y fin establecidos en el contrato del presente servicio.

3.5.1.11. Alternativas de Localización para el Tramo 27: 5to. Encuadre – Maracaná

En relación con los criterios considerados, resulta:

- En el marco de lo establecido en los Términos de Referencia, mantener los puntos de inicio y fin de tramo, cuyas coordenadas UTM aproximadas de inicio del tramo son N= 7330930; E= 600456 y de fin son N= 7325039; E= 598564, respectivamente.

Las alternativas propuestas se han desarrollado en base a los criterios precedentemente mencionados, considerándose las siguientes:

- **La alternativa 1 considerada como la alternativa base:** es una adecuación del camino existente a las condiciones necesarias para que el mismo pueda transitarse con la velocidad directriz de 80 km por hora para la vía principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos establecida para el proyecto. La premisa fundamental de esta alternativa 1 es conservar en la mayor medida posible el alineamiento de la futura ruta en coincidencia con el camino existente. La longitud de la alternativa 1 o la Alternativa Base es de 7,57 km.
- **La alternativa 2:** permite la unión física en línea recta o en curvas a través de caminos existentes que nos conduzcan entre el punto de inicio y el punto final de cada tramo en estudio. Esta alternativa 2 tiene una longitud de 11,00km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base (7,57 km).
- **La alternativa 3:** permite la unión física en línea recta entre el ramal de acceso al tramo del trazado existente de camino de tierra coincidente con la alternativa 1 o alternativa base. Esta alternativa 3 tiene una longitud de 17,50km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base (7,57 km).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

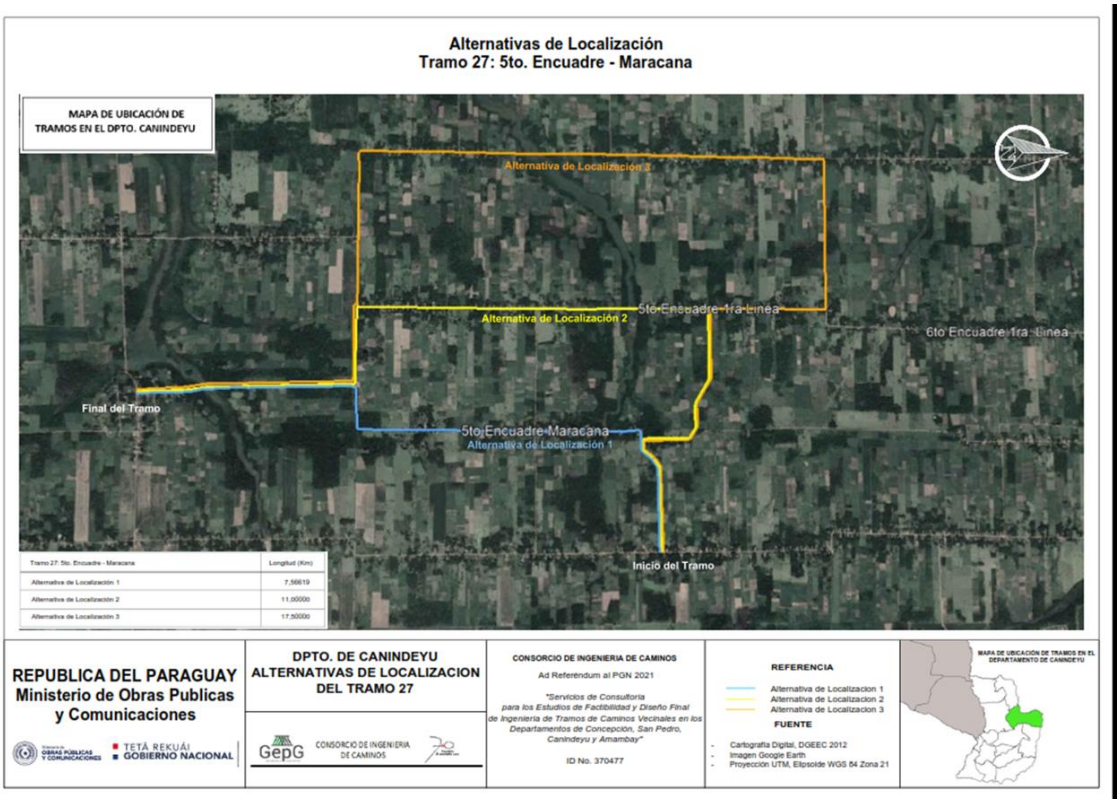
Las longitudes totales de las distintas alternativas de localización y del camino existente, siguiendo siempre por la alternativa considerada, resultan:

Tabla14: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 27

DESCRIPCION	LONGITUD (Km)	REFERENCIA DE COLORES
Alternativa de Localización 1 o Alternativa de Localización Base	7,57	
Alternativa de Localización 2	11,00	
Alternativa de Localización 3	17,50	

Ver a continuación Mapa que contiene las Alternativas de Localización planteadas y en Anexos los mismos en tamaña A3, conforme a los TDR.

Ilustración 14: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 27



De las tres alternativas, la ALTERNATIVA 1 que es la ALTERNATIVA BASE es la que se desarrolla con mayor coincidencia con el trazado del camino existente respetando los puntos de inicio y fin establecidos en el contrato del presente servicio con menor longitud.

3.5.1.12. Alternativas de Localización para el Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara

En relación con los criterios considerados, resulta:

- En el marco de lo establecido en los Términos de Referencia, mantener los puntos de inicio y fin de tramo, cuyas coordenadas UTM aproximadas de inicio del tramo

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

son N= 7286629; E= 612645 y de fin son N= 7298013; E= 605460, respectivamente.

Las alternativas propuestas se han desarrollado en base a los criterios precedentemente mencionados, considerándose las siguientes:

- **La alternativa 1 considerada como la alternativa base:** es una adecuación del camino existente a las condiciones necesarias para que el mismo pueda transitarse con la velocidad directriz de 80 km por hora para la vía principal y 40 km por hora para las interconexiones y accesos establecida para el proyecto. La premisa fundamental de esta alternativa 1 es conservar en la mayor medida posible el alineamiento de la futura ruta en coincidencia con el camino existente. La longitud de la alternativa 1 o la Alternativa Base es de 15,47 km.
- **La alternativa 2:** permite la unión física en línea recta o en curvas a través de caminos existentes que nos conduzcan entre el punto de inicio y el punto final de cada tramo en estudio. Esta alternativa 2 tiene una longitud de 18,50km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base (15,47 km).
- **La alternativa 3:** permite la unión física en línea recta entre el ramal de acceso al tramo del trazado existente de camino de tierra coincidente con la alternativa 1 o alternativa base. Esta alternativa 3 tiene una longitud de 23,00km siendo así de mayor longitud que la alternativa 1 o la Alternativa Base (15,47 km).

Las longitudes totales de las distintas alternativas de localización y del camino existente, siguiendo siempre por la alternativa considerada, resultan:

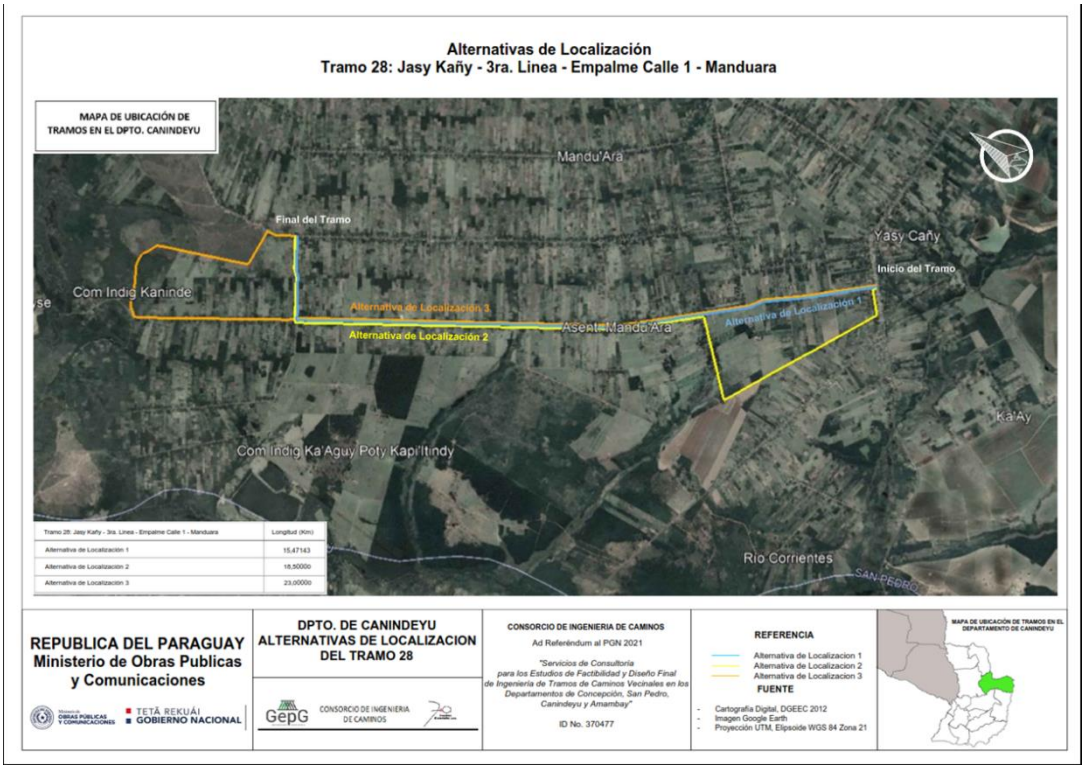
Tabla15: ALTERNATIVAS PLANTEADAS – TRAMO 28

DESCRIPCION	LONGITUD (Km)	REFERENCIA DE COLORES
Alternativa de Localización 1 o Alternativa de Localización Base	15,47	
Alternativa de Localización 2	18,50	
Alternativa de Localización 3	23,00	

Ver a continuación Mapa que contiene las Alternativas de Localización planteadas y en Anexos los mismos en tamaña A3, conforme a los TDR.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 15: ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN – TRAMO 28



De las tres alternativas, la ALTERNATIVA 1 que es la ALTERNATIVA BASE es la que se desarrolla con mayor coincidencia con el trazado del camino existente respetando los puntos de inicio y fin establecidos en el contrato del presente servicio con menor longitud.

3.5.1.13. Conclusiones sobre la Propuesta para el Desarrollo Planimétrico

En General y para todos los tramos del contrato, en las consideraciones básicas a nivel de factibilidad y a considerar para la elaboración de los diseños han sido utilizados los mismos criterios.

A lo largo de las trazas se ha tratado, en lo posible, de no modificar la traza existente, atendiendo a que el camino correspondiente ya se encuentra consolidado y además, con las otras alternativas se podrían afectar en mayor proporción propiedades ubicadas a lo largo de mismo.

Es por ello que el esquema para el diseño de la planimetría ha sido realizado con dicho criterio, limitándonos a rectificar algunos tramos y sobre todo algunas curvas horizontales a fin de adecuarlas a los parámetros de Diseño en los lugares en que sea posible sin afectar o minimizando la afectación de propiedades. No obstante, para el caso de afectación de propiedades en la adecuación de curvas, en las primeras consultas públicas efectuadas, los probables propietarios afectados han comprometido **"donar"** al MOPC las puntuales afectaciones, lo cual será documentado, plasmando los compromisos por escrito. Ver más adelante programa desarrollado como parte del PGAS. **Ver además el Ítem 3.6 – Descripción Del Proyecto Seleccionado**.

Debemos señalar que la mayoría de las curvas serán ajustadas a los radios mínimos requeridos, sin embargo, por las razones expuestas algunas de ellas serán revisados y

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

si no fuera posible su modificación serán consideradas condiciones particulares de señalización para seguridad vial.

Para todas las alternativas planteadas, en las zonas donde se atraviesan zonas urbanas se han utilizado calles existentes tratando de evitar aperturas de tramos nuevos y a la vez evitar al máximo afectar propiedades privadas.

3.5.2 Alternativas Tecnológicas

El Equipo de Ingeniería de proyecto, plantea una serie de alternativas tecnológicas de entre las cuales se analizarán 3 (tres), según lo establecido en los TDRy se descartarán aquellas que por criterios multidisciplinarios (principalmente económico), no correspondan, lo cual se efectuará conjuntamente con la Supervisión de la DCV/ECATEF/DGSA del MOPC.

En este contexto, se describen 6(seis) distintas alternativas tecnológicas para el diseño de las estructuras de los pavimentos para cada tramo en estudio.

3.5.2.1. Periodo de Diseño

Es el tiempo para el cual se estima que un sistema va a funcionar satisfactoriamente, el establecimiento del periodo de diseño o año horizonte del proyecto se puede establecer para cada par de componente del proyecto y depende de los siguientes factores:

a) La vida útil de las estructuras teniéndose en cuenta su obsolescencia o desgaste.
b) La facilidad o dificultad de la ampliación de las obras existentes.
c) Las tendencias de crecimiento del tránsito futuro o la población beneficiada, con mayor énfasis el del posible desarrollo de sus necesidades comerciales e industriales.
d) El comportamiento de las obras durante los primeros años o sea cuando los caudales iniciales son inferiores a los caudales de diseño.

El periodo de diseño es por definición el tiempo que transcurre desde la iniciación del servicio del sistema, hasta que, por falta de capacidad o desuso, sobrepasan las condiciones establecidas en el proyecto.

Considerando todos estos aspectos, para el presente proyecto optaremos por un periodo de diseño igual a 20 años.

3.5.2.2. Alternativas de Pavimento

El Equipo de Ingeniería del Consorcio Consultor analizó al principio 6 (seis) alternativas tecnológicas.

1. **Alternativa Tecnológica 1:** Pavimento Flexible con Concreto Asfáltico, con un período de diseño de 10 años con base granular y subbase granular. y refuerzo para alcanzar los 20 años del periodo de análisis.
2. **Alternativa Tecnológica 2:** Pavimento Flexible con Concreto Asfáltico, con un período de diseño de 10 años con base y subbase de macadam y refuerzo para alcanzar los 20 años del periodo de análisis.
3. **Alternativa Tecnológica 3:** Pavimento Flexible con Concreto Asfáltico, con un período de diseño de 10 años con base de macadam y refuerzo para alcanzar los 20 años del periodo de análisis.
4. **Alternativa Tecnológica 4:** Pavimento Rígido para alcanzar los 20 años del periodo de análisis, con base de suelo cemento.

ING. TERESA RAMIREZ DE RAMIRO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

5. **Alternativa Tecnológica 5:** Pavimento Flexible con Revestimiento tipo Tratamiento Superficial Triple con un período de diseño de 10 años con subbase de suelo cemento y base de macadam y refuerzo para alcanzar los 20 años del periodo de análisis.
6. **Alternativa Tecnológica 6:** Pavimento Flexible con Revestimiento tipo Tratamiento Superficial Triple con un período de diseño de 10 años con base granular y subbase granular y refuerzo para alcanzar los 20 años del periodo de análisis.

A seguir se presentan las **6 alternativas tecnológicas relativas al Paquete Estructural analizado para cada tramo en estudio.**

Para definir la Sección Tipo de los caminos, principalmente en lo que se refiere al ancho de calzada y banquina, se han analizado la importancia de cada tramo en función de su ubicación en la red vial y las conclusiones de los Estudios de tránsito en cada uno de ellos. No obstante,a nivel de Factibilidad (Fase 1), para selección de alternativa tecnológica y considerando las instrucciones del MOPC y los pedidos de la comunidad, para todos los tramos se mantuvieron el ancho de plataforma de 10,00 m. (Calzada de 7 m y Banquinas de 1,0 m. cada lado).

Finalmente, y atendiendo los Ejes Equivalentes resultantes de los Estudios de Tránsito, fueron consideradas las 3 (tres) alternativas tecnológicas de menores costos y eliminadas aquellas que representan altos costos, considerando además la tipología de las vías (Caminos Vecinales), por lo cual se describen las tres alternativas técnicas, que son sujetas a Estudios de Factibilidad, por cada Tramo contractual:

3.5.2.2.1 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS – TRAMOS 11, 14 Y 28

Las mismas se resumen en la Tabla siguiente, que se acompaña con las secciones típicas de las alternativas.

TABLA 16: ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PLANTEADAS – TRAMOS 11, 14 Y 18

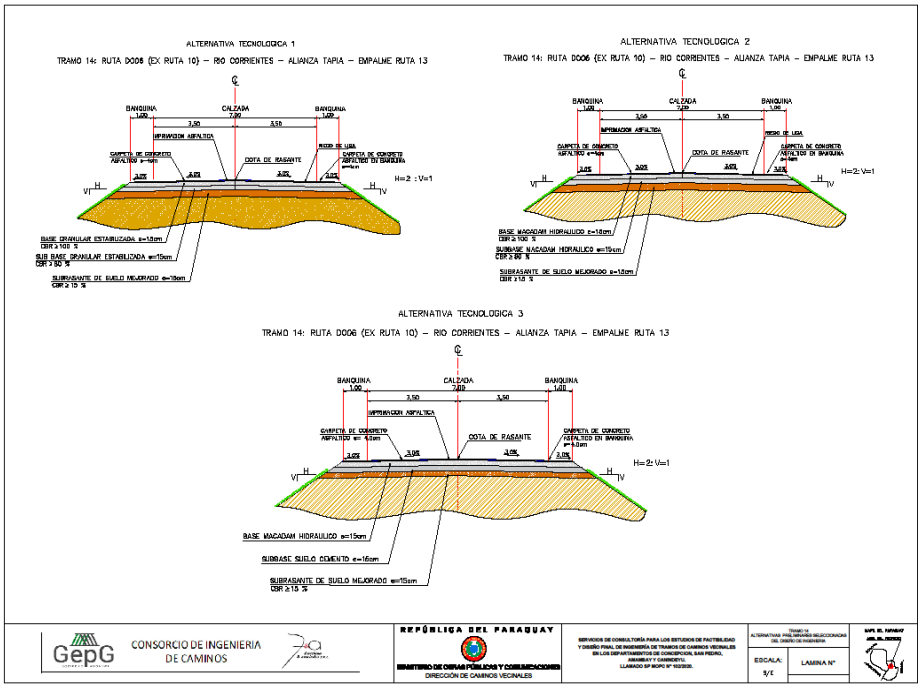
PAQUETE TIPO DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS PROPUESTAS PARA LOS TRAMOS T11: Maracaná - Ao. Kanguery; T14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13; T28: Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara			
UBICACION DE LOS TRAMOS: T11: DEPARTAMENTO DE CANINDEYU - LONGITUD TOTAL = 18,10 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 T14: DEPARTAMENTO DE CANINDEYU - LONGITUD TOTAL = 23,81 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 T28: DEPARTAMENTO DE CANINDEYU - LONGITUD TOTAL = 15,47 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00			
PAQUETE TIPO	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 1**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 2**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 3**
CALZADA (7,00 m de ancho)	Carpeta de Concreto Asfaltico en calzada (e= 4 cm)	Carpeta de Concreto Asfaltico en calzada (e= 4 cm)	Carpeta de Concreto Asfaltico en calzada (e= 4 cm)
BANQUINA (1,00 m de ancho cada lado)	Carpeta de Concreto Asfaltico en Banquina (e= 4 cm)	Carpeta de Concreto Asfaltico en Banquina (e= 4 cm)	Carpeta de Concreto Asfaltico en Banquina (e= 4 cm)
RIEGO DE LIGA	Riego de Liga	Riego de Liga	Riego de Liga
RIEGO DE IMPRIMACION	Imprimación Asfáltica	Imprimación Asfáltica	Imprimación Asfáltica

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

PAQUETE TIPO DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS PROPUESTAS PARA LOS TRAMOS T11: Maracaná - Ao. Kanguery; T14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13; T28: Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara			
UBICACION DE LOS TRAMOS: T11: DEPARTAMENTO DE CANINDEYU - LONGITUD TOTAL = 18,10 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 T14: DEPARTAMENTO DE CANINDEYU - LONGITUD TOTAL = 23,81 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 T28: DEPARTAMENTO DE CANINDEYU - LONGITUD TOTAL = 15,47 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00			
PAQUETE TIPO	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 1**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 2**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 3**
BASE	Base Granular Estabilizada CBR≥100% (e = 15 cm)	Base Macadam Hidráulico (e = 15 cm)	Base Macadam Hidráulico (e = 15 cm)
SUBBASE	Subbase Granular Estabilizada CBR≥80% (e = 15 cm)	Subbase Macadam Hidráulico (e = 15 cm)	Subbase de Suelo Cemento (e = 15 cm)
SUBRASANTE MEJORADA	Subrasante de Suelo Mejorado, CBR ≥ 15% (e= 15 cm)	Subrasante de Suelo Mejorado, CBR ≥ 15% (e= 15 cm)	Subrasante de Suelo Mejorado, CBR ≥ 15% (e= 15 cm)

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 16: ALTERNATIVAS SELECCIONADAS. TRAMOS 11, 14 Y 18



3.5.2.2.2 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS – TRAMOS 12, 15, 16, 19, 26 Y 27

Las mismas se resumen en la Tabla siguiente, que se acompaña con la Sección Típica correspondiente a las alternativas:

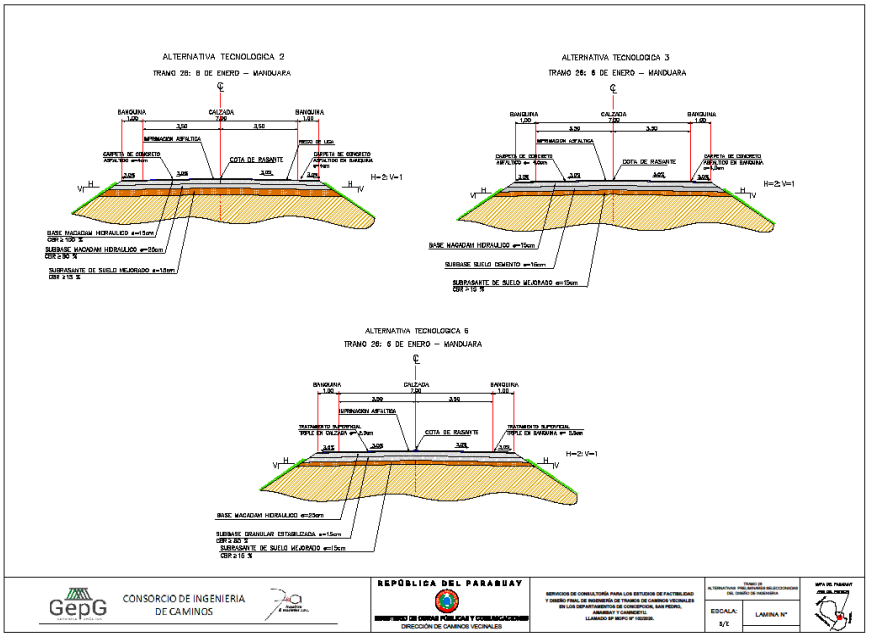
Tabla17: ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PLANTEADAS – TRAMOS 12,15,16,19,26 Y 27

PAQUETE TIPO DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS PROPUESTAS PARA LOS TRAMOS: T12: Ruta Py 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo; T15: Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp Ruta Py 03 - Araujo Cue; T16: Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta Py 03 - Araujo Cue; T19: Ruta 13 - Acepar 2da.; T26: 6 De Enero – Manduara Y T27: 5to. Encuadre - Maracaná			
UBICACION DEL TRAMO: T12: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 11,41 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m T15: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 11,47 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m T16: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 8,21 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m T19: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 7,04 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m T26: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 3,68 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m T27: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 7,57 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m			
PAQUETE TIPO	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 2**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 3**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 6**
CALZADA (7,00 m de ancho)	Carpeta de Concreto Asfaltico en calzada (e= 4 cm)	Carpeta de Concreto Asfaltico en calzada (e= 4 cm)	Tratamiento Superficial Triple en calzada (e= 2,5 cm)
BANQUINA (1,00 m de ancho cada lado)	Carpeta de Concreto Asfaltico en Banquina (e= 4 cm)	Carpeta de Concreto Asfaltico en Banquina (e= 4 cm)	Tratamiento Superficial Triple en Banquina (e= 2,5 cm)

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

PAQUETE TIPO DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS PROPUESTAS PARA LOS TRAMOS: T12: Ruta Py 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo; T15: Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp Ruta Py 03 - Araujo Cue; T16: Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta Py 03 - Araujo Cue; T19: Ruta 13 - Acepar 2da.; T26: 6 De Enero – Manduara Y T27: 5to. Encuadre - Maracaná			
UBICACION DEL TRAMO: T12: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 11,41 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m T15: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 11,47 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m T16: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 8,21 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m T19: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 7,04 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m T26: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 3,68 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m T27: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 7,57 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m			
PAQUETE TIPO	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 2**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 3**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 6**
RIEGO DE LIGA	Riego de Liga	Riego de Liga	
RIEGO DE IMPRIMACION	Imprimación Asfáltica	Imprimación Asfáltica	Imprimación Asfáltica
BASE	Base Macadam Hidráulico (e = 15 cm)	Base Macadam Hidráulico (e = 15 cm)	Base Macadam Hidráulico (e = 20 cm)
SUBBASE	Subbase Macadam Hidráulico (e = 15 cm)	Subbase de Suelo Cemento (e = 15 cm)	Subbase Granular Estabilizada CBR≥80% (e = 15 cm)
SUBRASANTE MEJORADA	Subrasante de Suelo Mejorado, CBR ≥ 15% (e= 15 cm)	Subrasante de Suelo Mejorado, CBR ≥ 15% (e= 15 cm)	Subrasante de Suelo Mejorado, CBR ≥ 15% (e= 15 cm)

Ilustración 17: ALTERNATIVAS SELECCIONADAS. TRAMOS 15, 16, 19, 26 y 27



ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.5.2.2.3 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS – TRAMO 13

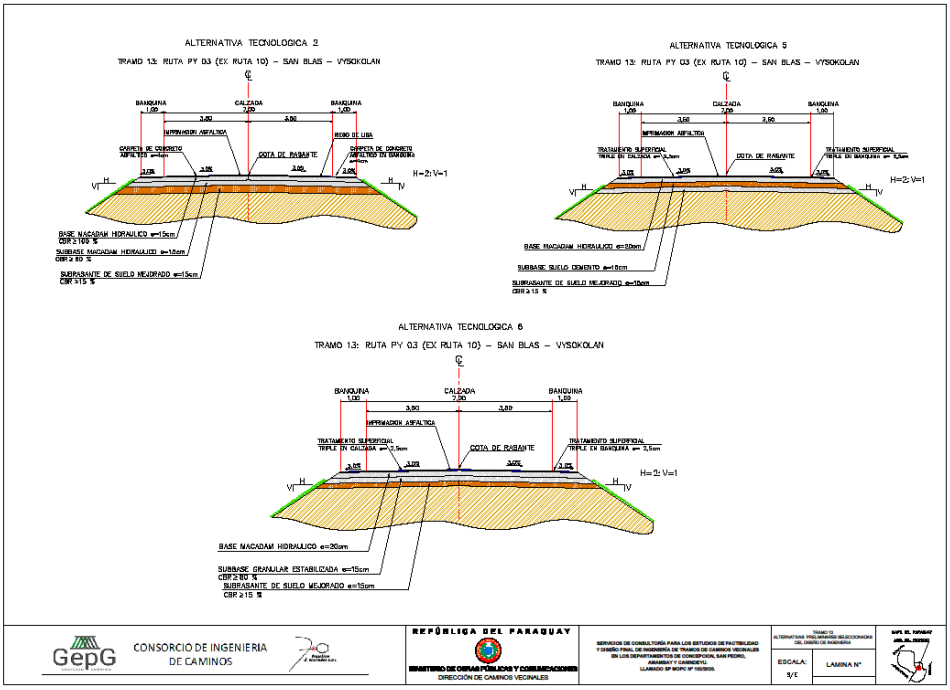
Las mismas se resumen en la Tabla siguiente, que se acompaña con las Secciones Típicas.

TABLA 18: ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PLANTEADAS – TRAMO 13

PAQUETE TIPO DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS PROPUESTAS PARA EL TRAMO T13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan			
UBICACION DEL TRAMO: T13: DEPARTAMENTO DE CANINDEYU - LONGITUD TOTAL = 16,14 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m			
PAQUETE TIPO	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 2**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 5**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 6**
CALZADA (7,00 m de ancho)	Carpeta de Concreto Asfaltico en calzada (e= 4 cm)	Tratamiento Superficial Triple en calzada (e= 2,5 cm)	Tratamiento Superficial Triple en calzada (e= 2,5 cm)
BANQUINA (1,00 m de ancho cada lado)	Carpeta de Concreto Asfaltico en Banquina (e= 4 cm)	Tratamiento Superficial Triple en Banquina (e= 2,5 cm)	Tratamiento Superficial Triple en Banquina (e= 2,5 cm)
RIEGO DE LIGA	Riego de Liga		
RIEGO DE IMPRIMACION	Imprimación Asfáltica	Imprimación Asfáltica	Imprimación Asfáltica
BASE	Base Macadam Hidráulico (e = 15 cm)	Base Macadam Hidráulico (e = 20 cm)	Base Macadam Hidráulico (e = 20 cm)
SUBBASE	Subbase Macadam Hidráulico (e = 15 cm)	Subbase de Suelo Cemento (e = 15 cm)	Subbase Granular Estabilizada CBR≥80% (e = 15 cm)
SUBRASANTE MEJORADA	Subrasante de Suelo Mejorado, CBR ≥ 15% (e= 15 cm)	Subrasante de Suelo Mejorado, CBR ≥ 15% (e= 15 cm)	Subrasante de Suelo Mejorado, CBR ≥ 15% (e= 15 cm)

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 18: ALTERNATIVAS SELECCIONADAS. TRAMO 13



3.5.2.2.4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS TRAMOS 17 y 18

Las mismas se resumen en la Tabla siguiente, que se acompaña con las Secciones Típicas correspondientes a cada Alternativa finalmente estudiadas presentadas en las ilustraciones correspondientes:

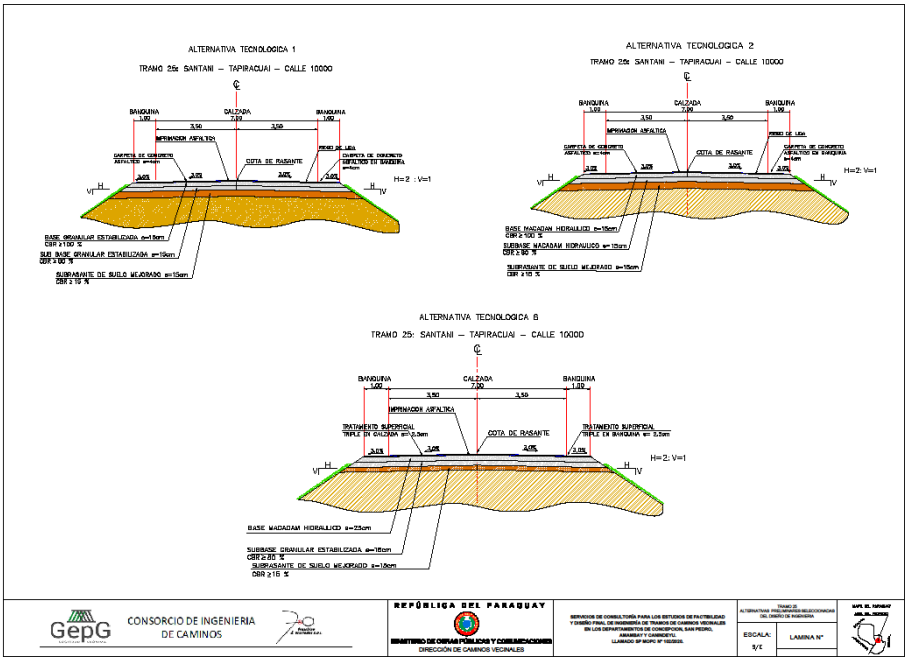
Tabla19: ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PLANTEADAS – TRAMOS 17 y 18

PAQUETE TIPO DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS PROPUESTAS PARA LOS TRAMOS T17: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre; Y T18: Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango			
UBICACION DEL TRAMO T17: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 21,15 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m T18: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 18,76 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m			
PAQUETE TIPO	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 1**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 2**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 6**
CALZADA (7,00 m de ancho)	Carpeta de Concreto Asfaltico en calzada (e= 4 cm)	Carpeta de Concreto Asfaltico en calzada (e= 4 cm)	Tratamiento Superficial Triple en calzada (e= 2,5 cm)
BANQUINA (1,00 m de ancho cada lado)	Carpeta de Concreto Asfaltico en Banquina (e= 4 cm)	Carpeta de Concreto Asfaltico en Banquina (e= 4 cm)	Tratamiento Superficial Triple en Banquina (e= 2,5 cm)
RIEGO DE LIGA	Riego de Liga	Riego de Liga	
RIEGO DE IMPRIMACION	Imprimación Asfáltica	Imprimación Asfáltica	Imprimación Asfáltica

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

PAQUETE TIPO DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS PROPUESTAS PARA LOS TRAMOS T17: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre; Y T18: Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango			
UBICACION DEL TRAMO **T17: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 21,15 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m** **T18: DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ - LONGITUD TOTAL = 18,76 km - ANCHO DE PLATAFORMA = 9,00 m**			
PAQUETE TIPO	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 1**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 2**	**ALTERNATIVA TECNOLOGICA 6**
BASE	Base Granular Estabilizada CBR≥100% (e = 15 cm)	Base Macadam Hidráulico (e = 15 cm)	Base Macadam Hidráulico (e = 25 cm)
SUBBASE	Subbase Granular Estabilizada CBR≥80% (e = 15 cm)	Subbase Macadam Hidráulico (e = 15 cm)	Subbase Granular Estabilizada CBR≥80% (e = 17 cm)
SUBRASANTE MEJORADA	Subrasante de Suelo Mejorado, CBR ≥ 15% (e= 15 cm)	Subrasante de Suelo Mejorado, CBR ≥ 15% (e= 15 cm)	Subrasante de Suelo Mejorado, CBR ≥ 15% (e= 15 cm)

Ilustración 19: ALTERNATIVAS SELECCIONADAS. TRAMOS 17 Y 18



Observación: Para la determinación del paquete estructural de los tramos a mejorarse, se establece como requerimiento en los TDR que corresponda a obras de ingeniería sencillas, con estándar que asegure condiciones de transitabilidad durante todo el año, seguridad vial adecuadas y medidas de mitigación ambiental.

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Los caminos vecinales serán rehabilitados con estándares técnicos de rehabilitación adaptados a las características geográficas donde se asientan los mismos y a la naturaleza y nivel de la demanda.

La Evaluación Socioambiental de la alternativa seleccionada para cada tramo, es presentada más adelante.

Cabe aclarar, que atendiendo al paquete estructural de las alternativas estudiadas y específicamente a la capa de rodadura – asfaltado - de todos los tramos, el nivel de impacto es el mismo.

3.5.3 Análisis Económico, Urbanístico y Sociaambiental de las Alternativas

Tal como fue indicado, se efectuó un análisis comparativo sobre la base de ventajas y desventajas de las Alternativas estudiadas, considerando aspectos económicos; urbanísticos y Socioambientales.

Posteriormente, se resumen los aspectos relacionados a los escenarios antes indicados, seleccionándose las Alternativas más convenientes, a través de una matriz resumen.

3.5.3.1. Escenario Socioeconómico

Este escenario es estudiado a Nivel de Factibilidad para cada Tramo, en función a los Cómputos Métricos y Precios Unitarios estimados para cada Alternativa Tecnológica (Extraídos de las Planillas de Costos calculados por el Equipo de Diseño). Los cómputos incluyen la aplicación de los Ítems para la obra completa.

En la Tabla siguiente se presenta la matriz resumen de los costos estimados para las tres Alternativas de menor costo analizados a nivel de factibilidad (Fase 1)por Tramo). Todas las Alternativas Tecnológicas fueron aplicadas sobre la Alternativa de Localización de menor longitud, que corresponde a la Traza existente (Alternativa 1 o base).

Tabla 20: ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS – ESCENARIO ECONÓMICO

COSTOS ESTIMATIVOS DE LAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS ESTUDIADAS						
ALTERNATIVA DE LOCALIZACIÓN	**TRAMO**	**LONGITUD (KM.)**	**ALTERNATIVAS TÉCNICAS (DE PAVIMENTO)**	**COSTO APROXIMADO (US$/KM)**	**COSTO TOTAL APROXIMADO (US$)**	**DIFERENCIAS VS. ALTERNATIVA DE MENOR COSTO**
	TRAMO 11	**18,10**	ALTERNATIVA 1	473.172	8.696.898	383.616
			ALTERNATIVA 2	**452.300**	**8.313.282**	**0**
			ALTERNATIVA 3	462.073	8.492.900	179.618
	TRAMO 12	**11,41**	**ALTERNATIVA 2**	**476.166**	**6.347.288**	**0**
			ALTERNATIVA 3	481.444	6.417.652	70.364
			ALTERNATIVA 6	477.868	6.396.652	49.364
	TRAMO 13	**16,14**	**ALTERNATIVA 2**	**454.564**	**7.436.664**	**0**
			ALTERNATIVA 5	454.973	7.443.356	6.692
			ALTERNATIVA 6	457.015	7.476.764	40.100
	TRAMO 14	**23,81**	ALTERNATIVA 1	453.410	11.765.990	594.442
			ALTERNATIVA 2	**430.503**	**11.171.548**	**0**
			ALTERNATIVA 3	443.822	11.517.174	345.626
	TRAMO 15	**11,47**	**ALTERNATIVA 2**	**496.378**	**6.115.377**	**0**
			ALTERNATIVA 3	510.075	6.284.125	168.748
			ALTERNATIVA 6	515.415	6.349.916	234.539
	TRAMO 16	**8,21**	**ALTERNATIVA 2**	**568.344**	**4.847.976**	**0**
			ALTERNATIVA 3	580.907	4.955.135	107.159
			ALTERNATIVA 6	589.727	5.030.374	182.398

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

COSTOS ESTIMATIVOS DE LAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS ESTUDIADAS						
ALTERNATIVA DE LOCALIZACIÓN	**TRAMO**	**LONGITUD (KM.)**	**ALTERNATIVAS TÉCNICAS (DE PAVIMENTO)**	**COSTO APROXIMADO (US$/KM)**	**COSTO TOTAL APROXIMADO (US$)**	**DIFERENCIAS VS. ALTERNATIVA DE MENOR COSTO**
ALTERNATIVA 1 O ALTERNATIVA BASE (TRAZA ACTUAL)	**TRAMO 17**	**21,15**	ALTERNATIVA 1	433.030	9.487.687	492.808
			ALTERNATIVA 2	**410.538**	**8.994.879**	**0**
			ALTERNATIVA 6	429.890	9.418.884	424.005
	TRAMO 18	**18,76**	ALTERNATIVA 1	439.429	8.630.391	410.252
			ALTERNATIVA 2	**418.541**	**8.220.139**	**0**
			ALTERNATIVA 6	433.222	8.508.487	288.348
	TRAMO 19	**7,04**	**ALTERNATIVA 2**	**489.243**	**3.542.118**	**0**
			ALTERNATIVA 3	505.012	3.626.284	84.166
			ALTERNATIVA 6	507.932	3.677.429	135.311
	TRAMO 26	**3,68**	**ALTERNATIVA 2**	**529.446**	**1.853.062**	**0**
			ALTERNATIVA 3	548.978	1.921.423	68.631
			ALTERNATIVA 6	544.130	1.904.455	51.393
	TRAMO 27	**7,57**	**ALTERNATIVA 2**	**455.362**	**3.588.255**	**0**
			ALTERNATIVA 3	475.408	3.746.213	157.958
			ALTERNATIVA 6	472.111	3.720.237	131.982
	TRAMO 28	**15,47**	ALTERNATIVA 1	458.112	7.215.257	354.696
			ALTERNATIVA 2	**435.591**	**6.860.561**	**0**
			ALTERNATIVA 3	453.158	7.137.234	276.673

Como se observa en la **Matriz** anterior, para los 12 tramos, el análisis económico se basó sobre la alternativa de Base (Traza existente), que arroja diferentes Alternativas Tecnológicas para cada tramo evaluado, según resultados de costos analizados. Este criterio se consideró basado en los TDR del Servicio, que indica que debe ser considerado la alternativa de menores costos, que corresponde a la Alternativa de menor longitud (alternativa de localización Base) y las tecnológicas más económicas.

La **Alternativa 2**, es la de menor costo directo, para todos los Tramos, aprovechando, como las demás alternativas, la traza existente.

En consecuencia, y a pesar de que se debe considerar la probable afectación de propiedades privadas de las áreas rurales en las zonas donde se prevé mejorar curvas horizontales, situación que se presentará en todas las alternativas de localización, en mayor o menor grado, las seleccionadas desde el punto de vista económico es la **Alternativa Tecnológica 2**, para los tramos identificados en la Tabla anterior y que se resume a continuación.

Tabla21: ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS SELECCIONADAS – ESCENARIO ECONÓMICO

ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN	**ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE MENOR COSTO**			
	TRAMO	**LONGITUD (km.)**	**ALTERNATIVAS TÉCNICAS (DE PAVIMENTO)**	**COSTO TOTAL APROXIMADO (US$)**
ALTERNATIVA BASE (Traza actual)	Tramo 11	18,10	ALTERNATIVA TECNOLÓGICA 2	8.313.282
	Tramo 12	11,41		6.347.288
	Tramo 13	16,14		7.436.664
	Tramo 14	23,81		11.171.548
	Tramo 15	11,47		6.115.377
	Tramo 16	8,21		4.847.976
	Tramo 17	21,15		8.994.879
	Tramo 18	18,76		8.220.139

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE MENOR COSTO			
	TRAMO	LONGITUD (km.)	ALTERNATIVAS TÉCNICAS (DE PAVIMENTO)	COSTO TOTAL APROXIMADO (US$)
	Tramo 19	7,04		3.542.118
	Tramo 26	3,68		1.853.062
	Tramo 27	7,57		3.588.255
	Tramo 28	15,47		6.860.561

En síntesis, desde el punto de vista Económico, la mejor alternativa, PARA TODOS LOS TRAMOS, corresponde a la Alternativa Base de Localización y a la Alternativa Tecnológica 2.

3.5.3.2. Escenario Urbanístico

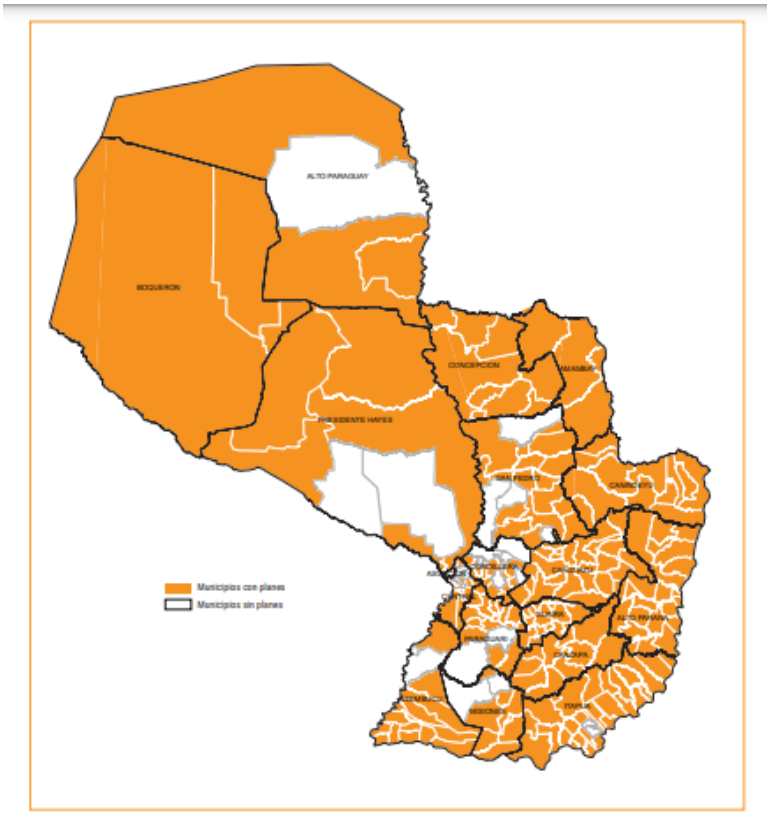
Conforme al Diagnóstico y Análisis de aspectos legales efectuado y presentado más adelante, la mayoría de los Distritos a ser beneficiados con el proyecto cuentan con Plan de Desarrollo Municipal, que es la base para el Plan de Ordenamiento Territorial. No obstante, desde el punto de vista Urbanístico se consideran aquellas alternativas que minimicen la afectación directa de zonas urbanas, y den la posibilidad de expansión conforme a los Planes de Ordenamiento.

Conforme a documentos que obran en la STP, ya en el año 2017 la institución acompañó la elaboración de los Planes de Desarrollo Departamental y Municipal de distritos de Canindeyú.

En el Mapa presentado a continuación, se incluye la situación de los Planes de Desarrollo Distrital y Departamental del país al año 2017.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 20: MAPA DE SITUACIÓN DE PLANES DE DESARROLLO MUNICIPAL Y DEPARTAMENTAL AL AÑO 2017



Fuente: STP - Conformación De Consejos De Desarrollo Y Elaboración De Planes De Desarrollo Sustentable En La República Del Paraguay - 2017

También el mejoramiento de la traza actual consolidada minimiza la afectación de propiedades privadas y caminos internos, como se visualizan en los Mapas de ubicación de las tres alternativas de localización planteadas.

En relación con los criterios relativos a la expansión urbanística y minimización de afectación de áreas urbanas, al ser analizadas las tres alternativas de localización (que utilizan la traza actual), cumplen con los criterios definidos, en cuanto al desarrollo del eje próximo al borde urbano y se minimiza la afectación de las áreas ya totalmente modificadas por acciones antrópicas.

3.5.3.3. Escenario Socioambiental

El escenario socioambiental valora la incidencia sobre el medio ambiente natural y antrópico y al utilizar la alternativa base (traza existente) se considera que los principales impactos ya fueron generados en la etapa de la apertura de las trazas de los 12 tramos estudiados.

En consecuencia, **la de menor incidencia sobre el medio ambiente natural y antrópico *siempre* es la alternativa base consolidada existente**, ya que se minimizan las afectaciones por incidencias negativas de nuevas áreas naturales, al aprovechar en mayor grado la traza existente; se minimiza la afectación de la vegetación aledaña; de movimiento de suelo y emisiones sobre la población, además de contar, como resultado de las primeras Consultas Públicas, con el aval de la población a ser beneficiada con el mejoramiento diseñado, entre otros.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

En este ítem se realizan un análisis de las características del medio para la determinación de la alternativa que tenga menor impacto sobre el medio natural y antrópico. Para el Análisis entre las alternativas de localización, además de las verificaciones de imágenes y mapas actualizados, fue importante el conocimiento en campo de las mismas, por lo cual fueron realizadas las verificaciones in situ, tanto de la Alternativa Base (Alternativa 1) como de las Alternativas 2 y 3 presentadas en Mapas precedentemente, cuyos registros fotográficos, con coordenadas, se incluyen en Anexos.

Para determinar el grado de afectación por desbroce (incluido desmonte o afectación de la vegetación), medida en hectáreas, se realizó un cálculo simple de la longitud de las alternativas por el ancho de desbroce potencial para la plataforma del camino, este rubro se determinó mediante fórmulas simples realizado por el Equipo Técnico que fue proveído al equipo encargado de los estudios socioambientales.

Tabla22: ANÁLISIS COMPARATIVO DE HECTÁREAS A SER POTENCIALMENTE DESBROZADAS POR CADA ALTERNATIVA DE LOCALIZACIÓN

AREAS DE DESBROCE DE LAS ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION					
Tramos	**Alternativas**	**Longitud[1] (km)**	**Ancho (m)**	**Desbroce (m^2)**	**Desbroce (ha)**
Tramo 11	**1**	**18,10**	**20,00**	**362.000,00**	**36,2**
	2	23,20	20,00	464.000,00	46,40
	3	22,50	20,00	450.000,00	45,00
Tramo 12	**1**	**11,41**	**20,00**	**228.200,00**	**22,82**
	2	14,00	20,00	280.000,00	28,00
	3	14,80	20,00	296.000,00	29,60
Tramo 13	**1**	**16,14**	**20,00**	**322.800,00**	**32,28**
	2	18,10	20,00	362.000,00	36,20
	3	19,00	20,00	380.000,00	38,00
Tramo 14	**1**	**23,81**	**20,00**	**476.200,00**	**47,62**
	2	30,00	20,00	600.000,00	60,00
	3	26,50	20,00	530.000,00	53,00
Tramo 15	**1**	**11,47**	**20,00**	**229.400,00**	**22,94**
	2	17,00	20,00	340.000,00	34,00
	3	13,00	20,00	260.000,00	26,00
Tramo 16	**1**	**8,21**	**20,00**	**164.200,00**	**16,42**
	2	9,25	20,00	185.000,00	18,50
	3	11,60	20,00	232.000,00	23,20
Tramo 17	**1**	**21,15**	**20,00**	**430.000,00**	**43,00**
	2	23,00	20,00	460.000,00	46,00
	3	22,00	20,00	440.000,00	44,00
Tramo 18	**1**	**18,76**	**20,00**	**375,200,00**	**37,52**
	2	20,30	20,00	406.000,00	40,60
	3	20,50	20,00	410.000,00	41,00
Tramo 19	**1**	**7,04**	**20,00**	**140.800,00**	**14,08**
	2	11,00	20,00	220.000,00	22,00
	3	11,70	20,00	234.000,00	23,40
Tramo 26	**1**	**3,68**	**20,00**	**73.600,00**	**7,36**
	2	7,70	20,00	154.000,00	15,40
	3	4,70	20,00	94.000,00	9,40

[1]Según Topografía

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

AREAS DE DESBROCE DE LAS ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION					
Tramos	**Alternativas**	**Longitud[1] (km)**	**Ancho (m)**	**Desbroce (m²)**	**Desbroce (ha)**
Tramo 27	**1**	**7,57**	**20,00**	**151.400,00**	**15,14**
	2	11,00	20,00	220.000,00	22,00
	3	17,50	20,00	350.000,00	35,00
Tramo 28	**1**	**15,47**	**20,00**	**309.400,00**	**30,94**
	2	18,50	20,00	370.000,00	37,00
	3	23,00	20,00	460.000,00	46,00

Observación:

El desbroce potencial indicado en la Tabla anterior se utiliza **solamente en la Etapa de Factibilidad - para selección de alternativa y demostrar que siempre es menor para la traza existente** (que es la de menor longitud). El Desbroce potencial final según diseño, es incluido por TRAMOS en 3.6.4.A y 3.6.4.B, más adelante.

El cálculo de desbroce considerando el ancho de la franja de dominio de 20 m. no significa que necesariamente se debe desbrozar toda la franja, la cual fue incluida a nivel de Factibilidad con fines de demostrar el mayor porcentaje de desbroce de las alternativas analizadas en comparación a la alternativa base.

Analizando las alternativas de localización, como se observa en la Tabla anterior, la menor cantidad de hectáreas a ser desbrozadas potencialmente, se dan en las **Alternativas Base (Alternativa 1)**, por lo que desde el punto de vista de menor impacto sobre la vegetación la tendrán las **Alternativas Base**existente correspondientes a todos los tramos.

Las tres alternativas estudiadas incluirán obras de minimización de efectos barreras en áreas sensibles como campos bajos y cursos hídricos, con la incorporación de obras de arte corrientes y puentes, diseñados (para la alternativa de localización seleccionada) en esta etapa de Diseño Final de Ingeniería.

Las tres alternativas en los 12 tramos modifican la capa de rodadura y las longitudes de intervención, siendo el desbroce y el movimiento de suelo, principalmente el terraplén, los ítems que generalmente generan importantes impactos ambientales negativos. El desbroce que generará el principal impacto de pérdida de flora el cual se considera irreversible y por lo tanto se tendrán que aplicar medidas compensatorias.

No obstante, para definir el Escenario Socioambiental se aplican las herramientas de gestión ambiental y social del MGAS del Programa, que coincide con el SIGAS/MGAS del MOPC, a través de las Fichas de Clasificación Ambiental Preliminar – FCAP.

3.5.3.4.1 FICHA DE CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR – FCAP

Con la aplicación de la FCAP, se efectúa la Categorización del Nivel de Riesgo Socioambiental, en función a: i). Tipología de Proyecto; ii). Jerarquía de la Vía e iii). Nivel de Sensibilidad del Área de Influencia.

Los puntos i) e ii) indicados en el párrafo anterior, ya están definidos en el Alcance del Servicio, considerando que las vías objeto de Estudios de Factibilidad y Diseño corresponden a **Caminos Rurales (Red Terciaria)** y son objeto de Mejoramiento, según la Ley 5552/2015 y el Manual de Carreteras 2019 del MOPC, según se desarrolla a continuación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

I) CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LOS PROYECTOS – METODOLOGÍA

Según la ***tipología de las obras a realizarse***, los proyectos viales pueden ser clasificados en:

a) Construcción o reconstrucción: La construcción comprende la ejecución de proyectos nuevos con nuevas alineaciones las que, por lo general requieren de la adquisición de tierras para la constitución de un nuevo derecho de vía para todo el tramo propuesto (apertura de nuevas vías). La reconstrucción, por parte incluye una serie de acciones de gran magnitud para poner una vía existente en buenas condiciones de transitabilidad, comprendiendo frecuentemente la construcción de variantes para conferir a la vía mejores características geométricas. Esta categoría comprende los siguientes tipos de proyectos: construcción de nuevos proyectos; construcción de nuevas calzadas; reconstrucción de la estructura de base, sub-base y pavimento; construcción de túneles y puentes con sus accesos; entre otros.

b) Ampliación: Consiste básicamente en el cambio de especificaciones y dimensiones de la vía, para lo cual se hace necesario la construcción de obras en la infraestructura existente que permitan una adecuación de la vía a los niveles de servicio requeridos por el tránsito actual y proyectado (incluye construcciones de nuevos carriles siempre y cuando no implique la materialización de un segundo eje). Este tipo de proyectos comprende: ampliación de calzada, construcción de nuevos carriles, rectificación (alineamientos horizontal y vertical), construcción de obras de drenaje y sub-drenaje, pavimentación tratamientos superficiales, señalización, entre otros.

c) Mejoramiento: Se refiere a cambios de las especificaciones de las vías o del tipo de rodadura (de tierra a asfalto, por ejemplo) para mejorar sus transitabilidad. La mayoría de los trabajos se efectúan ya sea sobre la carretera existente o dentro de su derecho de vía. A veces implica la adquisición de tierras en áreas restringidas. Dentro de las obras a efectuarse se incluyen: ampliación de banquinas; mejoramiento de curvas; cambios de superficies de rodadura; adición de nuevos carriles en zonas de pendiente; y reforzamiento de puentes, entre otras.

d) Rehabilitación: Consiste en la ejecución de una serie de obras destinadas a recuperar las condiciones y especificaciones del nivel de servicio original de una obra de infraestructura vial existente dentro de su derecho de vía. Las tareas de rehabilitación pueden ocasionalmente incluir pequeñas rectificaciones geométricas y el manejo de zonas inestables. Este tipo de proyectos comprende: construcción de obras de drenaje, reconstrucción de base o sub-base, reconstitución o afirmado de las capas de rodadura, y obras de estabilización (muros de contención y otras estructuras), entre las más comunes.

e) Mantenimiento: Se refiere a una serie de acciones que se ejecutan en una vía existente para mantenerla en sus condiciones de funcionamiento. El mantenimiento rutinario se atañe a la conservación continua (a intervalos menores de un año) de las zonas laterales y a intervenciones de emergencia de la calzada, con el fin mantener las condiciones óptimas para la transitabilidad en la vía (limpieza de franja de dominio, desbroce, limpieza o reposición de las estructuras de drenaje, reparación de baches en los pavimentos, perfilado y compactación de la superficie, limpieza y reparación de la señalización). El mantenimiento periódico se refiere a obras programadas con intervalos variables de tiempo destinadas a mantener las condiciones y

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

especificaciones del nivel de servicio original, y puede incluir la reconformación y recuperación de la calzada, la limpieza y reconstrucción de cunetas, la escarificación del material de pavimento existente, la extensión y compactación de material para recuperación de los espesores del pavimento inicial, y la reposición de pavimento en algunos sectores, entre otros.

En función a su ***nivel jerárquico***, los proyectos viales pueden ser clasificados en:

a) Red Primaria: Constituida por las Rutas Nacionales; Carreteras que unen las principales ciudades del país y fronteras (corredores internacionales), que soportan más de 1500 veh/día. Son aquellas troncales, transversales y accesos a capitales de Departamento que cumplen la función básica de integración de las principales zonas de producción y consumo del país y de éste con los países limítrofes. Conectan los principales centros urbanos y económicos del país entre sí y a éstos con los puertos o puntos de frontera. Son las vías más importantes económicamente y que presentan los niveles de tránsito más altos. Está a cargo de la Nación, a través del MOPC – DV;

b) Red Secundaria: Constituida por las Rutas Departamentales; Carreteras que unen capitales de departamentos o zonas de importancia económica y social dentro de un departamento y excepcionalmente entre dos departamentos. Soportan 1500 – 500 veh/día. La forman aquellas vías que unen las cabeceras municipales entre sí y/o que provienen de una cabecera municipal y conectan con una primaria en los Departamentos. Es decir, aquellas vías que conectan los principales centros urbanos y económicos (capitales de departamento) con los municipios del mismo departamento, o las capitales con la red primaria de carreteras. También están a cargo del MOPC, a través de la DCV.

c) Red Terciaria: Constituida por las Rutas Rurales y Municipales; Caminos que unen pueblos entre sí o las vinculan con carreteras más importantes. 500 – 100 veh/día. Está conformada por aquellas vías de acceso que unen las cabeceras municipales con sus compañías o unen compañías sí. La responsabilidad de esta red está a cargo de los Municipios; sin embargo, el MOPC también lo administra, a través de la DCV.

Una vez determinado el tipo de obras que se ejecutará en el marco de un proyecto vial, una primera clasificación, basada únicamente en su tipología y nivel jerárquico, es la que se muestra en la siguiente matriz, donde los proyectos tipo I son aquellos con mayor potencialidad de generar impactos ambientales y sociales negativos, mientras que los tipos IV conllevan impactos negativos menores.

Tabla23: POTENCIALIDAD DE UN PROYECTO VIAL PARA GENERAR IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES EN FUNCIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE SUS OBRAS Y SU JERARQUÍA

Tipología de las Obras	**Jerarquía de la Vía**		
	Red Primaria	**Red Secundaria**	**Red Terciaria**
Construcción o reconstrucción	I	I	I
Ampliación	I	II	II
Mejoramiento y Pavimentación	II	III	III
Rehabilitación	II	III	IV
Mantenimiento	III	IV	IV

ING. TERESA RAMIREZ DE HARING
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Esta clasificación preliminar de las obras viales no refleja el riesgo ambiental y social que conllevan, pues solamente se refiere a la potencialidad que tienen para causar algún tipo de daño ambiental o social.

El impacto socioambiental será determinado una vez que al análisis anterior se haya incorporado una **evaluación de la sensibilidad o vulnerabilidad del medio a las acciones propuestas**. Para esto último se utilizará la siguiente matriz, o similar.

Tabla24: ANÁLISIS DEL TIPO DE PROYECTO SEGÚN LA SENSIBILIDAD DEL MEDIO NATURAL Y SOCIAL

Sensibilidad del Medio	Características	
ALTA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).	□
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).	□
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;	□
	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)	□
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.	□
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.	□
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.	□
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.	□
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.	□
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.	□
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés	□
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas	□
MEDIA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.	□
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente ((moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas).	□

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)	□
	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)	□
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa	□
	El All del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.	□
	Sitios de moderado interés arqueológico	□
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural	□
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés	□
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas	□
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento	□
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas	□
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)	□
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	□
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa	□
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua	□
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	□
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	□
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	□
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	□
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos	□

La determinación de la sensibilidad del medio donde se asentará el proyecto vial se realizará de la siguiente manera:

- Un proyecto se asienta en una zona de **Sensibilidad Alta** cuando: i) al menos se verifica que cumple con **uno** de los requisitos correspondientes a un medio altamente sensible; o ii) el proyecto cumple con **tres** o más características de un medio con sensibilidad media.
- Un proyecto se asienta en una zona de **Sensibilidad Media** cuando se verifican las siguientes dos condiciones: i) el proyecto no cumple con ninguno de los

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

requisitos característicos de un medio de sensibilidad alta; y ii) cumple con una o máximo dos características de una región de sensibilidad media.

- Un proyecto se asienta en una zona de **Sensibilidad Baja**, si es que no activa ninguna de las características para una región de sensibilidad alta o media.

Tomando en consideración la Directriz B.3 la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardas (OP – 703) del BID, los proyectos viales son clasificados en tres categorías: **I).Categoría A**, a todo proyecto con el potencial de causar impactos ambientales y sociales asociados negativos significativos o que tengan implicaciones profundas que afecten los recursos naturales, cuyas medidas de mitigación son también importantes; **ii) Categoría B**, a toda operación que pueda generar impactos ambientales y sociales negativos de moderada magnitud, o localizados y mitigables; y **iii) Categoría C**, a los proyectos que no causen impactos ambientales y sociales negativos mínimos, para los cuales ya se dispone de medidas de manejo efectivas (ETAGs – MOPC).

Considerando la potencialidad del proyecto vial para generar impactos (función de su tipología y nivel jerárquico) y la sensibilidad del medio, el equivalente a la clasificación ambiental se obtendrá a partir de la siguiente matriz.

Tabla25: ANÁLISIS CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE UN PROYECTO EN FUNCIÓN DE SU POTENCIALIDAD DE GENERAR IMPACTOS Y DE LA SENSIBILIDAD DEL MEDIO DONDE SE IMPLANTARÁ.

Potencialidad del proyecto para generar impacto	Sensibilidad del Medio		
	Alta	Media	Baja
I	A	A	B
II	A	B	B
III	B	C	C
IV	C	C	C

II) CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL POR TRAMOS A SER INTERVENIDOS

Para cada Tramo incluido en el estudio, con la aplicación de la metodología descrita, se presentan a continuación las FCAP correspondientes.

- **Tramo 11: Maracaná– Aº Kanguery - Dpto. de Canindeyú**

Tabla26: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 11

NOMBRE DE LA VÍA:	TRAMO 11: MARACANA - AO KANGUERY - DPTO. DE CANINDEYU	
TIPO DE PROYECTO:	1. Construcción de vías nuevas	□
	2. Mejoramiento y ampliación	□
	3. Mejoramiento y pavimentación	**x**
	4. Rehabilitación	□
	5. Mantenimientos (Periódico o Rutinarios)	□
JERARQUÍA DE LA VÍA:	1. Red Vial Primaria	□
	2. Red Vial Secundaria	□
	3. Red Vial Terciaria	**x**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
ALTA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).			
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;			
	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)			
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.			
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.	X	X	X
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.			
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.			
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés			
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas			
MEDIA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente (moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas).	X	X	X
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)	X	X	X
	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)			
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	El All del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Sitios de moderado interés arqueológico			
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural			
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés			
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas		X	X
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento	X	X	X
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas			
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)			
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	X	X	X
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa	X	X	X
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua			
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	X	X	X
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	X	X	X
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	X	X	X
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	X		
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos			

La sensibilidad es ALTA para las 3 Alternativas

LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS VÍAS:

- ALTERNATIVA 1: -----B----
- ALTERNATIVA 2: -----B----
- ALTERNATIVA 3: -----B----

Observaciones: Las 3 alternativas son consideradas como de susceptibilidad alta del medio debido a que pasan por el Arroyo Kanguery y el área de inundación del Arroyo Maracaná. El punto de diferencia entre las 3 alternativas es que la alternativa base presenta menor longitud y menor cantidad de curvas por lo que tendrá menor afectación de vegetación para lograr condiciones de seguridad vial y menor afectación de propiedades privadas.

Desde el punto de vista social, en la consulta pública, el equipo técnico presentó las alternativas de localización del tramo en cuestión y la población dio su conformidad a la alternativa base (alternativa 1). La síntesis de la consulta se encuentra desarrollada en el Capítulo de Promoción de la Sociedad Civil.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- **Tramo 12. Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo - Dpto. de Canindeyú.**

Tabla27: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 12

NOMBRE DE LA VÍA:	Tramo 12: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo	
TIPO DE PROYECTO:	1. Construcción de vías nuevas	□
	2. Mejoramiento y ampliación	□
	3. Mejoramiento y pavimentación	**x**
	4. Rehabilitación	□
	5. Mantenimientos (Periódico o Rutinarios)	□
JERARQUÍA DE LA VÍA:	1. Red Vial Primaria	□
	2. Red Vial Secundaria	□
	3. Red Vial Terciaria	**x**

Sensibilidad del Medio	**Características**	**Alternativas de localización**		
		1	**2**	**3**
ALTA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).			
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;			
	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)			
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.			
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.			
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.			
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas			
MEDIA	Las AID o AII del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.			
	Las AID o AII del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente (moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas) y moderada afectación de cuerpos de agua.	X	X	X
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)			
	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)	X	X	X
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa			
	El AII del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Sitios de moderado interés arqueológico			
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural			
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés			
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas		X	X
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento	X	X	X
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas			
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)	X	X	X
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	X	X	X
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa	X	X	X
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua			
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	X	X	X
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	X	X	X
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	X	X	X
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	X		
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos			

La sensibilidad del Medio es MEDIA para las 3 Alternativas

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS VÍAS

- ALTERNATIVA 1: -----C----
- ALTERNATIVA 2: -----C----
- ALTERNATIVA 3: -----C----

Observación: Desde el punto de vista social, en la consulta pública, el equipo técnico presentó las alternativas de localización del tramo en cuestión y la población dio su conformidad a la alternativa base (alternativa 1). La síntesis de la consulta se encuentra desarrollada en el Capítulo de Promoción de la Sociedad Civil.

- **Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan**

Tabla28: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 13

NOMBRE DE LA VÍA:	**Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan**	
TIPO DE PROYECTO:	1. Construcción de vías nuevas	□
	2. Mejoramiento y ampliación	□
	3. Mejoramiento y pavimentación	**X**
	4. Rehabilitación	□
	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)	□
JERARQUÍA DE LA VÍA:	1. Red Vial Primaria	□
	2. Red Vial Secundaria	□
	3. Red Vial Terciaria	**X**

Sensibilidad del Medio	**Características**	**Alternativas de localización**		
		1	**2**	**3**
ALTA	Las AID o AII del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).			
	Las AID o AII del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).			
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;			
	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)			
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.			
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.			
	Las AID o AII del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.			
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés			
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas			
MEDIA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente (moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas) y moderada afectación de cuerpos de agua.	**X**	**X**	
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)	**X**	**X**	**X**
	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)	**X**	**X**	**X**
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa	**X**	**X**	**X**
	El All del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Sitios de moderado interés arqueológico			
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural			
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés			
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas		**X**	**X**
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento	**X**	**X**	**X**
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas			**X**
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)			
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	**X**	**X**	**X**
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua			
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	X	X	X
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	X	X	X
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	X	X	X
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	X		
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos			

La sensibilidad del Medio es ALTA para las 3 Alternativas

- LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS VÍAS:ALTERNATIVA 1: -----B----ALTERNATIVA 2: -----B----ALTERNATIVA 3: -----B----

Observación: Desde el punto de vista social, en la consulta pública, el equipo técnico presentó las alternativas de localización del tramo en cuestión y la población dio su conformidad a la alternativa base (alternativa 1). La síntesis de la consulta se encuentra desarrollada en el Capítulo de Promoción de la Sociedad Civil.

- **Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13**

Tabla29: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 14

NOMBRE DE LA VÍA:	**Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13**	
TIPO DE PROYECTO:	1. Construcción de vías nuevas	□
	2. Mejoramiento y ampliación	□
	3. Mejoramiento y pavimentación	**x**
	4. Rehabilitación	□
	5. Mantenimientos (Periódico o Rutinarios)	□
JERARQUÍA DE LA VÍA:	1. Red Vial Primaria	□
	2. Red Vial Secundaria	□
	3. Red Vial Terciaria	**x**

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
ALTA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).			
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)			
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.			
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.			
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.	**X**	**X**	**X**
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.			
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés			
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas.			
MEDIA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente (moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas) y moderada afectación de cuerpos de agua.	**X**	**X**	**X**
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)	**X**	**X**	**X**
	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)			
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa			
	El All del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Sitios de moderado interés arqueológico			
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural			
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés			
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes		**X**	**X**

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

	propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas			
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento	**X**	**X**	**X**
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas			
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)			
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	**X**	**X**	**X**
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa	**X**	**X**	**X**
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua			
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	**X**	**X**	**X**
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	**X**	**X**	**X**
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	**X**	**X**	**X**
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	**X**		
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos			

La sensibilidad del Medio es ALTA para las 3 Alternativas

LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS VÍAS:

- ALTERNATIVA 1: -----B----
- ALTERNATIVA 2: -----B----
- ALTERNATIVA 3: -----B----

Observaciones: Las 3 alternativas cruzan por zonas inundables, por cursos hídricos y dentro de sus áreas de influencia se encuentran las comunidades indígenas de Kaaguy Poty Camba e Yva Miri. La principal diferencia es que la alternativa base es de menor longitud y posee menos cantidad de curvas por lo que la afectación de terrenos y propiedades privadas es menor, también la afectación de vegetación porque se afecta menos áreas para la rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas.

Desde el punto de vista social, en la consulta pública, el equipo técnico presentó las alternativas de localización del tramo en cuestión y la población dio su conformidad a la alternativa base (alternativa 1). La síntesis de la consulta se encuentra desarrollada en el Capítulo de Promoción de la Sociedad Civil..

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- **Tramo 15: Emp Ruta 13 - 4taLínea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue**

Tabla30: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 15

NOMBRE DE LA VÍA:	**Tramo 15: Emp. Ruta 13 - 4ta. Línea – Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue**	
TIPO DE PROYECTO:	1. Construcción de vías nuevas	□
	2. Mejoramiento y ampliación	□
	3. Mejoramiento y pavimentación	**x**
	4. Rehabilitación	□
	5. Mantenimientos (Periódico o Rutinarios)	□
JERARQUÍA DE LA VÍA:	1. Red Vial Primaria	□
	2. Red Vial Secundaria	□
	3. Red Vial Terciaria	**x**

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
ALTA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).			
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;			
	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)			
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.			
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.			
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés			
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas			
MEDIA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente (moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas) y moderada afectación de cuerpos de agua.	X	X	X
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)	X	X	X
	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)	X	X	X
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa	X	X	X
	El All del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Sitios de moderado interés arqueológico			
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural			
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés			
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas		X	X
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento	X	X	X
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas			
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)			
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	X	X	X
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa			
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua			
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	X	X	X
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	X	X	X
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	X	X	X
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	X		
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

La sensibilidad del Medio es ALTA para las 3 Alternativas.
LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS VÍAS:

- ALTERNATIVA 1: -----B----
- ALTERNATIVA 2: -----B----
- ALTERNATIVA 3: -----B----

Observaciones: Las 3 alternativas cruzan por zonas inundables y por cursos hídricos. La principal diferencia es que la alternativa base es de menor longitud y posee menos cantidad de curvas por lo que la afectación de terrenos y propiedades privadas es menor, también la afectación de vegetación porque se afecta menos áreas para la rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas.

Desde el punto de vista social, en la consulta pública, el equipo técnico presentó las alternativas de localización del tramo en cuestión y la población dio su conformidad a la alternativa base (alternativa 1). La síntesis de la consulta se encuentra desarrollada en el Capítulo de Promoción de la Sociedad Civil.

- **Tramo 16: Emp. Ruta 13 - 5ta. Línea – Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue**

Tabla31: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 16

NOMBRE DE LA VÍA:	**Tramo 16: Emp. Ruta 13 - 5ta. Línea – Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue**	
TIPO DE PROYECTO:	1. Construcción de vías nuevas	□
	2. Mejoramiento y ampliación	□
	3. Mejoramiento y pavimentación	**x**
	4. Rehabilitación	□
	5. Mantenimientos (Periódico o Rutinarios)	□
JERARQUÍA DE LA VÍA:	1. Red Vial Primaria	□
	2. Red Vial Secundaria	□
	3. Red Vial Terciaria	**x**

Sensibilidad del Medio	**Características**	**Alternativas de localización**		
		1	**2**	**3**
ALTA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).			
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;			
	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.			
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.			
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.			
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés			
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas			
MEDIA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente (moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas) y moderada afectación de cuerpos de agua.	**X**	**X**	**X**
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)	**X**	**X**	**X**
	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)	**X**	**X**	**X**
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa			
	El All del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Sitios de moderado interés arqueológico			
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural			
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés			
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas		**X**	**X**
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento	**X**	**X**	**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas			
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)			
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	X	X	X
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa	X	X	X
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua			
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	X	X	X
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	X	X	X
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	X	X	X
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	X		
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos			

La sensibilidad del Medio es MEDIA para la Alternativa 1 y ALTA para las demás Alternativas

LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS VÍAS:

- ALTERNATIVA 1: -----C----
- ALTERNATIVA 2: -----B----
- ALTERNATIVA 3: -----B----

Observaciones: Las 3 alternativas cruzan por zonas inundables y por cursos hídricos. La principal diferencia es que la alternativa base es de menor longitud y posee menos cantidad de curvas por lo que la afectación de terrenos y propiedades privadas es menor, también la afectación de vegetación porque se afecta menos áreas para la rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas.

Desde el punto de vista social, en la consulta pública, el equipo técnico presentó las alternativas de localización del tramo en cuestión y la población dio su conformidad a la alternativa base (alternativa 1). La síntesis de la consulta se encuentra desarrollada en el Capítulo de Promoción de la Sociedad Civil.

- **Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre**

Tabla32: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 17

NOMBRE DE LA VÍA:	**Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to Encuadre**	
TIPO DE PROYECTO:	1. Construcción de vías nuevas	□
	2. Mejoramiento y ampliación	□
	3. Mejoramiento y pavimentación	**x**
	4. Rehabilitación	□
	5. Mantenimientos (Periódico o Rutinarios)	□
JERARQUÍA DE LA VÍA:	1. Red Vial Primaria	□
	2. Red Vial Secundaria	□
	3. Red Vial Terciaria	**x**

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
ALTA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).			
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;			
	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)			
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.			
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.			
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.			
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés			
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas			
MEDIA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente (moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas) y moderada afectación de cuerpos de agua.	**X**	**X**	**X**
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)			
	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)	**X**	**X**	**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa			
	El AII del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Sitios de moderado interés arqueológico			
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural			
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés			
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas		X	X
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento	X	X	X
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas			
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)	X	X	X
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	X	X	X
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa	X	X	X
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua			
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	X	X	X
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	X	X	X
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	X	X	X
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	X		
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos			

La sensibilidad del Medio es MEDIA para las 3 Alternativas

LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS VÍAS:

- ALTERNATIVA 1: -----C----ALTERNATIVA 2: -----C----ALTERNATIVA 3: -----C----

Observaciones: Las 3 alternativas cruzan por zonas inundables y por cursos hídricos, pero se trata de áreas muy intervenidas antrópicamente. Sin embargo, la alternativa base es de menor longitud y posee menos cantidad de curvas por lo que la afectación de terrenos y propiedades privadas es menor, también la afectación de vegetación porque se afecta menos áreas para la rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas.

Desde el punto de vista social, en la consulta pública, el equipo técnico presentó las alternativas de localización del tramo en cuestión y la población dio su conformidad a la alternativa base (alternativa 1). La síntesis de la consulta se encuentra desarrollada en el Capítulo de Promoción de la Sociedad Civil.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- **Tramo 18: Ruta 13 - 7 Montel - Nueva Durango**

Tabla33: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 18

NOMBRE DE LA VÍA:	**Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte,i - Nueva Durango**	
TIPO DE PROYECTO:	1. Construcción de vías nuevas	□
	2. Mejoramiento y ampliación	□
	3. Mejoramiento y pavimentación	**x**
	4. Rehabilitación	□
	5. Mantenimientos (Periódico o Rutinarios)	□
JERARQUÍA DE LA VÍA:	1. Red Vial Primaria	□
	2. Red Vial Secundaria	□
	3. Red Vial Terciaria	**x**

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
ALTA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).	X	X	X
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).	X	X	X
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;	X	X	X
	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)			
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.			
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.	X	X	X
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.			
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.			
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas			
MEDIA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente (moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas).			
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)			
	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)			
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa			
	El All del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Sitios de moderado interés arqueológico			
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural			
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés			
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas		X	X
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento			
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas			
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)			
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	X	X	X
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa	X	X	X
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua			
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	X	X	X
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	X	X	X
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	X	X	X
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	X		
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos			

La sensibilidad es ALTA para las 3 Alternativas

LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS VÍAS:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ALTERNATIVA 1: -----B----
- ALTERNATIVA 2: -----B----
- ALTERNATIVA 3: -----B----

Observaciones: Todas las alternativas están en el límite de la Reserva de la Biósfera de Mbaracayú,además de cruzar por varios cursos de agua con importantes bosques de galería.

Desde el punto de vista social, en la consulta pública, el equipo técnico presentó las alternativas de localización del tramo en cuestión y la población dio su conformidad a la alternativa base (alternativa 1). La síntesis de la consulta se encuentra desarrollada en el Capítulo de Promoción de la Sociedad Civil.

- **Tramo 19: Ruta 13 –Acepar 2da. Línea**

Tabla34: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 19

NOMBRE DE LA VÍA:	**Tramo 19: Ruta 13 –Acepar 2da. Línea**	
TIPO DE PROYECTO:	1. Construcción de vías nuevas	□
	2. Mejoramiento y ampliación	□
	3. Mejoramiento y pavimentación	**x**
	4. Rehabilitación	□
	5. Mantenimientos (Periódico o Rutinarios)	□
JERARQUÍA DE LA VÍA:	1. Red Vial Primaria	□
	2. Red Vial Secundaria	□
	3. Red Vial Terciaria	**x**

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
ALTA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).			
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;			
	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)			
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.			
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.			

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.			
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.			
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés			
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas			
MEDIA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente (moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas) y moderada afectación de cuerpos de agua.	**X**	**X**	**X**
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)			
	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)			
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa	**X**	**X**	**X**
	El All del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Sitios de moderado interés arqueológico			
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural			
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés			
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas		**X**	**X**
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento	**X**	**X**	**X**
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas			
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)			
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	**X**	**X**	**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE HARRIS
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa			
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua			
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	X	X	X
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	X	X	X
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	X	X	X
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	X		
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos			

La sensibilidad del Medio es MEDIA para la Alternativa 1 y ALTA para las demás Alternativas.

LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS VÍAS:

- ALTERNATIVA 1: -----C----
- ALTERNATIVA 2: -----B----
- ALTERNATIVA 3: -----B----

Observaciones: Las 3 alternativas cruzan por zonas inundables y por cursos hídricos sin bosque de galería. La principal diferencia es que la alternativa base es de menor longitud y posee menos cantidad de curvas por lo que la afectación de terrenos y propiedades privadas es menor, también la afectación de vegetación porque se intervendrá menos áreas para la rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas.

Desde el punto de vista social, en la consulta pública, el equipo técnico presentó las alternativas de localización del tramo en cuestión y la población dio su conformidad a la alternativa base (alternativa 1). La síntesis de la consulta se encuentra desarrollada en el Capítulo de Promoción de la Sociedad Civil.

- **Tramo 26: 6 de Enero – Manduara**

Tabla35: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 26

NOMBRE DE LA VÍA:	**Tramo 26: 6 de Enero- Manduara**	
TIPO DE PROYECTO:	1. Construcción de vías nuevas	□
	2. Mejoramiento y ampliación	□
	3. Mejoramiento y pavimentación	**x**
	4. Rehabilitación	□
	5. Mantenimientos (Periódico o Rutinarios)	□
JERARQUÍA DE LA VÍA:	1. Red Vial Primaria	□
	2. Red Vial Secundaria	□
	3. Red Vial Terciaria	**x**

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
ALTA	Las AID o AII del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).			

ING. TERESA RAMÍREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).			
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;			
	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)			
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.			
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.			
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.			
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés			
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas			
MEDIA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente (moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas) y moderada afectación de cuerpos de agua.	**X**	**X**	**X**
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)			
	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)	**X**	**X**	**X**
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa	**X**	**X**	**X**
	El All del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	Sitios de moderado interés arqueológico			
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural			
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés			
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas		X	X
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento	X	X	X
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas			
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)	X	X	X
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	X	X	X
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa			
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua			
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	X	X	X
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	X	X	X
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	X	X	X
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	X		
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos			

La sensibilidad del Medio es ALTA

LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS VÍAS:

- ALTERNATIVA 1: -----B----ALTERNATIVA 2: -----B----ALTERNATIVA 3: -----B----

Observación: Desde el punto de vista social, en la consulta pública, el equipo técnico presentó las alternativas de localización del tramo en cuestión y la población dio su conformidad a la alternativa base (alternativa 1). La síntesis de la consulta se encuentra desarrollada en el Capítulo de Promoción de la Sociedad Civil.

- **Tramo 27: 5to. Encuadre - Maracaná**

Tabla36: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 27

NOMBRE DE LA VÍA:	**Tramo 26: 5to Encuadre – Maracaná**	
TIPO DE PROYECTO:	1. Construcción de vías nuevas	□
	2. Mejoramiento y ampliación	□
	3. Mejoramiento y pavimentación	**x**
	4. Rehabilitación	□
	5. Mantenimientos (Periódico o Rutinarios)	□
JERARQUÍA DE LA VÍA:	4. Red Vial Primaria	□
	5. Red Vial Secundaria	□
	6. Red Vial Terciaria	**x**

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
ALTA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).			
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;			
	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)			
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.			
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.	X	X	X
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.			
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.			
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés			
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas			
MEDIA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente (moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas).	X	X	X
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)			

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)	**X**	**X**	**X**
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa	**X**	**X**	**X**
	El All del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Sitios de moderado interés arqueológico			
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural			
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés			
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas		**X**	**X**
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento	**X**	**X**	**X**
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas			
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)	**X**	**X**	**X**
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	**X**	**X**	**X**
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa			
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua			
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	**X**	**X**	**X**
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	**X**	**X**	**X**
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	**X**	**X**	**X**
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	**X**		
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos			

La sensibilidad del Medio es ALTA para las 3 Alternativas
LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS VÍAS:

- ALTERNATIVA 1: -----B----
- ALTERNATIVA 2: -----B----
- ALTERNATIVA 3: -----B----

Observación: Desde el punto de vista social, en la consulta pública, el equipo técnico presentó las alternativas de localización del tramo en cuestión y la población dio su conformidad a la alternativa base (alternativa 1). La síntesis de la consulta se encuentra desarrollada en el Capítulo de Promoción de la Sociedad Civil.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- **Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Línea- Empalme Calle 1 - Manduara**

Tabla37: FICHA DE CATEGORIZACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO SOCIOAMBIENTAL – TRAMO 28

NOMBRE DE LA VÍA:	**Tramo 28: Yasy Kañy- 3ra Línea- Empalme Calle 1- Manduara**	
TIPO DE PROYECTO:	6. Construcción de vías nuevas	□
	7. Mejoramiento y ampliación	□
	8. Mejoramiento y pavimentación	**x**
	9. Rehabilitación	□
	10. Mantenimientos (Periódico o Rutinarios)	□
JERARQUÍA DE LA VÍA:	7. Red Vial Primaria	□
	8. Red Vial Secundaria	□
	9. Red Vial Terciaria	**x**

Sensibilidad del Medio	**Características**	**Alternativas de localización**		
		1	**2**	**3**
ALTA	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental (parques nacionales, zonas de reserva ecológica, bosques primarios; otros).			
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta biodiversidad no protegidas legalmente (Alta biodiversidad; Ecosistemas excepcionales; y hábitat con especies en peligro; Zonas de alto riesgo como humedales o zonas de inundación).			
	Zona de alto peligro de degradación ambiental (deforestación; caza;			
	El proyecto cruza por un área predominantemente ondulado con relieve accidentado (mayor a 35% de pendiente)			
	El proyecto se encuentra asentado en un área de alto potencial de erosión; inestabilidad de taludes de la vía; movimiento de masa.			
	El proyecto intercepta importantes cuerpos de agua superficial o implica un alto grado de afectación de nacientes.	**X**	**X**	**X**
	Las AID o All del proyecto atraviesan zonas de alta conflictividad social o armada.			
	El AID del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas de Patrimonio Cultural o Natural bajo protección legal.			
	Las AID o All del proyecto atraviesan áreas con presencia de sitios de alto interés histórico, paleontológico, arqueológico, arquitectónico, religioso, estético, o de otro tipo de significancia cultural.			
	Áreas de cavernas u/o santuarios de alto interés			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sensibilidad del Medio	Características	Alternativas de localización		
		1	2	3
	Afectación de propiedades por rectificación de curvas y ensanchamiento de calzadas			
MEDIA	Las AID o AII del proyecto atraviesan áreas de amortiguamiento de un área protegida.			
	Las AID o AII del proyecto atraviesan zonas de moderado grado de biodiversidad no protegido legalmente (moderado grado de biodiversidad/moderado riesgo de afectación a humedales, o esporádicamente inundadas).	X	X	X
	Zonas de moderado peligro de degradación ambiental (deforestación, caza)	X	X	X
	La topografía de los lugares donde se asienta o atraviesa el proyecto es predominantemente ondulada (15 a 35% de pendiente)	X	X	X
	Moderado potencial de erosión/ movimientos de masa	X	X	X
	El AII del proyecto atraviesa territorios indígenas o poblaciones vulnerables.			
	Sitios de moderado interés arqueológico			
	Áreas de edificaciones y monumentos de moderado interés histórico y cultural			
	Áreas de cavernas y/o santuarios de moderado interés			
	Moderada afectación de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medianas o grandes propiedades), por rectificación de curvas y/o ensanches de calzadas		X	X
BAJO	Áreas antrópicamente intervenidas fuera de zonas bajo régimen de protección o de amortiguamiento	X	X	X
	Zonas de bajo grado de biodiversidad / de afectación a humedales, o áreas bajas que no son inundadas			
	Zonas de bajo peligro de degradación ambiental (deforestación, caza, etc.)			
	Zonas predominantemente de terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	X	X	X
	Zonas de bajo potencial de erosión / bajo potencial de movimientos de masa			
	Bajo grado de afectación a cuerpos de agua			
	Ausencia de sitios de valor arqueológico	X	X	X
	Ausencia de áreas de edificaciones y monumentos de interés histórico y cultural	X	X	X
	Ausencia de cavernas y santuarios de interés	X	X	X
	Baja afectación parcial de terrenos y/o construcciones (pequeñas, medias o grandes propiedades)	X		
	Otros identificados con verificaciones in situ de los tramos			

La sensibilidad del Medio es ALTA para las 3 Alternativas

LA CLASIFICACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS VÍAS:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ALTERNATIVA 1: -----B----
- ALTERNATIVA 2: -----B----
- ALTERNATIVA 3: -----B----

Observación: Desde el punto de vista social, en la consulta pública, el equipo técnico presentó las alternativas de localización del tramo en cuestión y la población dio su conformidad a la alternativa base (alternativa 1). La síntesis de la consulta se encuentra desarrollada en el Capítulo de Promoción de la Sociedad Civil.

Ver Resumen de resultados de las FCAP a continuación:

3.5.3.4.2 RESUMEN DE LAS FCAP DE LOS TRAMOS EN ESTUDIO

Tabla 38: RESUMEN DE LAS FCAP POR TRAMOS ANALIZADOS

TRAMOS	SENSIBILIDAD DEL MEDIO			CATEGORÍAS		
	ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN (AL)					
	Base– AL1	AL 2	AL 3	AL 1	AL 2	AL 3
11	Alta	Alta	Alta	B	B	B
12	Media	Media	Media	C	C	C
13	Alta	Alta	Alta	B	B	B
14	Alta	Alta	Alta	B	B	B
15	Alta	Alta	Alta	B	B	B
16	Media	Alta	Alta	C	B	B
17	Media	Media	Media	C	C	C
18	Alta	Alta	Alta	B	B	B
19	Media	Alta	Alta	C	B	B
26	Alta	Alta	Alta	B	B	B
27	Alta	Alta	Alta	B	B	B
28	Alta	Alta	Alta	B	B	B

Complementando el Análisis relativo a la afectación de la vegetación, presentada en el ítem 3.5.3.3. anterior, con el cual se concluye que el **área a ser menos desbrozada potencialmente (por ser la de menor longitud) es la Alternativa Base**, en la Tabla anterior se visualiza que también la **Alternativa Base o traza existente para cada tramo es la de menor o igual Sensibilidad Ambiental que las otras alternativas de localización estudiadas**.

Como resultados de las Fichas de Clasificación Ambiental preliminar, las tres alternativas son de Categoría B (*puede generar impactos ambientales y sociales negativos de moderada magnitud, o localizados y mitigable*) o C (*que son Proyectos que causan impactos ambientales y sociales negativos mínimos, para los cuales ya se dispone de medidas de manejo efectivas (ETAGs)*) y en algunos tramos incluso la Alternativa Base es de Categoría C mientras que las demás alternativas son categorizadas como de Categoría B.

Esta últimasituación (Categoría C en la alternativa Base y B en las demás alternativas) se presenta para los Tramos 16, 19 y 26. Los demás Tramos, para las tres alternativas son de igual sensibilidad del medio y en consecuencia de Categorización.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.5.4 Conclusiones

Conforme a los resultados obtenidos para cada escenario evaluado, se presenta un resumen y conclusiones finales sobre las Alternativas finalmente seleccionadas por Tramo.

Tabla 39: MATRIZ RESUMEN DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE PROYECTOS

TRAMOS	Alternativas de Localización	ESCENARIOS			
		Económico[2]	Urbanístico	Socio Ambiental[3]	
				Desbroce	FCAP (Sensibilidad del Medio)
11	**Base**	**Bajo**	--	**Bajo**	**Alta**
	2	Alto		Alto	Alta
	3	Medio		Medio	Alta
12	**Base**	**Bajo**	--	**Bajo**	**Media**
	2	Medio		Medio	Media
	3	Alto		Alto	Media
13	**Base**	**Bajo**	--	**Bajo**	**Alta**
	2	Medio		Medio	Alta
	3	Alto		Alto	Alta
14	**Base**	**Bajo**	--	**Bajo**	**Alta**
	2	Alto		Alto	Alta
	3	Medio		Medio	Alta
15	**Base**	**Bajo**	--	**Bajo**	**Alta**
	2	Alto		Alto	Alta
	3	Medio		Medio	Alta
16	**Base**	**Bajo**	--	**Bajo**	**Media**
	2	Medio		Medio	Alta
	3	Alto		Alto	Alta
17	**Base**	**Bajo**	--	**Bajo**	**Media**
	2	Alto		Alto	Media
	3	Medio		Medio	Media
18	**Base**	**Bajo**	--	**Bajo**	**Alta**
	2	Medio		Medio	Alta
	3	Alto		Alto	Alta
19	**Base**	**Bajo**	--	**Bajo**	**Media**
	2	Medio		Medio	Alta
	3	Alto		Alto	Alta
26	**Base**	**Bajo**	--	**Bajo**	**Alta**
	2	Alto		Alto	Alta
	3	Medio		Medio	Alta
27	**Base**	**Bajo**	--	**Bajo**	**Alta**
	2	Medio		Medio	Alta
	3	Alto		Alto	Alta
28	**Base**	**Bajo**	--	**Bajo**	**Alta**
	2	Medio		Medio	Alta
	3	Alto		Alto	Alta

[2]La definición depende de los análisis de costos por alternativas tecnológicas, considerando que desde este punto de vista, como alternati6va de localización se consideró la alternativa Base de menor longitud,

[3]Definido conforme al resultado de de las FCAP presentadas.

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Desde al punto de vista Económico la **Alternativa Base** es la más conveniente.

Los resultados obtenidos e incluidos en la **Matriz 20**, para los 12 tramos, el análisis económico se basó sobre la alternativa de Base y diferentes Alternativas Tecnológicas para cada tramo evaluado, según resultados de costos analizados. Este criterio se consideró basado en los TDR del Servicio, que indica que deben ser consideradas la alternativa de **menores costos**, que corresponde a la Alternativa de menor longitud (**ALTERNATIVA DE LOCALIZACIÓN BASE**) y las Tecnológicas más económicas – que corresponde a la **ALTERNATIVA TECNOLÓGICA 2.**

En un plano similar, desde el punto de vista del Escenario Socioambiental, la **Alternativa Base** es la que afectará en menor medida la vegetación aledaña a la traza de todos los tramos, considerando principalmente la menor longitud y atendiendo los resultados de las FCAP, donde se han analizado para todos los Tramos los peores escenarios posibles para definir la Categorización Socioambiental, ya que con la activación de un solo parámetro es considerado de sensibilidad Alta.

El escenario urbanístico no afecta la selección, considerando que todas las alternativas analizadas van a favorecer la expansión urbana de las diferentes localidades a ser beneficiadas con la implantación del Proyecto y los distritos cuentan con Planes de Desarrollo Municipal.

Desde el punto de vista de seguridad, las alternativas 2 y 3 de todos los tramos poseen muchas curvas por lo que no cumplen condiciones seguras de transitabilidad y en consecuencia su adecuación a condiciones seguras significaría mayor costo y afectación de predios aledaños, en mayor o menor grado, según la cantidad de curvas horizontales a mejorar y que fueron bien definidos con el Diseño final de Ingeniería. Ver planos.

En síntesis, adoptando los tres **Criterios o Escenarios** para la **Elegibilidad de la Alternativa** y conforme al **Nivel de Riesgo Socioambiental,**la más conveniente para la implantación de los Proyectos de todos los Tramos es la **Alternativa Base** o traza existente y para las **Alternativas Tecnológicas** pesan los costos, seleccionándose aquellas de menor costos.

Desde el punto de vista ***social***, en las consultas públicas, el equipo técnico presentó las alternativas de localización delos tramos analizados y la población dio su conformidad a la alternativa base.

La síntesis de todas las consultas se desarrolla en el capítulo de Promoción de la Participación de la Sociedad Civil, mas adelante**.**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO

El proyecto final corresponde al mejoramiento de la alternativa base seleccionada, con calzadas y banquinas pavimentadas para todos los tramos.

Sobre la base a los estudios; topográficos, geológicos, geotécnicos, de materiales de construcción, hidrológicos e hidráulicos, etc., desarrollados por el Consorcio como parte del Servicio, se han establecido las características del diseño geométrico del Proyecto.

Las mismas comprenden, a criterios de alineamiento horizontal y vertical, y secciones transversales típicas para alturas variables de terraplén, de acuerdo a las condiciones de los suelos y de cortes.

Para todos los tramos, en los planos geométricos se encuentran: la ubicación (georreferenciadas) del inicio y el fin da cada tramo, los cuales fueron transportados de un Punto IGM de primera orden. Además, se encuentran los puntos (x, y, z) de mejoras (casas, murallas, columnas, alambrados etc.), lo cual una vez lanzado las PIH de la traza, que coincide con el camino existente, se visualizan que no hay afectación de mejoras, por lo cual no fue necesario efectuar el CATASTRO DE ÁREAS AFECTADAS establecidas como parte de los estudios topográficos en los TdR. (remitirse a las láminas geométricas de los trazados). Ver planos en Tamaño A3 de cada Tramo en Anexos.

No obstante, y específicamente para los **Tramos 15 y 16**, se visualizan afectaciones los que se describen más adelante en el PGAS.

3.6.1. Ubicación y Características Principales del Proyecto

El Gobierno de Paraguay, a través del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), solicitó al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) su apoyo financiero para ejecutar una serie inversiones en la **rehabilitación y mejoramiento de caminos vecinales en la Región Oriental bajo la modalidad de *Obras Múltiples***, con el fin de consolidar la estrategia Nacional del Gobierno dirigida a atender las necesidades del país en materia vial.

En general, estas obras tienen por finalidad *contribuir al mejoramiento del servicio vial y la accesibilidad, la integración regional, la productividad y la competitividad de cada región, en éste caso en particular, del departamento de Canindeyú*. En particular, lograr: a). el aumento del número de vías en buen estado, a través de intervenciones de Rehabilitación y Mantenimiento que incorporen adaptaciones al cambio climático; b). facilitar caminos de acceso a todo tiempo, así como la interconexión con otras vías y puertos para la salida de los productos locales; y, c). reducir los costos de operación y tiempos de viaje.

Las operaciones del Programa de Obras Múltiples PR-L1092 consisten en el Mejoramiento vial de caminos rurales existentes, la mayoría de ellos de tierra y ripio, de dos carriles.

Sus principales Componentes desde el punto de vista de la ejecución son: Obras civiles en general; Mitigación Socioambiental y género.

El Proyecto incluye la expansión delacalzada a 7 metros de ancho adecuándola a las normas nacionales, además de la construcción de nuevos puentes y otras obras de drenaje, obras complementarias necesarias, así como la señalización horizontal y vertical.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

En general todos los tramos contractuales objeto de Rehabilitación y Mantenimiento serán pavimentadas con calzadas y banquinas de concreto asfáltico en caliente, completando una plataforma de 10 m.[4], contando además con todos los requerimientos técnicos para garantizar obras sustentables y sostenibles en el tiempo.

Los Tramos incluidos en el presente Estudio, están ubicados en el departamento de Canindeyú.

- **Parámetros de Diseño**

Los Parámetros Generales de Diseño establecidos por el MOPC se resumen en la Tabla siguiente:

Tabla 40: PARÁMETROS DE DISEÑO

ÍTEMS	PARÁMETROS
• Velocidad Directriz para ruta principal:	80 km./hs.
• Velocidad Directriz para interconexiones y accesos:	40 km./hs.
• Radio de Curvatura mínimo:	60 m.
• Distancia de Visibilidad de detención:	60 m.
• Distancia de Visibilidad de sobrepaso:	150 m.
• Franja de Dominio	20 m.
• Pendiente Máxima:	8 %
Longitudes críticas de pendientes:	
• Pendiente 3%:	600 m.
• Pendiente 4%:	450 m.
• Pendiente 5%:	360 m.
• Pendiente 6%:	300 m.
• Pendiente 7%:	260 m.
• Pendiente 8%:	239 m.
Sección Transversal:	
• Ancho de Calzada (rural, de todo tiempo):	7,00 m.
• Pendiente transversal de la calzada:	3,00 %
• Banquina a cada lado:	1,50 m.
• Pendiente transversal de la banquina:	3,00 %
Taludes	
• Para alturas de terraplén h≤2,00 m	H=3:V=1
• Para alturas de terraplén h>2,00 m	H=2:V=1
Otros Parámetros	
• Ancho de puentes de Hormigón Armado	10,00 m
• Pendientes máximas de cunetas sin revestimiento en suelos	Arcillosos: 4 a 5 % Arenosos: 2 a 3 %

Para los tramos urbanos que cuentan con calles ya proyectadas, se respetan, en la medida de lo posible, los anchos de calzadas existentes, procurando mantener un ancho constante, considerando las distancias entre líneas de edificación presentes.

[4]A pedido de la DCV-MOPC para la Fase 2, se considera la calzada de 7 m. y 1,5 m. de banquina cada lado.

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Como puede verse en la Tabla anterior, como parte de los parámetros básicos de diseño definidos por el MOPC, se establece la **Franja de Dominio de 20 metros**, que es la potencialmente afectada.Se aclara: **que los 20 m. de franja de dominio incluyen: 7 m de ancho de la calzada, 3 m de banquina (1,5 m. cada lado), 4 m. de talud (2 m. a ambos lados) y 6 m. de faja de ancho de seguridad (3m. a ambos lados del pie de talud).**

3.6.2. Criterios Socioambientales considerados en el Diseño

El Análisis de Alternativas Técnicas, desarrollado paralelamente a la Evaluación Ambiental Preliminar, conforma la base para la selección de la alternativa del trazado para cada tramo, además de incorporar aspectos tales como compensación de carácter social y natural.

También es dable destacar, que todos los tramos fueron seleccionados como resultados de Planes Viales Participativos desarrollados de manera previa a los Estudios de Factibilidad y Diseño Final de Ingeniería de los priorizados sobre la base de las características zonales del área de influencia, además de las consultas públicas de participación ciudadana efectuadas. Además, como parte del Diseño preliminar fueron analizados de manera preliminar los elementos de impactos.

Las principales pautas a ser seguidas en el Diseño corresponden a:

- Diseño de tramos seleccionados de manera participativa;
- Solución dePasivos Socioambientales, identificados en la etapa de reconocimiento ambiental de los tramos objetos de mejoramiento;
- Mantenimiento de un ancho suficiente de la franja de dominio en toda la extensión, dentro de las posibilidades;
- Dotación de pendientes longitudinales mínimas para el correcto drenaje;
- Modificaciones planimétricas localizadas, en función a puntos críticos de seguridad vial (en las curvas muy cerradas se propusieron valores mayores para los radios de curvatura, previéndose despejes mayores a los existentes, minimizando las afectaciones, y mejorando la visibilidad, ya que es una de las características físicas actuales que representa el factor de mayor riesgo de accidentes);
- Rectificaciones menores de la alineación del eje en sectores donde se presentan pequeños quiebres seguidos;
- Implantación de obras de drenaje, conforme a los estudios hidrológicos e hidráulicos, a fin de evitar efectos barreras;
- El Mejoramiento de los Caminos consistirá básicamente en transformar los tramos de tierra en caminos de todo tiempo;
- En relación a los materiales, se utilizarán préstamos de suelo común y yacimiento de suelo seleccionado y canteras de piedra para la ejecución de los rubros de obras que las requieran, que serán objeto de Recuperación Ambiental conforme a las ETAGs; e
- Implantación de un sistema simplificado de señalización vertical y horizontal, este último en caso que se opte por tratamiento superficial o carpeta de concreto asfáltico.

En General y para todos los tramos del contrato, las consideraciones básicas para la elaboración de los diseños han sido utilizados los mismos criterios. A lo largo de la traza se ha tratado en lo posible de no modificar la traza existente, atendiendo a que el camino ya se encuentra consolidado y además se podrían afectar propiedades ubicadas a lo largo de mismo.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Es por ello que el diseño de la planimetría ha sido realizado con dicho criterio, limitándose a rectificar algunos tramos y sobre todo algunas curvas horizontales a fin de adecuarlas a los parámetros de Diseño en los lugares en que sea posible sin afectar propiedades, pero para el caso de afectación de propiedades en la adecuación de curvas se plantea un ***Plan de Cesión de Derecho*** como parte del PGAS, específicamente para los Tramos 15 y 16.

Debemos señalar que la mayoría de las curvas están siendo ajustadas a los radios mínimos requeridos y para los casos que no fuera posible su modificación serán consideradas condiciones particulares de señalización para seguridad vial.

En las zonas donde se atraviesan zonas urbanas se han utilizado calles existentes tratando de evitar al máximo afectar propiedades privadas. Ver además PGAS.

Se colocarán cartelerías para información sobre áreas de importancia para la conservación e información sobre especies que son visualizadas en la zona.

3.6.3. Principales Actividades para las Diferentes Etapas

3.6.3.1. Etapa de Diseño

Las actividades correspondientes a la etapa de Diseño se circunscriben a relevamientos de campo ejecutados con fines de desarrollar los Diseños Finales de Ingeniería, tales como:

- Estudios topográficos, que sirven de base para la definición de las trazas definitivas;
- Estudios geotécnicos, para verificar la calidad y capacidad de los suelos existentes en las trazas actuales, además de estudios específicos en futuras zonas de áreas de préstamos y yacimientos de material adecuado para terraplenes y canteras de áridos; y
- Estudios Hidrológicos, para definir la capacidad y cantidad de obras de arte, entre otros.

Son actividades de mínimo riesgo socioambiental negativo, considerando que las intervenciones son localizadas.

3.6.3.2. Etapa de Construcción

Considerando que los mayores impactos potenciales se registran generalmente en la Etapa de Construcción, siempre que el Diseño incorpore criterios ambientales, a continuación se incluyen las actividades más susceptibles de producir impactos o efectos negativos sobre los diferentes medios (Físico; Biótico y Socioeconómico Cultural incidente).

3.6.3.2.1 MOVIMIENTO DE SUELO

El proyecto de movimiento de suelo comprende la definición de las secciones transversales en terraplén, ubicación, determinación y distribución de los volúmenes destinados a la conformación de la plataforma vial, determinación de las áreas de préstamo, cálculo de volúmenes de corte y terraplén, etc.

Esta actividad está relacionada con toda excavación necesaria para la construcción de las obras, como: desbosque, desbroce y despeje, remoción de estructuras existentes, excavaciones, construcción, profundización y rectificación de cunetas, zanjas, canales, alcantarillas, apertura y excavación de préstamos para extracción de suelos, terraplén, entre otros.

Los principales rubros con potenciales efectos ambientales negativos son:

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- **Desbroce, Despeje y Limpieza**: Este trabajo consiste, en el desbroce, remoción y eliminación de toda la vegetación y desechos de las banquinas, taludes y áreas adyacentes hasta una distancia mínima de 1,5 metros más allá del borde externo del contra-talud de las cunetas de desagüe, y/o del pie de los taludes del terraplén, siempre que el ancho de la franja de dominio lo permita. Incluye la remoción de tierra con materia orgánica o barrosa que sea necesaria, dentro de esa área.
- **Excavación de Préstamos y Yacimientos:** La excavación de préstamos se destina a proveer y/o complementar el volumen necesario para la formación de los terraplenes.

  Las fosas de préstamos estarán ubicadas fuera de la franja de dominio, y a objeto de su explotación sustentable serán condicionados caminos auxiliares de acceso. Los documentos del contrato prevén *que el suelo orgánico y el pasto proveniente del despeje sean apilados separadamente para su eventual uso como revestimiento de suelo vegetal de los taludes y banquinas*.
- **Terraplenes:** Este trabajo consiste en la provisión, excavación, carga y transporte; colocación y compactación de los suelos provenientes de los cortes y préstamos necesarios para la construcción de los terraplenes hasta las cotas de subrasante.

  El proceso constructivo incluye: i) Limpieza preliminar; ii) Preparación de asiento de terraplén; iii). Preparación de asiento en los taludes existentes; iv). Colocación del material seleccionado; y v). Compactación.

  - **Disponibilidad de Suelos para la Construcción del Terraplén:**Conforme a la topografía de la región, y como medida de minimización de impactos, se definirán ya en la etapa de **construcción** si se disponen o no suelos provenientes de cortes, que cumplan con las características técnicas, para su utilización en la conformación de terraplenes y así minimizar la utilización de préstamos concentrados. Por lo tanto y **para todos los tramos** se consideraron áreas de préstamos, cuyas cantidades definidas por el Equipo Técnico de Diseño se encuentran en los Numerales 3.6.4.A y 3.6.4.B.

    Para la construcción del terraplén en terrenos bajos se recomienda la excavación previa de canales provisorios longitudinales al eje, a ambos lados del mismo, a fin de bajar el nivel del agua en el área de asentamiento de los terraplenes.
  - **Compensación y Distribución de Volúmenes - Áreas de Préstamos:** En tramos que presentan topografía plana, no es posible seguir el criterio de compensar o disminuir en lo posible los volúmenes de terraplenes con los provenientes de los desmontes (cortes), incluyéndose en dicha compensación los volúmenes que resultan de la excavación de cunetas en algunos tramos.

    Para lugares que presentan déficit de materiales de excavación, así como la obtención de material seleccionado para las últimas capas de terraplén, en general se prevé la utilización de préstamos concentrados, los que finalmente son evaluados por el Contratista de obras, sobre la base de los resultados de tipo de suelo obtenidos con los Estudios Geotécnicos.

3.6.3.2.2 OBRAS DE DRENAJES

Comprende la construcción de Puentes y Obras de Arte Corrientes (Alcantarillas tubulares y celulares de hormigón); Obras de Drenaje Superficial (Cunetas revestidas de hormigón; Badenes de Hormigón, etc.), a fin de garantizar el normal escurrimiento

ING. TERESA RAMIREZ DE RAMINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

de las aguas, y restituir los drenajes naturales, además de la intersección y conducción de las aguas. Incluye además la ejecución de Dren Transversal en banquinas.

- **Puentes:** Son obras de artes especiales, serán implantados en los cruces de arroyos o ríos y donde los puentes de madera existentes están fuera de condiciones de servicio, en coincidencia con los caminos proyectados.
- **Obras de Arte Corrientes:** Son elementos que tienen por finalidad dar evacuación a las aguas interceptadas por el cuerpo del camino, provenientes de *talwegs* naturales que no deben ser obstruidos. Corresponde en este caso, la definición, localización y detalles de alcantarillas tubulares y celulares, cuya función principal es la de *mitigar posibles efectos barreras, y asegurar el drenaje natural a ambos lados de los caminos*.

  Han sido previstas alcantarillas tubulares o celulares de hormigón, de acuerdo con el dimensionamiento hidráulico resultante de los estudios hidrológicos e hidráulicos. Han sido consideradas alcantarillas tubulares en aquellos sitios que requieran accesos laterales y las alcantarillas celulares como transversales al camino.

  Alcantarillas Tubulares y Celulares: Sobre la base a las indicaciones del Proyecto se implantarán las alcantarillas cuya función principal es la de mitigar posibles efectos barreras, y asegurar el drenaje natural a ambos lados de la vía. Cabe resaltar que las secciones de escurrimiento de las obras de arte son inherentes al proyecto.

  Las alcantarillas celulares de hormigón armado, se construirán de acuerdo con las Especificaciones, en los lugares indicados en los Planos, en conformidad con los alineamientos, rasantes y dimensiones allí estipulados. Incluye el suministro de los hormigones especificados, así como el acero para refuerzo; la colocación del lecho de asiento; la instalación de las armaduras conforme a lo especificado, la construcción de las cabeceras de hormigón, el relleno y compactación, incluyendo el suelo y material granular y poroso donde sea necesario, y la remoción y despeje de toda la excavación sobrante y del material desechado.

3.6.3.2.3 PAQUETE ESTRUCTURAL

Incluye los ítems relacionados con la Subrasante, Sub Base; Base, y capa de rodadura para la calzada y banquinas. Los materiales normalmente utilizados son suelos provenientes de yacimientos, agregados pétreos provenientes de canteras y plantas industriales a instalar o en operación, y material bituminoso. Además, de la instalación de Plantas Asfálticas.

- **Macadán**

Está constituido por un conjunto de áridos, de granulometría discontinua, obtenido extendiendo y compactando un árido grueso cuyos huecos se rellenarán con un árido fino.

El árido grueso procederá de piedra de cantera, machacada y triturada. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos, uniformes y resistentes, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otros materiales extraños. El árido fino, será una arena natural, suelo seleccionado, detritus de machaqueo o un material local; no plástico.

- **Base o Sub base Granular Estabilizada**

Corresponde a la conformación de una capa constituida de piedra triturada graduada estabilizada granulométricamente. Los componentes de la mezcla

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

constituyen: piedra triturada, finos de trituración y arena de yacimiento o de río, tal que mezclados entre dentro de la faja granulométrica establecida desde el punto de vista técnico.

- **Carpeta de Concreto Asfáltico**

La Carpeta Asfáltica es un revestimiento flexible resultante de la mezcla en caliente en planta del agregado pétreo graduado; relleno mineral (filler); material bituminoso y aditivos mejoradores de adherencia, distribuido y compactado también en caliente.La mezcla es preparada en planta asfáltica y transportada a zona de obra con camiones volquetes, para su distribución a través de terminadoras de asfalto.

3.6.3.2.4 OBRAS COMPLEMENTARIAS

En general, son obras de seguridad vial y mitigadoras de efectos negativos sobre la vía y el medio ambiente. Incluye: Barandas para defensa; Alambrado; Protección en áreas de préstamos; Señalización vertical (Reglamentarias; Preventivas; e Informativas); Revestimiento vegetal de taludes, dársenas de detención, entre otros.

3.6.3.2.5 INSTALACIONES DE APOYO

Corresponden a instalaciones provisorias para la etapa de construcción de las obras.

- **Construcción de Obradores y Depósito de Materiales e Insumos**

Comprende las instalaciones necesarias para el personal y oficinas de campo tanto del Contratista como la Supervisión, y normalmente está conformado por Áreas de oficias; Viviendas del personal; Surtidor para expendio de combustible; Talleres y Depósitos; Básculas; Laboratorios; Casino (cocina – comedor); planta de H° prefabricado, etc.

- **Canteras y Plantas Industriales**

a) Generalidades

Las estructuras de los rubros de obras requieren de material pétreo de diferentes granulometrías; suelo seleccionado, etc. por lo cual generalmente se precisa de la explotación de **Canteras** de Piedras, de Arena lavada o de Yacimiento, etc. e instalación de **Plantas Trituradoras,** que son consideradas actividades asociadas a las obras principales.

Esto conlleva, además de los impactos de extracción de materiales y demás operaciones, la utilización de maquinarias pesadas, para la carga, transporte, colocación y compactación del material.

Los criterios de construcción y establecimiento de campamentos, áreas de préstamo y otras deberán basarse en las ETAGs. Además de los mismos, se deberán considerar los siguientes criterios de exclusión de sitios como:

- **Áreas cercanas a cursos hídricos de importancia;**
- **Sitios con cobertura boscosa;**
- **Sitio en área indígena;**
- **Sitios dentro de bosques de galería de cursos hídricos;**
- **Sitios dentro de bosques franjas de protección adyacente a caminos;**
- **Sitios a mínimo 400 metros de la franja de dominio.**
- **Zonas densamente pobladas**.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

b) Canteras Identificadas:

Se han identificado las siguientes Canteras ubicadas en el departamento de Canindeyú y que se encuentran habilitadas.

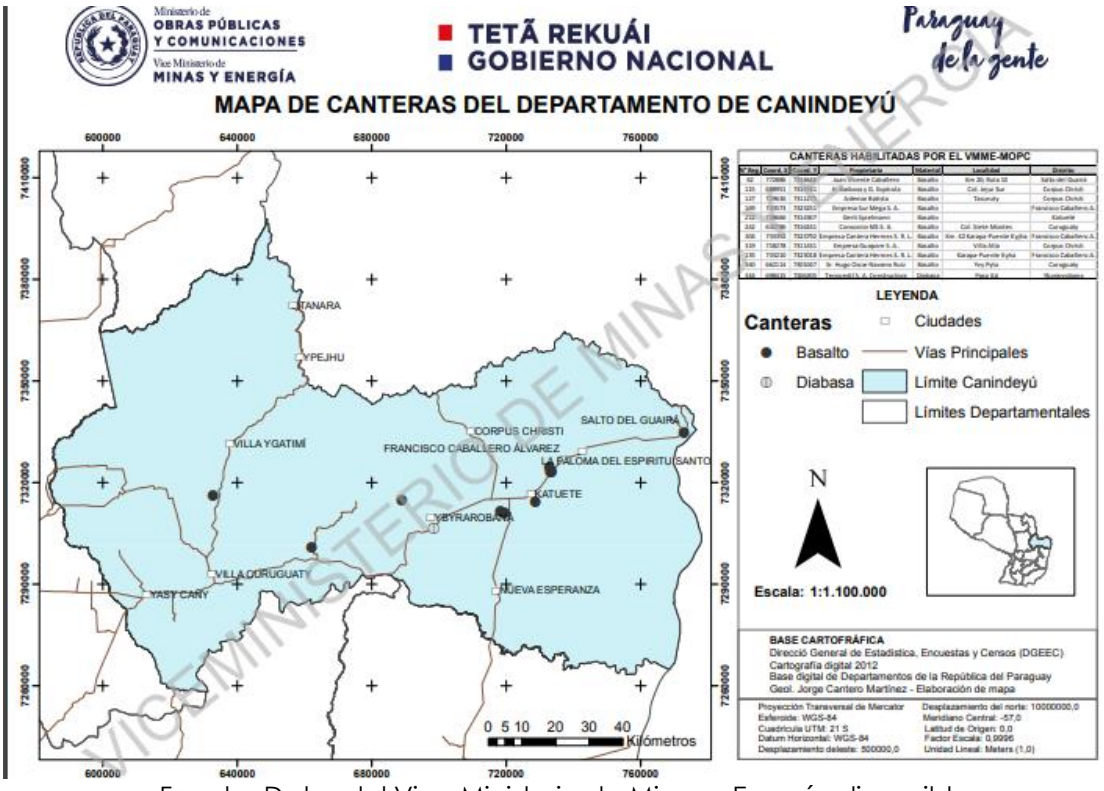
Tabla 41: CANTERAS HABILITADAS – DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ

CANTERAS HABILITADAS POR EL VMME-MOPC

N° Reg.	Coord. X	Coord. Y	Propietario	Material	Localidad	Distrito
62	772886	7334646	Juan Vicente Caballero	Basalto	Km 20; Ruta 10	Salto del Guairá
115	688951	7314741	H. Barbosa y G. Espínola	Basalto	Col. Jejui Sur	Corpus Christi
127	719630	7311275	Ademar Batista	Basalto	Tacuruty	Corpus Christi
169	733573	7323251	Empresa Sur Mega S. A.	Basalto		Francisco Caballero A.
212	728666	7314367	Gerti Spielmann	Basalto		Katueté
242	632786	7316241	Consorcio MS S. A.	Basalto	Col. Siete Montes	Curuguaty
304	733392	7323792	Empresa Cantera Hermes S. R. L.	Basalto	Km. 42 Karapa-Puente Kyjha	Francisco Caballero A.
319	718278	7311431	Empresa Guapore S. A.	Basalto	Villa Alta	Corpus Christi
135	733210	7323018	Empresa Cantera Hermes S. R. L.	Basalto	Karapa-Puente Kyha	Francisco Caballero A.
340	662114	7301047	Sr. Hugo Oscar Navarro Ruiz	Basalto	Yvy Pyta	Curuguaty
344	698415	7306305	Tecnoedil S. A. Constructora	Diabasa	Paso Itá	Ybyraryobana

Fuente: Datos del Vice Ministerio de Minas y Energía disponible en : https://www.ssme.gov.py/vmme/images/CatastroCanteras/RegistroNacCanteras.pdf

ILUSTRACIÓN 21: MAPA DE CANTERAS HABILITADAS – DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ



Fuente: Datos del Vice Ministerio de Minas y Energía disponible en : https://www.ssme.gov.py/vmme/images/CatastroCanteras/RegistroNacCanteras.pdf

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Además, como parte de los Estudios Geotécnicos desarrollados por la Consultora, fueron identificadas varias canteras de piedra, que se encuentran en explotación, según se resume en la Tabla siguiente.

Al respecto hay que resaltar que las canteras finalmente utilizadas en los Diseños finales de Ingeniería, corresponden a aquellas que tienen MENOR DISTANCIA DE TRANSPORTE, independientemente del Departamento donde está ubicado, considerando la minimización de costos de cada tramo diseñado.

TABLA 42: CANTERAS DE ARIDOS Y RIPIO IDENTIFICADAS – TRAMOS DEL DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ

Tramo	Cantera	DMT (km)	Ubicación de la cantera por departamento	Coordenadas		Tipo de Roca	Observaciones
				Norte	Este		
11	Consorcio MS S.A.	34,00	Canindeyú	632.786	7.316.241	Basaltica	Cantera que queda más próxima al tramo
12	Pedregal	85,00	San Pedro	550.990	7.274.456	Basaltica	Cantera que queda más próxima al tramo
13	Ecomipa S.A.	82,00	San Pedro	579.459	7.309.199	Basaltica	Cantera que queda más próxima al tramo
14	Concret Mix S.A.	50,00	San Pedro	594.226	7.255.321	Basaltica	Cantera que queda más próxima al tramo
15	Concret Mix S.A.	48,00	San Pedro	594.226	7.255.321	Basaltica	Cantera que queda más próxima al tramo
16	Concret Mix S.A.	65,00	San Pedro	594.226	7.255.321	Basaltica	Cantera que queda más próxima al tramo
17	Ecomipa S.A.	39,00	San Pedro	579.459	7.309.199	Basaltica	Cantera que queda más próxima al tramo
18	Consorcio MS S.A.	8,00	Canindeyú	632.786	7.316.241	Basaltica	Cantera que queda más próxima al tramo
19	Consorcio MS S.A.	53,00	Canindeyú	632.786	7.316.241	Basaltica	Cantera que queda más próxima al tramo
26	Ecomipa S.A.	35,00	San Pedro	579.459	7.309.199	Basaltica	Cantera que queda más próxima al tramo
27	Ecomipa S.A.	35,00	San Pedro	579.459	7.309.199	Basaltica	Cantera que queda más próxima al tramo
28	Concret Mix S.A.	39,00	San Pedro	594.226	7.255.321	Basaltica	Cantera que queda más próxima al tramo

Ilustración 22: UBICACIÓN DE CANTERAS – DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ



ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA CANTERAS





ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132





ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132



c) Estudio de Suelos de Trazas y Préstamos

Para estudios de las características de los suelos de cada tramo, fueron realizadas calicatas cada 1000 metros sobre la traza y los barrenos en forma intermedia, también cada 1000 metros, hasta una profundidad de 1.5 metros, descartando la parte superior, con contenido de materia orgánica. También se realizaron extracciones de muestras para préstamos en la zona lateral al camino existente, con calicatas en ambas márgenes, en áreas que permitían la extracción de los mismos y que se consideran necesarios para el levantamiento del terraplén, cercanos a zonas bajas.Se deja constancia que los préstamos identificados en esta etapa de diseño, deberán ser reevaluados en la etapa de construcción por el Contratista y deberán ser aprobados por la Fiscalización, para garantizar, además del cumplimiento de las condiciones técnicas, **la No utilización de aquellos que no cumplan con los criterios de exclusión** indicados en el ítem a) anterior.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 11 - Maracaná - Ao. Kanguery***

Tabla 43: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 11

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico
Laboratorio de Suelo Hormigon y Asfalto
Yegros Nº 3 -San Lorenzo - Tef. 021-585.510.-

Tramo 11 - Maracana - Ao. Kanguery

Referencia			Granulometria				Limite				Clasificacion	Compactacion		Valor Soporte				Observacion
												Densidad	H.Optima	Densidad	H. Moldeo	CBR	Expansión	
Progresiva	Lado	Profundidad	4	10	40	200	LP	LL	IP	IG	HRB	Kg/m3	%	Kg/m3	%	%	%	
0+050	Derecho	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1887	14,20	1886	13,80	8,44	0,20	T - 180
0+500	Derecho	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1891	14,00	1889	13,80	8,86	0,20	T - 180
1+000	Izquierdo	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1901	13,40	1899	13,80	10,10	0,20	T - 180
1+500	Derecho	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1890	14,10	1887	13,80	9,12	0,20	T - 180
2+000	Derecho	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1894	13,80	1893	13,75	8,02	0,18	T - 180
2+500	Izquierdo	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1900	14,10	1899	13,68	8,15	0,18	T - 180
3+000	Izquierdo	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1919	14,10	1917	13,72	9,18	0,20	T - 180
3+500	Izquierdo	0.40 - 1.40 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1928	14,10	1926	13,80	10,22	0,20	T - 180
4+000	Derecho	0.40 - 1.40 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1923	14,10	1922	13,80	9,74	0,20	T - 180
4+500	Izquierdo	0.40 - 1.40 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1914	14,09	1913	13,80	9,26	0,18	T - 180
5+000	Izquierdo	0.40 - 1.40 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1907	14,10	1905	13,80	8,52	0,20	T - 180
5+500	Derecho	0.40 - 1.40 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1901	14,10	1899	13,80	6,67	0,20	T - 180
5+000	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1829	15,50	1826	15,50	4,68	0,30	T - 180
6+500	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1825	15,40	1826	15,50	4,32	0,30	T - 180
7+000	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1822	15,60	1820	15,50	4,57	0,30	T - 180
7+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1817	15,40	1815	15,50	4,18	0,29	T - 180
8+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1818	15,40	1815	15,50	4,73	0,30	T - 180
8+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1820	15,40	1818	15,50	5,28	0,28	T - 180
9+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1823	15,39	1820	15,50	5,83	0,30	T - 180
9+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1833	15,30	1832	15,50	6,38	0,27	T - 180
10+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1835	15,30	1832	15,50	7,47	0,30	T - 180
10+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1834	15,28	1832	15,47	8,02	0,30	T - 180
11+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1840	15,20	1840	15,50	8,57	0,27	T - 180
11+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1844	15,10	1841	15,50	9,12	0,30	T - 180
12+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1855	15,00	1853	15,48	9,67	0,30	T - 180
12+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1861	14,80	1862	15,50	9,12	0,28	T - 180
13+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1866	14,70	1865	15,50	8,56	0,30	T - 180
13+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1870	14,60	1867	15,38	8,01	0,30	T - 180
14+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1862	14,50	1861	15,50	7,17	0,30	T - 180
14+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1853	14,40	1853	15,50	6,89	0,30	T - 180
15+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1845	14,30	1844	15,50	6,34	0,30	T - 180
15+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	87,9	37,5	12,5	26,1	13,7	1	A - 6	1951	12,30	1969	12,20	7,00	0,30	T - 180
16+000	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1858	14,60	1857	15,47	7,31	0,30	T - 180
16+500	Derecho	0.40 - 1.20 Mts.	100	100	82,6	32,4	10,7	19,8	9,2	0	A - 2 - 4	2034	10,60	2047	10,80	10,00	0,20	T - 180
17+000	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	82,6	32,4	15,6	19,8	4,2	0	A - 2 - 4	1856	14,90	1855	15,50	8,29	0,30	T - 180
17+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1853	15,20	1851	15,47	9,26	0,29	T - 180
17+700	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1846	15,70	1844	15,50	11,21	0,30	T - 180

En relación a los préstamos, los mismos se ubican en las prog. indicadas en la Tabla de resultados siguientes:

Tabla 44: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 11

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico	PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS	OBRA: PROYECTO VIAL - TRAMO 10 - LLAMADO SP 102/20	
	DESCRIPCION DE LABORATORIO	UBICACIÓN: Tramo 11 - Maracana - Ao. Kanguery	
	PRESTAMOS	SOLICITADO POR: Ing. Julio Bareiro	05/11/2022

PRESTAMO Nº	Prog.	Prof.	Límites Atterberg			Pasante Tamiz			Clas. HRB		Ensayo de Próctor		Ensayo de C B R				DESCRIPCION
			L L	L P	I P	# 10	# 40	# 200	I. G.	Grupo o	Dens. Máx.	Humedad	Dens. Mold.	Humedad	Expans.	C.B.R.	
		m	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		Sub-Grupo	gr/cm3	Optima %	gr/cm3	Moldeo %	%	%	
1 - Pozo 1	0+980 LD	0.40 - 1.45 Mts.	28,6	13,9	14,7	100,0	91,6	36,2	2	A - 6	1,904	13,40	1,903	13,80	0,20	10,5	Arena Arcillosa
2 - Pozo 2	0+980 LD	0.40 - 1.45 Mts.	28,6	13,9	14,7	100,0	91,6	36,2	2	A - 6	1,910	13,38	1,922	12,70	0,19	11,2	Arena Arcillosa
3 - Pozo 3	1+900 LD	0.40 - 1.40 Mts.	28,6	13,9	14,7	100,0	91,6	36,2	2	A - 6	2,038	8,70	2,036	9,60	0,10	7,6	Arena Arcillosa
4 - Pozo 4	1+900 LD	0.40 - 1.40 Mts.	28,6	13,9	14,7	100,0	91,6	36,2	2	A - 6	1,886	14,70	1,884	13,30	0,20	8,6	Arena Arcillosa
5 - Pozo 5	16+430 LD	0.40 - 1.40 Mts.	19,8	10,7	9,2	100,0	82,6	32,4	0	A-2-4	2,034	10,60	2,032	10,80	0,20	10,0	Arena Limosa y Arcillosa
6- Pozo 6	15+200 LD	0.40 - 1.40 Mts.	19,8	10,7	9,2	100,0	82,6	32,4	0	A-2-4	2,030	11,10	2,032	10,85	0,20	10,6	Arena Limosa y Arcillosa

Observación: La ubicación de los préstamos,así como el tipo de suelo, están identificados en la Tabla anterior.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS DE SUELO EN LA TRAZA Y PRÉSTAMO



Extraccion de Material Prog. 3+000 LD

- Extraccion de Material para Prestamo





Extraccion de Material Prog. 16+500 LD

- ***Tramo 12 - Ruta Py - (Ex Ruta 10) - Pindo - Santo Domingo***

Tabla 45: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 12

Tramo 12: Ruta Py 03 -(Ex Ruta 10) - Pindo - Santo Domingo																		
Referencia			Granulometria				Limite				Clasificacion	Compactacion		Valor Soporte				Observacion
												Densidad	H.Optima	Densidad	H. Moldeo	CBR	Expansión	
Progresiva	Lado	Profundidad	4	10	40	200	LP	LL	IP	IG	HBB	gr/cm3	%	gr/cm3	%	%	%	
0+050	Eje	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	92,9	53,5	38,8	15,9	22,9	8	A - 6	1832	16,1	1833	15,3	7,41	0,8	T - 99 - Arcilla Arenosa
0+500	Izquierdo	0.40 - 1.25 Mts.	100	100	92,9	53,5	38,8	15,9	22,9	8	A - 6	1823	16,7	1823	16,7	6,79	0,8	T - 99 - Arcilla Arenosa
1+000	Izquierdo	0.40 - 1.25 Mts.	100	100	92,9	53,5	38,8	15,9	22,9	8	A - 6	1838	16,4	1837	16,4	7,41	0,8	T - 99 - Arcilla Arenosa
1+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	92,9	53,5	38,8	15,9	22,9	8	A - 6	1839	16	1839	16,1	8,02	0,8	T - 99 - Arcilla Arenosa
2+000	Eje	0.40 - 1.25 Mts.	100	100	92,9	53,5	38,8	15,9	22,9	8	A - 6	1839	15,7	1839	16,3	7,41	0,8	T - 99 - Arcilla Arenosa
2+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	92,9	53,5	38,8	15,9	22,9	8	A - 6	1826	17,1	1826	16,7	6,99	0,8	T - 99 - Arcilla Arenosa
3+000	Eje	0.30 - 1.20 Mts.	100	100	86,4	39,4	27,9	11,5	16,5	2	A - 6	2028	11	2025	11	9,26	0,8	T - 99 - Arcilla Arenosa
3+500	Izquierdo	0.40 - 1.25 Mts.	100	100	92,9	53,5	38,8	15,9	22,9	8	A - 6	1843	16	1843	15,3	5,76	0,8	T - 99 - Arcilla Arenosa
4+000	Eje	0.40 - 1.25 Mts.	100	100	92,9	53,5	38,8	15,9	22,9	8	A - 6	1848	15,7	1848	15,9	6,17	0,8	T - 99 - Arcilla Arenosa
4+500	Eje	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	92,9	53,5	38,8	15,9	22,9	8	A - 6	1838	16,4	1837	16,4	6,58	0,8	T - 99 - Arcilla Arenosa
5+000	Derecho	0.35 - 1.35 Mts.	100	100	89,7	36,7	28,5	11,5	17,1	2	A - 6	2036	12,1	2031	12,3	7,41	0,6	T - 99 - Arcilla Arenosa
5+500	Izquierdo	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	89,7	36,7	28,5	11,5	17,1	2	A - 6	2043	11,7	2043	11,8	8,02	0,6	T - 99 - Arcilla Arenosa
6+000	Derecho	0.30 - 1.40 Mts.	100	100	89,7	36,7	28,5	11,5	17,1	2	A - 6	2046	11,5	2045	11,7	8,64	0,6	T - 99 - Arcilla Arenosa
6+500	Eje	0.35 - 1.35 Mts.	100	100	89,7	36,7	28,5	11,5	17,1	2	A - 6	2048	11,4	2048	11,6	9,26	0,6	T - 99 - Arcilla Arenosa
7+000	Izquierdo	0.35 - 1.35 Mts.	100	100	89,7	36,7	28,5	11,5	17,1	2	A - 6	2042	11,8	2043	11,6	9,88	0,6	T - 99 - Arcilla Arenosa
7+500	Derecho	0.35 - 1.35 Mts.	100	100	89,7	36,7	28,5	11,5	17,1	2	A - 6	2052	11,2	2053	11,3	10,49	0,6	T - 99 - Arcilla Arenosa
8+000	Izquierdo	0.40 - 1.40 Mts.	100	100	89,7	36,7	28,5	11,5	17,1	2	A - 6	2027	12,6	2028	12,7	8,64	0,6	T - 99 - Arcilla Arenosa
8+500	Eje	0.35 - 1.35 Mts.	100	100	89,7	36,7	28,5	11,5	17,1	2	A - 6	2030	12,4	2031	12,3	8,23	0,6	T - 99 - Arcilla Arenosa
9+000	Izquierdo	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	89,7	36,7	28,5	11,5	17,1	2	A - 6	2034	12,2	2034	11,8	9,26	0,6	T - 99 - Arcilla Arenosa
9+500	Derecho	0.30 - 1.35 Mts.	100	100	89,7	36,7	28,5	11,5	17,1	2	A - 6	2038	12	2038	11,8	9,88	0,6	T - 99 - Arcilla Arenosa
10+000	Izquierdo	0.30 - 1.40 Mts.	100	100	62,9	22,1	15,9	8,7	7,2	0	A - 2 - 4	2050	8,2	2051	6,6	11,11	0	T - 180 - Arena Limo Arcillosa
10+500	Derecho	0.35 - 1.40 Mts.	100	100	62,9	22,1	15,9	8,7	7,2	0	A - 2 - 4	2044	8,5	2033	8,5	10,49	0	T - 180 - Arena Limo Arcillosa
11+000	Eje	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	62,9	22,1	15,9	8,7	7,2	0	A - 2 - 4	2041	8,7	2040	8,2	9,88	0	T - 180 - Arena Limo Arcillosa
11+400	Eje	0.35 - 1.40 Mts.	100	100	62,9	22,1	15,9	8,7	7,2	0	A - 2 - 4	2048	8,3	2048	8,2	10,49	0	T - 180 - Arena Limo Arcillosa

En relación a los préstamos, los mismos se ubican en las prog. indicadas en la Tabla de resultados siguientes:

Tabla 46: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 12

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico			PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS									OBRA: PROYECTO VIAL - TRAMO 12 - LLAMADO SP 102/20					
			DESCRIPCION DE LABORATORIO									UBICACIÓN:Tramo12: Ruta Py -(Ex Ruta 10) - Pindo - Santo Domingo					
			PRESTAMOS									SOLICITADO POR: Ing. Julio Bareiro					15/07/2022
PRESTAMO Nº	Prog.	Prof.	Límites Atterberg			Pasante Tamiz			Clas. HRB		Ensayo de Próctor		Ensayo de C B R				DESCRIPCION
			L L	L P	I P	# 10	# 40	# 200	I. G.	Grupo o Sub-Grupo	Dens. Máx. gr/cm3	Humedad Optima %	Dens. Mold. gr/cm3	Humedad Moldeo %	Expans. %	C.B.R. %	
		m	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)									
1 - Pozo 1	4+500 LI	2,2	23,3	16,2	7,1	100,0	94,4	40,5	2	A- 4	1,891	13,66	1,889	13,50	0,39	17,9	Arena limo arcillosa rojiza
2 - Pozo 2	5+000 LD	2,0	23,7	15,9	7,8	100,0	95,2	41,6	2	A- 4	1,904	13,70	1,902	13,75	0,44	18,2	Arena limo arcillosa rojiza
3 - Pozo 3	9+400 LD	2,2	24,4	16,1	8,3	100,0	97,3	43,4	2	A- 4	1,893	13,71	1,891	13,80	0,38	17,1	Arena arcillosa rojiza
4 - Pozo 4	9+500 LI	2,2	23,8	15,8	8,0	100,0	96,6	41,4	2	A- 4	1,896	13,74	1,893	13,85	0,39	17,1	Arena arcillosa rojiza
5 - Pozo 5	11+200 LI	2,2	39,3	23,3	16,0	100,0	98,8	58,8	5	A- 4	1,899	13,76	1,896	13,80	0,40	17,9	Arcilla arenosa rojiza
6- Pozo 6	11+600 LD	2,0	37,8	22,3	15,5	100,0	98,4	60,6	6	A- 4	1,886	13,66	1,883	13,57	0,36	17,1	Arcilla arenosa rojiza

Observación: La ubicación de los préstamos, así como el tipo de suelo, están identificados en la Tabla anterior.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS DE SUELO EN LA TRAZA Y PRÉSTAMO



Extraccion de Material Prog. 0+500 LD

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132







ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 13 - Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan***

Tabla 47: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 13

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico Laboratorio de Suelo Hormigon y Asfalto																		
Tramo 13: Ruta PY 03 - San Blas - Vysokolan																		
Referencia			**Granulometria**				**Limite**				**Clasificacion**	**Compactacion**		**Valor Soporte**				**Observacion**
												Densidad	**H.Optima**	**Densidad**	**H. Moldeo**	**CBR**	**Expansión**	
Progresiva	**Lado**	**Profundidad**	**4**	**10**	**40**	**200**	**LP**	**LL**	**IP**	**IG**	**HBB**	**gr/cm3**	**%**	**gr/cm3**	**%**	**%**	**%**	
0+050	Derecho	0.30 - 1.30 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.802	16,3	1.803	15,60	6,17	0,80	T - 99
0+500	Izquierdo	0.35 - 1.30 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.817	15,30	1.817	15,20	6,79	0,80	T - 99
1+000	Izquierdo	0.33 - 1.30 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.813	15,60	1.813	15,60	6,17	0,80	T - 99
1+500	Derecho	0.30 - 1.35 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.821	15,10	1.822	14,80	8,02	0,80	T - 99
2+000	Derecho	0.35 - 1.30 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.826	14,80	1.824	14,40	7,41	0,80	T - 99
2+500	Derecho	0.33 - 1.30 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.830	14,60	1.830	14,40	8,64	0,80	T - 99
3+000	Eje	0.35 - 1.30 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.823	15,00	1.822	14,80	9,26	0,80	T - 99
3+500	Derecho	0.35 - 1.30 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.816	15,40	1.815	15,20	9,88	0,80	T - 99
4+000	Derecho	0.25 - 1.30 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.808	15,90	1.807	15,20	8,64	0,80	T - 99
4+500	Izquierdo	0.33 - 1.35 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.804	16,20	1.803	15,60	9,26	0,80	T - 99
5+000	Izquierdo	0.35 - 1.30 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.811	15,70	1.811	15,20	9,88	0,80	T - 99
5+500	Eje	0.25 - 1.40 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.808	15,90	1.807	15,60	9,26	0,80	T - 99
6+000	Izquierdo	0.33 - 1.30 Mts.	100	100	91,5	65,5	33,5	15,7	17,9	8	A - 6	1.805	16,10	1.805	16,00	9,88	0,80	T - 99
6+500	Eje	0.30 - 1.20 Mts.	100	100	85,4	36,4	22	10	12,1	1	A - 6	2.066	10,20	2.069	10,10	9,00	0,70	T - 99
7+000	Eje	0.30 - 1.25 Mts.	100	100	85,4	36,4	22	10	12,1	1	A - 6	2.072	9,90	2.073	9,40	9,26	0,70	T - 99
7+500	Derecho	0.35 - 1.25 Mts.	100	100	85,4	36,4	22	10	12,1	1	A - 6	2.078	9,60	2.078	9,00	9,88	0,70	T - 99
8+000	Izquierdo	0.30 - 1.20 Mts.	100	100	85,4	36,4	22	10	12,1	1	A - 6	2.083	9,30	2.083	8,90	10,49	0,70	T - 180
8+500	Derecho	0.35 - 1.30 Mts.	100	100	85,4	36,4	22	10	12,1	1	A - 6	2.072	9,90	2.073	9,20	9,26	0,70	T - 99
9+000	Derecho	0.30 - 1.20 Mts.	100	100	85,4	36,4	22	10	12,1	1	A - 6	2.060	10,50	2.058	10,00	8,64	0,70	T - 99
9+500	Izquierdo	0.20 - 1.20 Mts.	100	100	85,4	36,4	22	10	12,1	1	A - 6	2.057	10,70	2.056	10,00	9,26	0,70	T - 99
10+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	90,5	35,5	23,2	11,6	11,6	1	A - 6	2.012	11,30	2.013	11,10	8,64	0,50	T - 99
10+500	Eje	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	90,5	35,5	23,2	11,6	11,6	1	A - 6	2.016	11,10	2.015	10,70	9,88	0,50	T - 99
11+000	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	90,5	35,5	23,2	11,6	11,6	1	A - 6	2.008	11,50	2.008	11,40	8,00	0,50	T - 99
11+500	Derecho	0.35 - 1.30 Mts.	100	100	90,5	35,5	23,2	11,6	11,6	1	A - 6	2.020	10,80	2.019	10,30	8,64	0,50	T - 99
12+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	90,5	35,5	23,2	11,6	11,6	1	A - 6	2.024	10,60	2.024	10,00	9,26	0,50	T - 99
12+500	Derecho	0.35 - 1.30 Mts.	100	100	90,5	35,5	23,2	11,6	11,6	1	A - 6	2.028	10,40	2.028	9,60	10,49	0,50	T - 180
13+000	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	90,5	35,5	23,2	11,6	11,6	1	A - 6	2.016	11,10	2.017	11,10	9,88	0,50	T - 99
13+500	Derecho	0.40 - 1.305 Mts.	100	100	90,5	35,5	23,2	11,6	11,6	1	A - 6	2.004	11,80	2.004	11,40	9,46	0,50	T - 99
14+000	Eje	0.40 - 1.40 Mts.	100	100	80,3	25,3	18,2	10,1	8,1	0	A- 2 -4	2.045	9,80	2.039	9,70	13,00	0,43	T - 180
14+500	Izquierdo	0.35 - 1.40 Mts.	100	100	80,3	25,3	18,2	10,1	8,1	0	A- 2 -4	2.048	9,80	2.047	9,30	12,76	0,43	T - 180
15+000	Derecho	0.35 - 1.45 Mts.	100	100	80,3	25,3	18,2	10,1	8,1	0	A- 2 -4	2.052	9,80	2.051	8,90	13,17	0,43	T - 180
15+500	Derecho	0.40 - 1.20 Mts.	100	100	81,5	24,6	18,4	8,8	9,7	0	A- 2 -4	2.080	8,70	2.068	8,70	11,00	0,43	T - 180
16+000	Eje	0.40 - 1.25 Mts.	100	100	86,1	23,7	19	9,5	9,5	0	A- 2 -4	2.038	9,30	2.036	9,40	10,00	0,43	T - 180

En relación a los préstamos, los mismos se ubican en las prog. indicadas en la Tabla de resultados siguientes:

Tabla 48: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 13

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico						PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS DESCRIPCION DE LABORATORIO PRESTAMOS							OBRA: PROYECTO VIAL - TRAMO 13 - LLAMADO SP 102/20 UBICACIÓN: Ruta Py 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Visokolan SOLICITADO POR: Ing Julio Bareiro 14/07/2022				
PRESTAMO Nº	**Prog.**	**Prof.**	**Límites Atterberg**			**Pasante Tamiz**			**Clas. HRB**		**Ensayo de Próctor**		**Ensayo de C B R**				**DESCRIPCION**
			L L	**L P**	**I P**	**# 10**	**# 40**	**# 200**	**I. G.**	**Grupo o Sub-Grupo**	**Dens. Máx. gr/cm3**	**Humedad Optima %**	**Dens. Mold. gr/cm3**	**Humedad Moldeo %**	**Expans. %**	**C.B.R. %**	
		m	**(%)**	**(%)**	**(%)**	**(%)**	**(%)**	**(%)**									
1 - Pozo 1	12+400	1,5	23,3	16,2	7,1	100,0	94,4	40,5	4	A- 6	1,899	13,23	1,897	14,30	0,18	17,30	Arcilla arenosa
2 - Pozo 2	12+400	1,5	23,7	15,9	7,8	100,0	95,2	41,6	4	A- 6	1,902	13,10	1,900	14,50	0,17	17,40	Arcilla arenosa
3 - Pozo 1	14+000	1,5	24,4	16,1	8,3	100,0	97,3	43,4	0	A- 2 -4	1,894	13,51	1,892	14,20	0,20	17,60	Arena limo arcillosa
4 - Pozo 2	14+000	1,5	23,8	15,8	8,0	100,0	96,6	41,4	0	A- 2 -4	1,910	12,84	1,908	14,50	0,32	17,70	Arena limo arcillosa
5 - Pozo 1	15+500	1,5	39,3	23,3	16,0	100,0	98,8	58,8	0	A- 2 -4	1,889	13,80	1,887	14,10	0,19	17,90	Arena limo arcillosa
6- Pozo 2	15+500	1,5	37,8	22,3	15,5	100,0	98,4	60,6	0	A- 2 -4	1,902	13,10	1,900	14,30	0,28	17,70	Arena limo arcillosa

Observación: La ubicación de los préstamos, así como el tipo de suelo, están identificados en la Tabla anterior.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS DE SUELO EN LA TRAZA Y PRÉSTAMO



Extraccion de Material – lado izquierdo de la calzada

Extraccion de Material – Eje de la calzada





Extraccion de Material de préstamo

Ensayos de laboratorio



ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 14 - Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13***

Tabla 49: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO14

S.G.G. SERVICIO GEOLOGICO GEOTECNICO
LABORATORIO DE SUELOS ASFALTO Y HORMIGON
YEGROS Nº 32 TEL.021-585510 SAN LORENZO

OBRA OBRA D006 (EX RUTA 10) RIO CORRIENTE- ALIANZATAPIA- EMPALME RUTA 13 **TRAMO 14**
FECHA 27/07/2022

PROGRESIVA	LADO	PROFUNDIDAD	GRANULOMETRIA				LIMITE ATTERBERG			IG	CLASIFIC.	COMPACTACION		VALOR SOPORTE CALIFORNIA				OBSERVACION
			4	10	40	200	L.L	L.P	I.P		HRB	DENSIDAD Kg/m³	H.OPTIMA %	DENSIDAD Kg/m³	H.MOLDEO %	CBR %	EXPANS %	
0+050	C	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2040	9,1	2035	9,00	28,52	0,00	T-180
0+500	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2042	8,9	2039	9,00	29,00	0,00	T-180
0+900	C	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2037	9,2	2035	9,00	28,00	0,00	T-180
1+500	I	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2043	8,9	2042	8,60	28,39	0,00	T-180
2+000	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2045	8,8	2044	8,80	27,77	0,00	T-180
2+500	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2042	9,0	2041	8,70	27,16	0,00	T-180
3+000	I	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2040	9,1	2038	9,00	25,93	0,00	T-180
3+500	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2037	9,3	2036	8,98	25,32	0,00	T-180
4+000	I	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2034	9,4	2032	7,90	24,70	0,00	T-180
4+500	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2031	9,4	2029	9,00	24,09	0,00	T-180
5+000	I	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2028	9,8	2027	7,40	23,48	0,00	T-180
5+500	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2029	9,8	2028	9,00	22,86	0,00	T-180
6+000	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2025	9,9	2024	7,90	22,25	0,00	T-180
6+500	I	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2022	10,1	2020	8,60	21,64	0,00	T-180
7+000	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2019	10,3	2017	8,70	21,30	0,00	T-180
7+500	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2023	10,1	2022	9,00	22,40	0,00	T-180
8+000	I	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2015	10,5	2013	9,00	20,96	0,00	T-180
8+500	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2016	10,5	2015	8,00	20,29	0,00	T-180
9+000	I	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2008	10,9	2007	8,70	19,95	0,00	T-180
9+500	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2013	10,7	2011	9,00	19,27	0,00	T-180
10+000	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2016	10,7	2015	8,50	18,93	0,00	T-180
10+500	I	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2012	10,9	2011	8,70	18,60	0,00	T-180
11+000	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2014	10,9	2012	8,60	18,26	0,00	T-180
11+500	D	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2016	10,9	2015	9,00	17,58	0,00	T-180
12+000	I	0.40 - 1.45 Mts.	100	100	86,6	23,3	19,1	12,7	6,4	0	A-2-4	2012	11,1	2012	9,00	17,25	0,00	T-180
12+700	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	1905	10,5	1903	10,80	10,00	0,00	T-99
13+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2007	11,1	2006	8,30	16,91	0,00	T-99
13+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2015	10,7	2013	9,00	16,23	0,00	T-99
14+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2010	10,7	2009	7,40	15,90	0,00	T-99
14+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2005	10,6	2004	8,30	15,56	0,00	T-99
15+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2000	10,7	1999	9,00	15,22	0,00	T-99
15+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2007	10,4	2005	5,90	14,48	0,00	T-99
16+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2013	10,0	2013	9,00	14,07	0,00	T-99
16+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2004	10,0	2003	7,90	13,26	0,00	T-99
17+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2010	9,7	2008	8,80	12,85	0,00	T-99
17+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2015	9,4	2014	8,60	12,44	0,00	T-99
18+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2021	9,1	2020	9,00	11,63	0,00	T-99
18+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2026	8,8	2024	8,98	11,22	0,00	T-99
19+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2021	8,8	2020	7,50	14,48	0,00	T-99
19+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2026	8,5	2024	8,50	13,66	0,00	T-99
20+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2030	8,3	2028	9,00	13,26	0,00	T-99
20+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2035	8,1	2033	8,80	12,85	0,00	T-99
21+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2039	7,9	2037	9,00	12,44	0,00	T-99
21+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2038	7,9	2037	9,00	14,48	0,00	T-99
22+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2032	8,2	2031	8,90	14,07	0,00	T-99
22+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2027	8,5	2026	9,00	13,66	0,00	T-99
23+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2021	8,8	2020	8,98	13,26	0,00	T-99
23+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2015	9,1	2012	8,30	12,44	0,00	T-99
24+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2010	9,1	2009	8,97	12,04	0,00	T-99
24+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	2002	9,2	2004	8,30	11,63	0,00	T-99
25+000	D	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	1998	9,5	1996	7,60	11,22	0,00	T-99
25+500	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	1991	9,9	1989	9,00	10,81	0,00	T-99
25+900	I	0.33 a 1.40 Mts	100	100	81,8	39,6	24,5	12,9	11,6	0	A-6	1983	10,3	1981	8,80	10,41	0,00	T-99

En relación a los préstamos, los mismos se ubican en las prog. indicadas en la Tabla de resultados siguientes:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 50: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 14

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico			PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS										OBRA: PROYECTO VIAL - TRAMO 14 - LLAMADO SP 102/20				
			DESCRIPCION DE LABORATORIO										UBICACIÓN:Tramo 14: D006 (Ex Ruta 10) Rio Corriente - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13				
			PRESTAMOS										SOLICITADO POR: Ing. Julio Bareiro				24/08/2022
PRESTAMO Nº	Prog.	Prof.	Límites Atterberg			Pasante Tamiz			Clas. HRB		Ensayo de Próctor		Ensayo de C B R				DESCRIPCION
			L L	L P	I P	# 10	# 40	# 200	I. G.	Grupo o	Dens. Máx.	Humedad	Dens. Mold.	Humedad	Expans.	C.B.R.	
		m	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		Sub-Grupo	gr/cm3	Optima %	gr/cm3	Moldeo %	%	%	
1 - Pozo 1	1+600 LI	0.40 - 1.45 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	2,043	8,90	2,042	8,60	0,00	28,4	Arena Limoarcillosa
2 - Pozo 2	1+600 LI	0.40 - 1.45 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	2,037	9,30	2,035	8,59	0,00	26,7	Arena Limoarcillosa
3 - Pozo 1	8+000 LI	0.40 - 1.45 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	2,015	10,50	2,013	9,00	0,00	21,0	Arena Limoarcillosa
4 - Pozo 2	8+000 LI	0.40 - 1.45 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	2,019	10,30	2,018	8,00	0,00	21,6	Arena Limoarcillosa
5 - Pozo 1	21+580 LD	0.33 - 1.45 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	2	A-6	2,038	7,90	2,037	9,00	0,00	14,5	Suelo Arcilloso
6 - Pozo 2	21+580 LD	0.33 - 1.45 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	2	A-6	2,031	8,20	2,036	8,80	0,00	15,5	Suelo Arcilloso

Observación: La ubicación de los préstamos, así como el tipo de suelo, están identificados en la Tabla anterior.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS DE SUELO EN LA TRAZA Y PRÉSTAMOS





Extracción de muestra en la calzada Prog. 1+000 eje





Extracción de muestra para préstamo Prog. 6+500 LD a 50 m del eje

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 15 - Empalme Ruta 13 - 4ta. Línea - Emp Ruta Py 03 - Araujo Cue***

Tabla 51: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO *15*

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico
Laboratorio de Suelo Hormigon y Asfalto
Yegros Nº 3 -San Lorenzo - Tef. 021-585.510.-

Tramo 11 - Maracana - Ao. Kanguery

Referencia			Granulometria				Limite				Clasificacion	Compactacion		Valor Soporte				Observacion
												Densidad	H.Optima	Densidad	H. Moldeo	CBR	Expansión	
Progresiva	Lado	Profundidad	4	10	40	200	LP	LL	IP	IG	HRB	Kg/m3	%	Kg/m3	%	%	%	
0+050	Derecho	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1887	14,20	1886	13,80	8,44	0,20	T - 180
0+500	Derecho	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1891	14,00	1889	13,80	8,86	0,20	T - 180
1+000	Izquierdo	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1901	13,40	1899	13,80	10,10	0,20	T - 180
1+500	Derecho	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1890	14,10	1887	13,80	9,12	0,20	T - 180
2+000	Derecho	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1894	13,80	1893	13,75	8,02	0,18	T - 180
2+500	Izquierdo	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1900	14,10	1899	13,68	8,15	0,18	T - 180
3+000	Izquierdo	0.40 - 1.35 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1919	14,10	1917	13,72	9,18	0,20	T - 180
3+500	Izquierdo	0.40 - 1.40 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1928	14,10	1926	13,80	10,22	0,20	T - 180
4+000	Derecho	0.40 - 1.40 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1923	14,10	1922	13,80	9,74	0,20	T - 180
4+500	Izquierdo	0.40 - 1.40 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1914	14,09	1913	13,80	9,26	0,18	T - 180
5+000	Izquierdo	0.40 - 1.40 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1907	14,10	1905	13,80	8,52	0,20	T - 180
5+500	Derecho	0.40 - 1.40 Mts.	100	100	91,6	36,2	13,9	28,6	14,7	2	A - 6	1901	14,10	1899	13,80	6,67	0,20	T - 180
5+000	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1829	15,50	1826	15,50	4,68	0,30	T - 180
6+500	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1825	15,40	1826	15,50	4,32	0,30	T - 180
7+000	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1822	15,60	1820	15,50	4,57	0,30	T - 180
7+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1817	15,40	1815	15,50	4,18	0,29	T - 180
8+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1818	15,40	1815	15,50	4,73	0,30	T - 180
8+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1820	15,40	1818	15,50	5,28	0,28	T - 180
9+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1823	15,39	1820	15,50	5,83	0,30	T - 180
9+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1833	15,30	1832	15,50	6,38	0,27	T - 180
10+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1835	15,30	1832	15,50	7,47	0,30	T - 180
10+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1834	15,28	1832	15,47	8,02	0,30	T - 180
11+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1840	15,20	1840	15,50	8,57	0,27	T - 180
11+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1844	15,10	1841	15,50	9,12	0,30	T - 180
12+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1855	15,00	1853	15,48	9,67	0,30	T - 180
12+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1861	14,80	1862	15,50	9,12	0,28	T - 180
13+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1866	14,70	1865	15,50	8,56	0,30	T - 180
13+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1870	14,60	1867	15,38	8,01	0,30	T - 180
14+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1862	14,50	1861	15,50	7,17	0,30	T - 180
14+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1853	14,40	1853	15,50	6,89	0,30	T - 180
15+000	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1845	14,30	1844	15,50	6,34	0,30	T - 180
15+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	87,9	37,5	12,5	26,1	13,7	1	A - 6	1951	12,30	1969	12,20	7,00	0,30	T - 180
16+000	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1858	14,60	1857	15,47	7,31	0,30	T - 180
16+500	Derecho	0.40 - 1.20 Mts.	100	100	82,6	32,4	10,7	19,8	9,2	0	A - 2 - 4	2034	10,60	2047	10,80	10,00	0,20	T - 180
17+000	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	82,6	32,4	15,6	19,8	4,2	0	A - 2 - 4	1856	14,90	1855	15,50	8,29	0,30	T - 180
17+500	Derecho	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1853	15,20	1851	15,47	9,26	0,29	T - 180
17+700	Izquierdo	0.40 - 1.30 Mts.	100	100	93,6	51,9	15,6	43,8	28,2	9	A - 7 - 6	1846	15,70	1844	15,50	11,21	0,30	T - 180

En relación a los préstamos, los mismos se ubican en las prog. indicadas en la Tabla de resultados siguientes:

Tabla 52: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO *15*

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico	PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS	OBRA: PROYECTO VIAL - TRAMO 10 - LLAMADO SP 102/20	
	DESCRIPCION DE LABORATORIO	UBICACIÓN: Tramo 11 - Maracana - Ao. Kanguery	
	PRESTAMOS	SOLICITADO POR: Ing. Julio Bareiro	05/11/2022

PRESTAMO Nº	Prog.	Prof.	Límites Atterberg			Pasante Tamiz			Clas. HRB		Ensayo de Próctor		Ensayo de C B R				DESCRIPCION
			L L	L P	I P	# 10	# 40	# 200	I. G.	Grupo o	Dens. Máx.	Humedad	Dens. Mold.	Humedad	Expans.	C.B.R.	
		m	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		Sub-Grupo	gr/cm3	Optima %	gr/cm3	Moldeo %	%	%	
1 - Pozo 1	0+980 LD	0.40 - 1.45 Mts.	28,6	13,9	14,7	100,0	91,6	36,2	2	A - 6	1,904	13,40	1,903	13,80	0,20	10,5	Arena Arcillosa
2 - Pozo 2	0+980 LD	0.40 - 1.45 Mts.	28,6	13,9	14,7	100,0	91,6	36,2	2	A - 6	1,910	13,38	1,922	12,70	0,19	11,2	Arena Arcillosa
3 - Pozo 3	1+900 LD	0.40 - 1.40 Mts.	28,6	13,9	14,7	100,0	91,6	36,2	2	A - 6	2,038	8,70	2,036	9,60	0,10	7,6	Arena Arcillosa
4 - Pozo 4	1+900 LD	0.40 - 1.40 Mts.	28,6	13,9	14,7	100,0	91,6	36,2	2	A - 6	1,886	14,70	1,884	13,30	0,20	8,6	Arena Arcillosa
5 - Pozo 5	16+430 LD	0.40 - 1.40 Mts.	19,8	10,7	9,2	100,0	82,6	32,4	0	A-2-4	2,034	10,60	2,032	10,80	0,20	10,0	Arena Limosa y Arcillosa
6- Pozo 6	15+200 LD	0.40 - 1.40 Mts.	19,8	10,7	9,2	100,0	82,6	32,4	0	A-2-4	2,030	11,10	2,032	10,85	0,20	10,6	Arena Limosa y Arcillosa

Observación: La ubicación de los préstamos, así como el tipo de suelo, están identificados en la Tabla anterior.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS DE SUELO EN LA TRAZA Y PRÉSTAMOS



Extracción de Material Prog. 3+000 LD



Extracción de Material para Préstamo

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 16 - Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta Py 03 - Araujo Cue***

Tabla 53: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 16

S.G.G. SERVICIO GEOLOGICO GEOTECNICO
LABORATORIO DE SUELOS ASFALTO Y HORMIGON
YEGROS Nº 32 TEL.021-585510 SAN LORENZO

OBRA EMPALME RUTA 13- 5TA. LINEA- EMPALME PY 003- ARAUJO CUE TRAMO 16
FECHA 27/07/2022

PROGRESIVA	LADO	PROFUNDIDAD	GRANULOMETRIA				LIMITE ATTERBERG			IG	CLASIFIC.	COMPACTACION		VALOR SOPORTE CALIFORNIA				OBSERVACION
												DENSIDAD	H.OPTIMA	DENSIDAD	H.MOLDEO	CBR	EXPANS	
			4	10	40	200	L.L	L.P	I.P		HRB	Kg/m³	%	Kg/m³	%	%	%	
0+050	I	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	98,6	55,0	32,6	20,6	12,0	5	A-6	1795	16,70	1793	17,30	9,00	0,00	T-99
0+500	D	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	98,6	55,0	32,6	20,6	12,0	5	A-6	1805	16,10	1804	17,29	9,69	0,00	T-99
1+000	I	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	98,6	55,0	32,6	20,6	12,0	5	A-6	1813	15,60	1812	17,30	10,17	0,00	T-99
1+500	D	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	98,6	55,0	32,6	20,6	12,0	5	A-6	1790	17,20	1776	17,20	8,00	0,00	T-99
2+000	D	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	98,6	55,0	32,6	20,6	12,0	5	A-6	1813	15,60	1812	17,40	10,38	0,00	T-99
2+500	I	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	98,6	55,0	32,6	20,6	12,0	5	A-6	1813	15,59	1812	17,30	11,08	0,00	T-99
3+000	D	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	98,6	55,0	32,6	20,6	12,0	5	A-6	1766	18,70	1764	17,30	11,77	0,00	T-99
3+500	I	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	98,6	55,0	32,6	20,6	12,0	5	A-6	1780	17,80	1779	17,40	12,46	0,00	T-99
4+000	D	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	98,6	55,0	32,6	20,6	12,0	5	A-6	1794	16,90	1793	16,60	13,15	0,00	T-99
4+500	I	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	98,6	55,0	32,6	20,6	12,0	5	A-6	1806	16,10	1805	16,59	13,84	0,00	T-99
5+000	C	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	95,9	34,6			NP	0	A-2-4	2040	8,00	2038	8,50	26,00	0,00	T-180
5+500	D	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	95,9	34,6			NP	0	A-2-4	2042	7,90	2040	8,59	26,88	0,00	T-180
6+000	I	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	95,9	34,6			NP	0	A-2-4	2045	7,70	2044	8,70	24,81	0,00	T-180
6+500	D	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	95,9	34,6			NP	0	A-2-4	2047	7,60	2046	8,60	20,68	0,00	T-180
7+000	I	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	95,9	34,6			NP	0	A-2-4	2049	7,50	2048	8,60	22,06	0,00	T-180
7+500	I	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	95,9	34,6			NP	0	A-2-4	2059	7,10	2057	8,58	22,75	0,00	T-180
8+000	D	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	95,9	34,6			NP	0	A-2-4	2050	7,60	2048	8,50	23,44	0,00	T-180
8+500	I	0.33 a 1.30 Mts.	100	100	95,9	34,6			NP	0	A-2-4	2039	8,10	2037	8,49	24,13	0,00	T-180

En relación a los préstamos, los mismos se ubican en las prog. indicadas en la Tabla de resultados siguientes:

Tabla 54: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 16

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico																	
			PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS										OBRA: PROYECTO VIAL - TRAMO 16 - LLAMADO SP 102/20				
			DESCRIPCION DE LABORATORIO										UBICACIÓN:Tramo 16: Empalme Ruta 13- 5ta. Linea - Empalme PY 003- Araujo Cue				
			PRESTAMOS										SOLICITADO POR: Ing. Julio Bareiro				30/08/2022
PRESTAMO Nº	Prog.	Prof.	Límites Atterberg			Pasante Tamiz			Clas. HRB		Ensayo de Próctor		Ensayo de C B R				DESCRIPCION
			L L	L P	I P	# 10	# 40	# 200	I. G.	Grupo o	Dens. Máx.	Humedad	Dens. Mold.	Humedad	Expans.	C.B.R.	
		m	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		Sub-Grupo	gr/cm3	Optima %	gr/cm3	Moldeo %	%	%	
1 - Pozo 1	4+200 LI	0.33 a 1.45 Mts.	29,7	14,0	15,7	100,0	96,7	56,3	6	A-6	1,794	16,90	1,793	16,60	0,00	13,2	Suelo Arcilloso
2 - Pozo 2	4+200 LI	0.33 a 1.45 Mts.	29,7	14,0	15,7	100,0	96,7	56,3	6	A-6	1,803	16,30	1,801	15,30	0,00	13,3	Suelo Arcilloso
3 - Pozo 1	6+000 LI	0.33 a 1.45 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	2,045	7,70	2,044	8,70	0,00	24,8	Arena Limoarcillosa
4 - Pozo 2	6+000 LI	0.33 a 1.45 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	2,056	7,10	2,054	7,50	0,00	25,2	Arena Limoarcillosa
5 - Pozo 1	7+700 LI	0.33 a 1.45 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	2,050	7,60	2,048	8,50	0,00	23,4	Arena Limoarcillosa
6 - Pozo 2	7+700 LI	0.33 a 1.45 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	2,044	7,90	2,042	8,50	0,00	22,4	Arena Limoarcillosa

Observación: La ubicación de los préstamos, así como el tipo de suelo, están identificados en la Tabla anterior.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS DE SUELO EN LA TRAZA Y PRÉSTAMOS





Extracción de muestra calzada

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132





Extracción de muestra para Préstamo

- ***Tramo 17 - Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre***

Tabla 55: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 17

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico Laboratorio de Suelo Hormigon y Asfalto Yegros Nº 3 -San Lorenzo - Tef. 021-585.510.-																			
Tramo 17: Proyecto 4º,5º y 6º																			
Referencia			**Granulometria**				**Limite**				**Clasificacion**	**Compactacion**		**Valor Soporte**				**Observacion**
												Densidad	**H.Optima**	**Densidad**	**H. Moldeo**	**CBR**	**Expansión**	
Progresiva	**Lado**	**Profundidad**	**4**	**10**	**40**	**200**	**LL**	**LP**	**IP**	**IG**	**HRB**	**gr/cm3**	**%**	**gr/cm3**	**%**	**%**	**%**	
0+050	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1825	16,90	1824	16,50	6,49	0,28	T-99
0+500	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1831	16,50	1830	16,90	6,81	0,29	T-99
1+000	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1833	16,40	1833	16,40	6,00	0,35	T-99
1+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1837	16,10	1835	16,80	7,13	0,31	T-99
2+000	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1840	16,00	1840	16,70	7,46	0,30	T-99
2+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1844	15,80	1844	16,40	7,78	0,32	T-99
3+000	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1847	15,50	1845	16,30	8,10	0,32	T-99
3+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1851	15,40	1849	15,90	8,42	0,28	T-99
4+000	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1852	15,40	1851	15,80	9,06	0,26	T-99
4+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1833	16,60	1829	17,20	9,38	0,26	T-99
5+000	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1826	17,10	1823	17,50	9,70	0,26	T-99
5+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1832	16,70	1829	17,20	9,15	0,27	T-99
6+000	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1838	16,30	1836	16,70	8,60	0,27	T-99
6+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1842	16,00	1841	16,40	8,05	0,29	T-99
7+000	Izquierdo	0.40 - 140 Mts.	100	100	91,9	59,9	36,3	15,1	21,2	8	A - 6	1854	14,80	1871	14,40	7,00	0,30	T-99
7+500	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1846	15,80	1846	16,10	7,51	0,29	T-99
8+000	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1848	15,80	1845	16,40	6,96	0,29	T-99
8+500	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1848	15,60	1848	16,20	7,17	0,33	T-99
9+000	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1855	15,40	1852	15,90	7,82	0,26	T-99
9+500	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1861	15,00	1860	15,50	8,04	0,27	T-99
10+000	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1863	14,80	1861	15,40	8,26	0,26	T-99
10+500	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1854	15,40	1853	15,60	8,48	0,23	T-99
11+000	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1849	15,70	1846	16,10	8,69	0,23	T-99
11+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1843	16,10	1843	16,10	8,91	0,24	T-99
12+000	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1835	16,60	1834	16,70	8,91	0,23	T-99
12+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1831	16,90	1829	17,00	9,13	0,25	T-99
13+000	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1822	17,40	1821	17,50	9,35	0,27	T-99
13+500	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1840	16,30	1839	16,60	9,35	0,25	T-99
14+000	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1856	15,30	1856	15,50	9,03	0,28	T-99
14+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1872	14,30	1871	14,50	8,87	0,29	T-99
15+000	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1889	13,30	1887	13,60	8,71	0,30	T-99
15+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1905	12,30	1903	12,60	8,23	0,30	T-99
16+000	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1922	11,30	1920	11,60	7,75	0,32	T-99
16+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1939	10,30	1939	10,50	7,59	0,33	T-99
17+000	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1957	9,30	1956	9,60	7,43	0,33	T-99
17+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1975	8,30	1973	9,10	7,12	0,28	T-99
18+000	Eje	0.40 - 135 Mts.	100	100	91,9	47,5	30,1	13,6	16,5	3	A - 6	1952	13,30	1970	13,30	7,00	0,40	T-99
18+500	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1976	8,30	1973	9,10	8,19	0,24	T-99
19+000	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1986	7,80	1986	8,40	8,73	0,25	T-99
19+500	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1997	7,20	1995	7,40	8,73	0,26	T-99
20+000	Izquierdo	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1984	7,90	1982	7,40	9,26	0,27	T-99
20+500	Derecho	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1980	8,10	1977	7,40	7,98	0,29	T-99
21+000	Eje	0.40 - 135 Mts.	100	98,6	91,9	47,6	37,9	16,5	21,4	5	A - 6	1975	8,40	1971	8,50	7,56	0,31	T-99

En relación a los préstamos, los mismos se ubican en las prog. indicadas en la Tabla de resultados siguientes:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 56: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 17

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico			PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS										OBRA: PROYECTO VIAL - TRAMO 17 - LLAMADO SP 102/20				
			DESCRIPCION DE LABORATORIO										UBICACIÓN: Tramo 17 - Proyecto U 5to encuadre - 6to encuadre				
			PRESTAMOS										SOLICITADO POR: Ing. Julio Bareiro				02/11/2022
PRESTAMO Nº	Prog.	Prof.	Límites Atterberg			Pasante Tamiz			Clas. HRB		Ensayo de Próctor		Ensayo de C B R				DESCRIPCION
			L L	L P	I P	# 10	# 40	# 200	I. G.	Grupo o Sub-Grupo	Dens. Máx. gr/cm3	Humedad Optima %	Dens. Mold. gr/cm3	Humedad Moldeo %	Expans. %	C.B.R. %	
		m	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)									
1 - Pozo 1	4+500 LD	0.45 - 1.35	37,9	16,5	21,4	98,7	91,9	47,6	5	A-6	1,833	16,60	1,829	17,20	0,26	9,4	Suelo Arcilloso
2 - Pozo 2	4+500 LD	0.45 - 1.35	37,9	16,5	21,4	98,7	91,9	47,6	5	A-6	1,826	17,10	1,826	17,40	0,21	8,9	Suelo Arcilloso
3 - Pozo 1	12+200 LI	0.45 - 1.35	37,9	16,5	21,4	98,7	91,9	47,6	5	A-6	1,835	16,60	1,834	16,70	0,23	8,9	Suelo Arcilloso
4 - Pozo 2	12+200 LI	0.45 - 1.35	37,9	16,5	21,4	98,7	91,9	47,6	5	A-6	1,831	16,90	1,830	16,70	0,27	9,2	Suelo Arcilloso
5 - Pozo 1	20+100 LI	0.45 - 1.36	37,9	16,5	21,4	98,7	91,9	47,6	5	A-6	1,984	7,90	1,982	7,40	0,32	9,3	Suelo Arcilloso
6 - Pozo 2	20+100 LI	0.45 - 1.36	37,9	16,5	21,4	98,7	91,9	47,6	5	A-6	1,978	8,30	1,977	7,90	0,34	9,5	Suelo Arcilloso

Observación: La ubicación de los préstamos, así como el tipo de suelo, están identificados en la Tabla anterior.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS DE SUELO EN LA TRAZA Y PRÉSTAMOS



Extracción de Material Lado Derecho de la Calzada

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132



Extracción de Material para Préstamo



Extracción de Material para Préstamo

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 18 - Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango***

Tabla 57: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 18

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico Laboratorio de Suelo Hormigon y Asfalto								
Tramo 18 - 7 Monte i -Nueva Durango								
Referencia		**Compactacion**		**Valor Soporte**				**Observacion**
		Densidad	**H.Optima**	**Densidad**	**H. Moldeo**	**CBR**	**Expansión**	
Progresiva	**Lado**	**Kg/m3**	**%**	**Kg/m3**	**%**	**%**	**%**	
0+050	Derecho	1854	15,30	1851	15,70	8,42	0,33	T - 99
0+500	Izquierdo	1845	15,90	1844	15,70	8,83	0,32	T - 99
1+000	Izquierdo	1862	14,80	1866	14,80	8,00	0,40	T - 99
1+500	Izquierdo	1839	16,30	1839	16,00	9,23	0,31	T - 99
2+000	Derecho	1833	16,60	1833	17,10	9,63	0,32	T - 99
2+500	Izquierdo	1827	17,00	1826	17,10	10,03	0,33	T - 99
3+000	Derecho	1766	18,10	1765	18,50	7,74	0,34	T - 99
3+500	Izquierdo	1773	17,60	1771	18,20	8,07	0,36	T - 99
4+000	Derecho	1760	18,50	1762	18,60	7,00	0,40	T - 99
4+500	Derecho	1779	17,20	1778	17,40	9,07	0,35	T - 99
5+000	Izquierdo	1782	17,00	1782	17,40	9,41	0,39	T - 99
5+500	Derecho	1786	16,70	1784	17,40	10,07	0,38	T - 99
6+000	Eje	1788	16,60	1786	17,30	10,41	0,33	T - 99
6+500	Izquierdo	1793	16,30	1791	16,60	11,07	0,30	T - 99
7+000	Derecho	1798	16,00	1795	16,60	10,51	0,28	T - 99
7+500	Izquierdo	1817	14,80	1814	15,40	10,22	0,29	T - 99
8+000	Izquierdo	1793	16,30	1790	15,40	9,94	0,27	T - 99
8+500	Izquierdo	1770	17,80	1767	18,20	9,66	0,32	T - 99
9+000	Izquierdo	1963	12,70	1961	13,00	9,55	0,18	T - 99
9+500	Derecho	1959	12,90	1958	13,20	9,84	0,20	T - 99
10+000	Eje	1970	12,30	1970	12,30	9,00	0,20	T- 99
10+500	Izquierdo	1952	13,40	1949	13,50	9,81	0,21	T- 99
11+000	Derecho	1948	13,60	1946	13,80	9,49	0,21	T- 99
11+500	Izquierdo	1941	14,00	1940	14,10	9,17	0,22	T- 99
12+000	Eje	1934	14,40	1933	14,70	8,20	0,23	T- 99
12+500	Eje	1930	14,60	1928	15,10	7,88	0,21	T- 99
13+000	Derecho	1923	15,10	1923	15,20	7,56	0,25	T- 99
13+500	Izquierdo	1916	15,50	1914	15,90	7,08	0,26	T- 99
14+000	Derecho	1909	15,90	1907	16,10	6,65	0,24	T- 99
14+500	Izquierdo	1900	16,70	1898	16,80	7,23	0,25	T- 99
15+000	Derecho	1894	17,10	1893	17,30	8,02	0,28	T- 99
15+500	Derecho	1887	17,50	1887	17,70	8,39	0,29	T- 99
16+000	Izquierdo	1880	18,00	1881	18,10	8,10	0,29	T- 99
16+500	Derecho	1894	18,00	1892	18,10	7,51	0,29	T- 99
17+000	Izquierdo	1745	20,70	1745	19,30	5,97	0,38	T- 99
17+500	Derecho	1743	20,90	1727	20,40	6,32	0,39	T- 99
18+000	Izquierdo	1748	20,50	1745	19,30	5,00	0,45	T - 99
18+500	Eje	1738	21,20	1738	21,50	6,67	0,41	T - 99

En relación a los préstamos, los mismos se ubican en las prog. indicadas en la Tabla de resultados siguientes:

Tabla 58: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 18

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico			PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS									OBRA: PROYECTO VIAL - TRAMO 18 - LLAMADO SP 102/20					
			DESCRIPCION DE LABORATORIO									UBICACIÓN: Tramo 18 - 7 Monte i -Nueva Durango					
			PRESTAMOS									SOLICITADO POR: Ing. Julio Bareiro				08/11/2022	
PRESTAMO Nº	**Prog.**	**Prof.**	**Límites Atterberg**			**Pasante Tamiz**			**Clas. HRB**		**Ensayo de Próctor**		**Ensayo de C B R**				**DESCRIPCION**
			L L	**L P**	**I P**	**# 10**	**# 40**	**# 200**	**I. G.**	**Grupo o Sub-Grupo**	**Dens. Máx. gr/cm3**	**Humedad Optima %**	**Dens. Mold. gr/cm3**	**Humedad Moldeo %**	**Expans. %**	**C.B.R. %**	
		m	**(%)**	**(%)**	**(%)**	**(%)**	**(%)**	**(%)**									
1 - Pozo 1	2+100 LI	0.40 - 1.20	33,8	14,8	19,0	100,0	97,3	42,7	3	A-6	1,833	16,60	1,833	17,10	0,32	9,6	Arcilla arenosa rojiza
2 - Pozo 2	2+100 LI	0.40 - 1.20	33,8	14,8	19,0	100,0	97,3	42,7	3	A-6	1,837	16,40	1,836	17,00	0,32	9,8	Arcilla arenosa rojiza
3 - Pozo 3	6+600 LI	0.40 - 1.30	41,1	18,9	22,2	100,0	96,0	44,8	5	A-7-6	1,793	16,30	1,791	16,60	0,30	11,1	Arcilla arenosa rojiza
4 - Pozo 4	6+600 LI	0.40 - 1.30	41,1	18,9	22,2	100,0	96,0	44,8	5	A-7-6	1,784	16,80	1,781	17,30	0,30	10,7	Arcilla arenosa rojiza
5 - Pozo 5	15+100 LD	0.40 - 1.25	22,,2	12,6	9,6	100,0	89,5	25,9	0	A-2-4	1,887	17,50	1,887	17,70	0,29	8,4	Arena Limoarcillosa
6- Pozo 6	15+100 LD	0.40 - 1.25	22,,2	12,6	9,6	100,0	89,5	25,9	0	A-2-4	1,885	17,70	1,883	18,00	0,30	8,7	Arena Limoarcillosa

Observación: La ubicación de los préstamos, así como el tipo de suelo, están identificados en la Tabla anterior.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS DE SUELO EN LA TRAZA Y PRÉSTAMOS



Extracción de Material Lado Izquierdo de la calzada



Extracción de Material para Préstamo

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 19 - Ruta 13 - Acepar 2da. Línea***

Tabla 59: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 19

S.G.G. **SERVICIO GEOLOGICO GEOTECNICO**
LABORATORIO DE SUELOS ASFALTO Y HORMIGON
YEGROS Nº 32 **TEL.021-585510** **SAN LORENZO**

OBRA **RUTA 13-ACEPAR 2DA LINEA** **TRAMO 19**
FECHA 05/08/2022

PROGRESIVA	LADO	PROFUNDIDAD	GRANULOMETRIA				LIMITE ATTERBERG			IG	CLASIFIC.	COMPACTACION		VALOR SOPORTE CALIFORNIA				OBSERVACION
			4	10	40	200	L.L	L.P	I.P		HRB	DENSIDAD Kg/m³	H.OPTIMA %	DENSIDAD Kg/m³	H.MOLDEO %	CBR %	EXPANS %	
0+050	D	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	95,5	41,9	32,7	21,5	11,2	2	A-6	1912	12,50	1910	12,30	13,10	0,00	T-99
0+500	I	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	95,5	41,9	32,7	21,5	11,2	2	A-6	1910	12,49	1909	12,40	12,41	0,00	T-99
1+000	C	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	95,5	41,9	32,7	21,5	11,2	2	A-6	1915	12,50	1904	12,30	14,00	0,00	T-99
1+500	I	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	95,5	41,9	32,7	21,5	11,2	2	A-6	1920	11,20	1918	11,00	11,72	0,00	T-99
2+000	D	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	95,5	41,9	32,7	21,5	11,2	2	A-6	1917	11,40	1915	11,70	13,79	0,00	T-99
2+500	C	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	95,5	41,9	32,7	21,5	11,2	2	A-6	1924	11,00	1923	10,90	13,10	0,00	T-99
3+000	I	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	95,5	41,9	32,7	21,5	11,2	2	A-6	1918	11,30	1917	12,10	12,41	0,00	T-99
3+500	D	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	95,5	41,9	32,7	21,5	11,2	2	A-6	1919	11,10	1918	11,60	11,72	0,00	T-99
4+000	D	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	95,5	41,9	32,7	21,5	11,2	2	A-6	1921	11,00	1919	12,09	11,03	0,00	T-99
4+500	I	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	95,5	41,9	32,7	21,5	11,2	2	A-6	1923	10,90	1922	11,40	13,10	0,00	T-99
5+000	I	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	95,5	41,9	32,7	21,5	11,2	2	A-6	1926	10,70	1925	10,90	12,41	0,00	T-99
5+500	D	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	95,5	41,9	32,7	21,5	11,2	2	A-6	1924	10,68	1923	12,20	11,72	0,00	T-99
6+000	D	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	96,3	63,2	32,4	15,1	17,3	10	A-6	1720	18,80	1716	18,70	10,00	0,00	T-99
6+500	I	0,33 a 1,30 Mts.	100	100	96,3	63,2	32,4	15,1	17,3	10	A-6	1926	10,60	1925	12,00	9,65	0,00	T-99
7+200		0,33 a 1,30 Mts.	100	100	96,3	63,2	32,4	15,1	17,3	10	A-6	1924	10,58	1924	12,20	8,96	0,00	T-99

En relación a los préstamos, los mismos se ubican en las prog. indicadas en la Tabla de resultados siguientes:

Tabla 60: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 19

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico	PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS	OBRA: PROYECTO VIAL - TRAMO 19 - LLAMADO SP 102/20	
	DESCRIPCION DE LABORATORIO	UBICACIÓN:Tramo 19: Ruta 13- Acepar 2da. Linea	
	PRESTAMOS	SOLICITADO POR: Ing. Julio Bareiro	30/08/2022

PRESTAMO Nº	Prog.	Prof.	Límites Atterberg			Pasante Tamiz			Clas. HRB		Ensayo de Próctor		Ensayo de C B R				DESCRIPCION
			L L	L P	I P	# 10	# 40	# 200	I. G.	Grupo o Sub-Grupo	Dens. Máx. gr/cm3	Humedad Optima %	Dens. Mold. gr/cm3	Humedad Moldeo %	Expans. %	C.B.R. %	
		m	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)									
1 - Pozo 1	1+000 LD	0,33 a 1,30 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	1,887	13,10	1,885	12,30	0,00	14,6	Arena Limoarcillosa
2 - Pozo 2	1+000 LD	0,33 a 1,30 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	1,876	13,80	1,874	12,29	0,00	15,5	Arena Limoarcillosa
3 - Pozo 1	3+000 LD	0,33 a 1,30 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	1,920	11,20	1,918	12,10	0,00	12,9	Arena Limoarcillosa
4 - Pozo 2	3+000 LD	0,33 a 1,30 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	1,922	11,00	1,920	10,40	0,00	13,3	Arena Limoarcillosa
5 - Pozo 1	6+000 LD	0,33 a 1,30 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	1,724	18,90	1,718	18,70	0,00	10,5	Arena Limoarcillosa
6 - Pozo 2	6+000 LD	0,33 a 1,30 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	0	A-2-4	1,733	18,30	1,731	18,69	0,00	11,3	Arena Limoarcillosa

Observación: La ubicación de los préstamos, así como el tipo de suelo, están identificados en la Tabla anterior.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS DE SUELO EN LA TRAZA Y PRÉSTAMOS



Extracción de Material Lado Derecho Prog. 4+000



Extracción de Material Lado Izquierdo Prog. 7+000

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 26 - 6 De Enero – Manduara***

Tabla 61: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 26

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico
Laboratorio de Suelo Hormigon y Asfalto
Yegros Nº 3 -San Lorenzo - Tef. 021-585.510.-

Tramo 26 -Canendiyu - 6 de Enero - Manduara

Referencia			Granulometria				Limite				Clasificacion	Compactacion		Valor Soporte				Observacion
												Densidad	H.Optima	Densidad	H. Moldeo	CBR	Expansión	
Progresiva	Lado	Profundidad	4	10	40	200	LP	LL	IP	IG	HBB	Kg/m3	%	Kg/m3	%	%	%	
0+050	Derecho	0.30- 1.25 mts.	100	100	86,78	40,6	30,2	14,3	15,8	2	A -6	1844	14,00	1843	4,18	6,79	0,61	T - 99
0+500	Derecho	0.30- 1.25 mts.	100	100	86,78	40,6	30,2	14,3	15,8	2	A -6	1843	14,00	1838	14,20	6,00	0,60	T - 99
1+000	Izquierdo	0.30- 1.25 mts.	100	100	86,78	40,6	30,2	14,3	15,8	2	A -6	1846	13,80	1845	14,20	8,02	0,69	T - 99
1+500	Derecho	0.30- 1.25 mts.	100	100	86,78	40,6	30,2	14,3	15,8	2	A -6	1845	13,80	1843	14,18	7,41	0,58	T - 99
2+000	Izquierdo	0.30- 1.25 mts.	100	100	86,78	40,6	30,2	14,3	15,8	2	A -6	1849	13,70	1848	13,80	8,02	0,60	T - 99
2+500	Eje	0.30 - 1.20mts.	100	100	85,4	36,4	27	13	14	2	A- 6	1931	12,90	1931	12,80	8,00	0,30	T - 99
3+000	Izquierdo	0.30- 1.25 mts.	100	100	85,4	36,4	27	13	14	2	A- 6	1851	13,60	1850	13,80	8,64	0,51	T - 99
3+400	Derecho	0.30- 1.25 mts.	100	100	85,4	36,4	27	13	14	2	A- 6	1853	13,40	1853	13,79	9,26	0,60	T - 99

En relación a los préstamos, los mismos se ubican en las prog. indicadas en la Tabla de resultados siguientes:

Tabla 62: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 26

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico			PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS										OBRA: PROYECTO VIAL - TRAMO 28 - LLAMADO SP 102/20				
			DESCRIPCION DE LABORATORIO										UBICACIÓN:Tramo 26: Canendiyu - 6 de Enero - Manduara				
			PRESTAMOS										SOLICITADO POR: Ing. Julio Bareiro				30/08/2022
PRESTAMO Nº	Prog.	Prof.	Límites Atterberg			Pasante Tamiz			Clas. HRB		Ensayo de Próctor		Ensayo de C B R				DESCRIPCION
			L L	L P	I P	# 10	# 40	# 200	I. G.	Grupo o	Dens. Máx.	Humedad	Dens. Mold.	Humedad	Expans.	C.B.R.	
		m	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		Sub-Grupo	gr/cm3	Optima %	gr/cm3	Moldeo %	%	%	
1 - Pozo 1	1+000 LI	0.30 - 1.45 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	2	A-6	1,848	13,80	1,846	14,50	0,69	8,4	Suelo Arcilloso
2 - Pozo 2	1+000 LI	0.30 - 1.45 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	2	A-6	1,850	13,80	1,848	14,60	0,51	8,7	Suelo Arcilloso
3 - Pozo 3	3+000 LD	0.30 - 1.30 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	2	A-6	1,851	13,60	1,850	13,80	0,60	8,1	Suelo Arcilloso
4 - Pozo 4	3+000 LD	0.30 - 1.30 Mts.	30,2	14,3	15,8	100,0	86,7	40,6	2	A-6	1,853	13,40	1,852	13,80	0,69	7,8	Suelo Arcilloso

Observación: La ubicación de los préstamos, así como el tipo de suelo, están identificados en la Tabla anterior.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 27 - 5to. Encuadre – Maracaná***

Tabla 63: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 27

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico Laboratorio de Suelo Hormigon y Asfalto Yegros Nº 3 -San Lorenzo - Tef. 021-585.510.-								
Tramo 27 - 5º Encuadre - Maracana								
Referencia		**Compactacion**		**Valor Soporte**				**Observacion**
		Densidad	**H.Optima**	**Densidad**	**H. Moldeo**	**CBR**	**Expansión**	
Progresiva	**Lado**	**Kg/m3**	**%**	**Kg/m3**	**%**	**%**	**%**	
0+050	Eje	1999	11,30	1997	11,50	7,09	0,15	T-180
0+500	Izquierdo	1994	11,50	1993	11,80	7,38	0,15	T-180
1+000	Eje	2003	11,00	2004	11,00	7,00	0,20	T-180
1+500	Derecho	1,986	12,00	1985	12,20	7,68	0,17	T-180
2+000	Izquierdo	1978	12,40	1976	13,00	7,97	0,19	T-180
2+500	Izquierdo	1974	12,70	1974	13,00	8,27	0,21	T-180
3+000	Derecho	1976	12,70	1974	13,10	8,57	0,22	T-180
3+500	Derecho	1972	12,90	1971	13,20	9,16	0,24	T-180
4+000	Izquierdo	1973	12,90	1971	13,19	9,46	0,26	T-180
4+500	Derecho	1969	13,10	1970	13,20	9,75	0,27	T-180
5+000	Izquierdo	1965	13,40	1965	13,50	10,05	0,28	T-180
5+500	Izquierdo	1968	13,38	1966	13,40	10,64	0,32	T-180
6+000	Derecho	1965	12,40	1963	12,70	10,03	0,24	T-180
6+500	Derecho	1967	12,20	1968	12,20	10,00	0,30	T -180
7+000	Izquierdo	1960	12,60	1958	13,00	10,18	0,23	T -180
7+500	Derecho	1956	12,90	1955	13,10	10,80	0,26	T -180

En relación a los préstamos, los mismos se ubican en las prog. indicadas en la Tabla de resultados siguientes:

Tabla 64: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 27

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico			PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS								OBRA: PROYECTO VIAL - TRAMO 27 - LLAMADO SP 102/20					
			DESCRIPCION DE LABORATORIO								UBICACIÓN: Tramo 27 - 5º Encuadre - Maracana					
			PRESTAMOS								SOLICITADO POR: Ing. Julio Bareiro				08/11/2022	
PRESTAMO Nº	Prog.	Prof.	Límites Atterberg			Pasante Tamiz			Clas. HRB		Ensayo de Próctor		Ensayo de C B R				DESCRIPCION
			L L	L P	I P	# 10	# 40	# 200	I. G.	Grupo o Sub-Grupo	Dens. Máx. gr/cm3	Humedad Optima %	Dens. Mold. gr/cm3	Humedad Moldeo %	Expans. %	C.B.R. %	
		m	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)									
1 - Pozo 1	5+100 LD	0.40 - 1.35	19,0	11,0	8,0	100,0	89,7	31,3	0	A-2-4	1,965	13,40	1,965	13,50	0,28	10,0	Arena Limosa y Arcillosa
2 - Pozo 2	5+100 LD	0.40 - 1.35	19,0	11,0	8,0	100,0	89,7	31,3	0	A-2-4	1,958	13,80	1,957	14,00	0,27	10,5	Arena Limosa y Arcillosa
3 - Pozo 3	LI	0.40 - 1.30	36,9	12,6	24,3	100,0	90,7	49,5	7	A-6	1,889	12,30	1,888	12,30	0,50	5,0	Arcilla arenosa rojiza

Observación: La ubicación de los préstamos, así como el tipo de suelo, están identificados en la Tabla anterior.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS DE SUELO EN LA TRAZA Y PRÉSTAMOS



Extracción de material lado izquierdo de la calzada existente



Extracción de material para prestamos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- **Tramo 28 - Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara**

Tabla 65: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – TRAZA TRAMO 28

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico
Laboratorio de Suelo Hormigon y Asfalto
Yegros Nº 3 -San Lorenzo - Tef. 021-585.510.-

Tramo 28 - Canindeyu -Jasy Cay - 3º Linea -Empalme Calle 1 - Manduara

Referencia			Granulometria				Limite				Clasificacion	Compactacion		Valor Soporte				Observacion
												Densidad	H.Optima	Densidad	H. Moldeo	CBR	Expansión	
Progresiva	Lado	Profundidad	4	10	40	200	LP	LL	IP	IG	HBB	Kg/m3	%	Kg/m3	%	%	%	
0+050	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1983	12,10	1981	12,20	5,33	0,26	T-99
0+500	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1981	12,20	1981	12,19	4,94	0,26	T-99
1+000	Izquierdo	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1984	12,00	1983	12,20	5,72	0,21	T-99
1+500	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1987	11,90	1985	12,30	5,72	0,17	T-99
2+000	Eje	0.33 - 1.40 Mts.	100	100	85,8	26,1	9,4	19,3	9,9	0	A-2-4	2055	10,00	2047	10,20	7,41	0,00	T-180
2+500	Izquierdo	0.33 - 1.40 Mts.	100	100	85,8	26,1	9,4	19,3	9,9	0	A-2-4	1989	11,80	1988	12,20	6,10	0,00	T-180
3+000	Derecho	0.33 - 1.40 Mts.	100	100	85,8	26,1	9,4	19,3	9,9	0	A-2-4	1990	11,70	1989	12,00	6,88	0,00	T-180
3+500	Izquierdo	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1991	11,69	1991	11,90	7,36	0,26	T-99
4+000	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1993	11,60	1991	11,30	7,84	0,21	T-99
4+500	Izquierdo	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1995	11,59	1994	12,20	8,33	0,26	T-99
5+000	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1999	11,40	1997	11,80	8,93	0,17	T-99
5+500	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1996	11,50	1995	12,00	9,54	0,26	T-99
6+000	Izquierdo	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1998	11,40	1997	12,20	10,14	0,30	T-99
6+500	Izquierdo	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1999	11,40	1998	11,70	10,75	0,26	T-99
7+000	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	2001	11,39	1999	11,30	11,35	0,21	T-99
7+500	Izquierdo	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	2005	11,20	2003	7,80	11,96	0,30	T-99
8+000	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	2014	11,30	2012	10,50	12,56	0,26	T-99
8+500	Izquierdo	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	2006	11,20	2004	12,20	11,82	0,29	T-99
9+000	Izquierdo	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	2002	11,40	2000	12,19	11,08	0,26	T-99
9+500	Izquierdo	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1993	11,90	1992	14,00	9,60	0,16	T-99
10+000	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	2000	11,50	1999	12,20	8,86	0,26	T-99
10+500	Izquierdo	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	2001	11,60	1999	10,40	8,12	0,34	T-99
11+000	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	2000	11,60	1999	12,20	7,38	0,21	T-99
11+500	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1999	11,70	1997	12,19	6,63	0,26	T-99
12+000	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1996	11,90	1994	10,20	7,16	0,34	T-99
12+500	Izquierdo	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	1999	11,70	1998	12,20	7,68	0,26	T-99
13+000	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	2001	11,60	1999	10,30	8,21	0,17	T-99
13+500	Izquierdo	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	2005	11,40	2003	12,19	8,73	0,25	T-99
14+000	Izquierdo	0.33 - 1.40 Mts.	100	100	85,8	26,1	9,4	19,3	9,9	0	A-2-4	2080	8,20	2079	8,20	9,26	0,00	T-180
14+500	Izquierdo	0.33 - 1.40 Mts.	100	100	85,8	26,1	9,4	19,3	9,9	0	A-2-4	2013	11,00	2011	12,19	9,65	0,00	T-180
15+000	Izquierdo	0.33 - 1.40 Mts.	100	100	85,8	26,1	9,4	19,3	9,9	0	A-2-4	2020	10,60	2018	11,30	9,78	0,00	T-180
15+500	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	2021	10,50	2019	12,20	10,31	0,26	T-99
15+680	Derecho	0.40 - 1.35 mts.	100	100	81	40,9	12,2	27,7	15,5	2	A-6	2007	10,49	2006	9,10	10,83	0,34	T-99

En relación a los préstamos, los mismos se ubican en las prog. indicadas en la Tabla de resultados siguientes:

Tabla 66: RESULTADOS DE TIPO DE SUELO – PRÉSTAMOS TRAMO 28

S.G.G. Servicio Geologico Geotecnico	PLANILLA DE RESUMEN DE ENSAYOS	OBRA: PROYECTO VIAL - TRAMO 28 - LLAMADO SP 102/20	
	DESCRIPCION DE LABORATORIO	UBICACIÓN:Tramo 28: Canindeyu -Jasy Cay - 3º Linea -Empalme Calle 1 - Manduara	
	PRESTAMOS	SOLICITADO POR: Ing. Julio Bareiro	02/09/2022

PRESTAMO Nº	Prog.	Prof.	Límites Atterberg			Pasante Tamiz			Clas. HRB		Ensayo de Próctor		Ensayo de C B R				DESCRIPCION
			L L	L P	I P	# 10	# 40	# 200	I. G.	Grupo o Sub-Grupo	Dens. Máx. gr/cm3	Humedad Optima %	Dens. Mold. gr/cm3	Humedad Moldeo %	Expans. %	C.B.R. %	
		m	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)									
1 - Pozo 1	5+900 LI	0.40 - 1.50 Mts	27,7	12,2	15,5	100,0	81,0	40,9	2	A-6	1,994	11,60	1,992	12,20	0,30	10,1	Suelo Arcilloso
2 - Pozo 2	5+900 LI	0.40 - 1.50 Mts	27,7	12,2	15,5	100,0	81,0	40,9	2	A-6	1,995	11,49	1,995	11,70	0,26	11,1	Suelo Arcilloso
3 - Pozo 1	8+200 LD	0.40 - 1.45 Mts.	27,7	12,2	15,5	100,0	81,0	40,9	2	A-6	2,013	11,29	2,012	10,50	0,24	12,6	Suelo Arcilloso
4 - Pozo 2	8+200 LD	0.40 - 1.45 Mts.	27,7	12,2	15,5	100,0	81,0	40,9	2	A-6	2,017	11,30	2,015	10,48	0,29	11,3	Suelo Arcilloso
5 - Pozo 1	15+300 LD	0.40 - 1.45 Mts.	27,7	12,2	15,5	100,0	81,0	40,9	2	A-6	2,021	10,50	2,019	12,20	0,26	10,3	Suelo Arcilloso
6 - Pozo 2	15+300 LD	0.40 - 1.45 Mts.	27,7	12,2	15,5	100,0	81,0	40,9	2	A-6	2,019	10,61	2,019	12,19	0,26	10,7	Suelo Arcilloso

Observación: La ubicación de los préstamos, así como el tipo de suelo, están identificados en la Tabla anterior.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESTUDIOS DE SUELO EN LA TRAZA Y PRÉSTAMOS





Extracción de muestra calzada Prog. 0+500 LD





Extracción de muestra para Préstamo Prog. 2+500 LI a 200 m del eje.



Extracción de muestra calzada Prog. 15+500 Eje

Observación: Los Estudios de Suelo desde el punto de vista técnico, determinan las características de suelo existente en el entorno de cada tramo y **no se refiere** a que los préstamos concentrados serán explotados en los lugares específicos analizados, los que son **finalmente definidos en la etapa de construcción, por lo cual rigen las condiciones de exclusión indicadas en el presente ítem, subnumeral a) anterior. En consecuencia, no podrán utilizarse aquellos yacimientos que NO CUMPLAN CON LOS CRITERIOS DE EXCLUSIÓN referidos,** que serán controlados por la Fiscalización y/o Supervisión.

Además, las acciones iniciales previas a las explotaciones de áreas de préstamos guardan relación con el cumplimiento de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo cual la Fiscalización y/o MOPC exigirá al Contratista, sobre la base de los volúmenes a ser extraídos, la gestión de la Declaración de Impacto Ambiental correspondiente. Ver además PGAS.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- **Actividades de cierre**

Algunas de las acciones más importantes a ser realizadas durante el cierre del campamento son: el levantamiento de la infraestructura en todos los sectores, el cierre de los vertederos sanitarios en caso de existir dentro de los campamentos con el relleno y compactación correspondiente del sitio; limpieza de todas las áreas de trabajo con su respectiva disposición de materiales y residuos; cierre de cámaras sépticas con tanque de relevo para vaciado de los fluidos de la unidad de tratamiento y su disposición final deberá ser realizarse a través de Empresas especializadas y cuyos registros deberán presentarse.

Para las áreas de préstamo se deberá realizar la recuperación paisajística a través de la plantación de especies arbóreas alrededor del área con su correspondiente colocación de alambrado perimetral. Una vez terminadas las acciones, deberá levantarse un acta de cierre, donde conste que el propietario recibe su predio a satisfacción y se restituyeron las condiciones iniciales o aquellas condiciones dispuestas previamente entre el mismo con el Contratista.

3.6.3.3. Etapa de Operación y Mantenimiento

La etapa de operación se relaciona con la habilitación propiamente de la vía.

Transcurrido el tiempo normalmente establecido en el diseño, se inician las actividades de mantenimiento. Para el mantenimiento rutinario se prevén las siguientes actividades: Limpieza de franja de dominio; Limpieza de obras de arte; Excavación para reposición de estructuras; Provisión y colocación de tubos de hormigón, reposición de señales verticales, entre otras.

3.6.4. Rubros de obra

Las planillas siguientes incluyen los rubros proveídos por el Equipo de Ingenieros de Proyecto del Consorcio para la alternativa técnica seleccionada y para cada Tramo.

Se deja constancia que:

a) las cantidades finales de cada rubro de obra, son los resultados del procesamiento de datos planialtimétricos (que consideran las condiciones reales de pendientes transversales y longitudinales) y los diseños geométricos finalmente concebidos, por lo cual se ajustan aquellas estimadas a nivel de Factibilidad.

b) Para todos los tramos están previstos los Ítem 2.8: Mampostería de Piedra Bruta y el Ítem 2.9: Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa que servirán para los <u>accesos domiciliarios de los pobladores,</u> por lo cual la suma de los ítems 2.8 y 2.9 corresponde a las cantidades totales por tramo y en consecuencia los costos finales correspondientes también se obtiene de la suma de ambos ítems.

Ver planillas en el numeral 3.6.4 A y B, a continuación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

A. Planillas De Rubros De Obras Y Cantidades Por Tramos

- ***Tramo 11***

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 11: MARACANA - ARROYO KANGUERY

Tramo 11: Maracana - Ao. Kanguery - Prog. 0 +000 a Prog. 18+095,40 (L=18,09540 km)				Fecha: 06/02/2023	
Ítems	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**	**Precio Unitario con IVA (Gs)**	**Precio Total con IVA (Gs)**
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	36,19	11.636.215	421.114.621
1.2	Excavación no Clasificada	m3	6.514,20	31.189	203.171.384
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	3.420,00	28.092	96.074.640
1.4	Excavación de Bolsones	m3	5.790,40	35.384	204.887.514
1.5	Excavación Estructural	m3	1.200,00	29.371	35.245.200
1.6	Terraplén	m3	197.685,85	51.945	10.268.791.478
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	34.920,98	60.476	2.111.881.186
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 17+957 - L= 20 m ; A= 10 m**				
2.1.2	Remoción de Puente Metalicos Existente	gl	1,00	61.656.492	61.656.492
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,80	m	308,00	1.724.176	531.046.208
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	99,63	3.855.244	384.097.960
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	81,08	4.159.161	337.224.774
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	31,00	3.247.410	100.669.710
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=20,00m (fck=25Mpa)	m3	4,00	97.695.065	390.780.260
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	5,66	4.007.202	22.680.763
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	147,00	274.077	40.289.319
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	98,00	170.856	16.743.888
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	50,26	3.627.306	182.302.596
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	11,16	3.779.265	42.176.597
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.031.743	74.573.095
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	14,00	623.040	8.722.560
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	40,00	748.915	29.956.600
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	40,00	986.412	39.456.480
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	168,00	1.150.904	193.351.872
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.2	**Alcantarillas Tubulares de Hormigón Armado**				
2.2.2	Alcantarilla Tubular Simple D = 1,00 m.	m	15,00	2.311.162	34.667.430
2.2.6	Cabeceras para Alcantarillas Tubulares fck = 21 Mpa	m3	7,13	2.805.018	20.010.998
2.2.7	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Tubular y Accesos Fck = 9 Mpa	m3	8,55	1.414.478	12.093.787
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.329.379	219.881.370
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	6.931.911	103.978.665
2.3.8	Alcantarilla Celular Doble 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	60,00	8.831.431	529.885.860
2.3.9	Alcantarilla Celular Doble 2,50 m x 2,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	11.136.019	167.040.285
2.3.10	Alcantarilla Celular Doble 3,00 m x 3,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	16.993.137	254.897.055
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	187,41	3.088.084	578.737.822
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	54,33	1.707.470	92.766.845
2.3.13	Relleno Granular	m3	144,23	135.724	19.574.794
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	1.032,00	1.771.103	1.827.778.296
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	22,00	1.771.103	38.964.266
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	36,00	1.771.103	63.759.708
2.7	Cordón Cuneta de Hormigon fck = 18 Mpa	m	1.260,00	331.777	418.039.020
2.8	Mamposteria de Piedra Bruta	m3	360,00	872.839	314.222.040
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	108,00	3.047.101	329.086.908
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	180,00	373.016	67.142.880
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	30.968,18	239.091	7.404.211.929
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	29.339,63	320.393	9.400.210.473
3.6	Riego de Imprimación	m2	186.859,50	14.856	2.775.984.732
3.7	Riego de Liga	m2	186.859,50	10.656	1.991.174.832
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	9.431,98	1.687.637	15.917.749.993
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	8.871,00	134.691	1.194.843.861
4.2	Tachas Bidireccionales	un	5.579,00	53.792	300.105.568
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	1.200,00	93.104	111.724.800
4.4	Señalización Vertical	m2	51,89	1.807.520	93.792.213
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	8.825,00	42.269	373.023.925
5.2	Traslado de Alambrado	m	5.190,00	25.004	129.770.760
5.3	Empastado	m2	400,00	11.440	4.576.000
5.4	Postes de Kilometrajes	un	38,00	644.160	24.478.080
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	500,00	523.600	261.800.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	30,00	6.092.836	182.785.080
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	12,00	37.470.400	449.644.800
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	70,00	536.680	37.567.600
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.385.260	115.082.080
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	21.800,00	59.800	1.303.640.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.854.629.602	1.854.629.602
			Precio Total con IVA (Gs.)		**64.979.289.954**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**9.282.756**
COSTO EN U$S por km	**513.001**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 12***

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 12: RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - PINDO - SANTO DOMINGO

Tramo 12: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo - Prog. 0 +000 a Prog. 11+414,80 (Longitud 11,41480 km)				Fecha: 06/02/2023	
Ítems	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**	**Precio Unitario con IVA (Gs)**	**Precio Total con IVA (Gs)**
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	22,83	11.628.073	265.468.907
1.2	Excavación no Clasificada	m3	4.109,40	31.174	128.106.436
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	2.280,00	28.070	63.999.600
1.4	Excavación de Bolsones	m3	3.652,80	35.366	129.184.925
1.5	Excavación Estructural	m3	1.000,00	29.345	29.345.000
1.6	Terraplén	m3	122.612,96	51.898	6.363.367.398
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	20.483,33	60.420	1.237.602.799
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 7+705 - L=10,0 m; A= 10 m**				
2.1.2	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	22.607.343	22.607.343
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,60 m	m	132,00	1.661.073	219.261.636
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 Mpa)	m3	89,09	3.914.206	348.716.613
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	99,28	4.217.910	418.754.105
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	31,00	3.306.798	102.510.738
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=10,00m (fck=25Mpa)	m3	4,00	55.341.140	221.364.560
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	2,50	4.066.058	10.165.145
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	66,00	277.512	18.315.792
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	44,00	172.634	7.595.896
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	36,40	3.990.132	145.240.805
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	5,58	4.066.058	22.688.604
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.091.983	76.775.776
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	14,00	623.040	8.722.560
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	759.046	15.180.920
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	1.001.013	20.020.260
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	168,00	1.150.904	193.351.872
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	7.051.208	105.768.120
2.3.8	Alcantarilla Celular Doble 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	8.985.546	134.783.190
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	33,21	3.142.857	104.374.281
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	9,38	1.766.074	16.565.774
2.3.13	Relleno Granular	m3	27,75	135.703	3.765.758
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	536,00	1.829.901	980.826.936
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	12,00	1.829.901	21.958.812
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	32,00	1.829.901	58.556.832
2.7	Cordón Cuneta de Hormigon fck = 18 Mpa	m	2.000,00	341.667	683.334.000
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	216,00	960.674	207.505.584
2.9	Losa de Hº Aª fck = 21 Mpa	m3	64,80	3.103.190	201.086.712
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	180,00	399.666	71.939.880
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	19.737,98	295.871	5.839.894.401
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	18.710,63	393.426	7.361.246.351
3.6	Riego de Imprimación	m2	118.671,50	14.841	1.761.203.732
3.7	Riego de Liga	m2	118.671,50	10.645	1.263.258.118
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	6.058,58	1.650.294	9.998.429.971
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	5.819,94	134.668	783.759.680
4.2	Tachas Bidireccionales	un	3.520,00	53.792	189.347.840
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	500,00	93.104	46.552.000
4.4	Señalización Vertical	m2	49,20	1.807.520	88.929.984
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	5.284,80	42.269	223.383.211
5.2	Traslado de Alambrado	m	11.365,00	25.004	284.170.460
5.3	Empastado	m2	28.537,50	11.440	326.469.000
5.4	Postes de Kilometrajes	un	12,00	644.160	7.729.920
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	120,00	523.600	62.832.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	20,00	6.091.630	121.832.600
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	10,00	68.446.400	684.464.000
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	60,00	293.531	17.611.860
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.384.839	115.078.712
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	7.000,00	59.785	418.495.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.272.495.762	1.272.495.762
			Precio Total con IVA (Gs.)		**43.689.068.571**
			CAMBIO DEL DOLAR		**7.000**
			PRECIO DE OFERTA en U$S		**6.241.296**
			COSTO EN U$S por km		**546.763**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 13***

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 13: RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - SAN BLAS - VYSOKOLAN

Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan - Prog. 0 +000 a Prog. 16+142,04 (L=16,14204 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	32,29	11.636.215	375.733.382
1.2	Excavación no Clasificada	m3	4.649,18	31.189	145.003.400
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	2.850,00	28.092	80.062.200
1.4	Excavación de Bolsones	m3	3.099,46	35.384	109.671.151
1.6	Terraplén	m3	155.368,00	51.945	8.070.590.760
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	28.780,97	60.476	1.740.557.942
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	45,00	3.566.569	160.495.605
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	7.409.555	111.143.325
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	45,00	7.041.673	316.875.285
2.3.9	Alcantarilla Celular Doble 2,50 m x 2,50 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	11.314.139	339.424.170
2.3.10	Alcantarilla Celular Doble 3,00 m x 3,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	17.261.411	258.921.165
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	174,03	3.138.623	546.214.561
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	52,61	1.762.692	92.735.226
2.3.13	Relleno Granular	m3	111,90	135.724	15.187.516
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	956,00	1.826.325	1.745.966.700
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	8,00	1.826.325	14.610.600
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	18,00	1.826.325	32.873.850
2.7	Cordón Cuneta de Hormigon fck = 18 Mpa	m	920,00	341.164	313.870.880
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	216,00	956.144	206.527.104
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	64,80	3.099.199	200.828.095
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	150,00	398.511	59.776.650
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	27.610,10	293.591	8.106.075.401
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	26.157,23	390.497	10.214.317.891
3.6	Riego de Imprimación	m2	166.424,30	14.845	2.470.568.734
3.7	Riego de Liga	m2	166.424,30	10.649	1.772.252.371
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	8.446,22	1.731.960	14.628.506.531
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	7.926,92	134.691	1.067.684.782
4.2	Tachas Bidireccionales	un	4.977,00	53.792	267.722.784
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	800,00	93.104	74.483.200
4.4	Señalización Vertical	m2	52,04	1.807.520	94.063.341
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	15.670,00	42.269	662.355.230
5.2	Traslado de Alambrado	m	10.043,00	25.004	251.115.172
5.3	Empastado	m2	24.214,50	11.440	277.013.880
5.4	Postes de Kilometrajes	un	17,00	644.160	10.950.720
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	300,00	523.600	157.080.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	35,00	6.092.836	213.249.260
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	8,00	68.446.400	547.571.200
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	45,00	293.800	13.221.000
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	12,00	14.385.260	172.623.120
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	14.943,00	59.800	893.591.400
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.704.944.680	1.704.944.680
			Precio Total con IVA (Gs.)		**58.536.460.264**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**8.362.351**
COSTO EN U$S por km	**518.048**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 14***

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 14: RUTA D006 (EX RUTA 10) - RIO CORRIENTES - ALIANZA TAPIA - EMPALME RUTA 13

Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13 - Prog. 0 +000 a Prog. 23+808,76 (L= 23,80876 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	47,62	11.628.073	553.728.836
1.2	Excavación no Clasificada	m3	5.714,16	31.174	178.133.224
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	2.850,00	28.070	79.999.500
1.4	Excavación de Bolsones	m3	6.666,52	35.366	235.768.146
1.5	Excavación Estructural	m3	900,00	29.345	26.410.500
1.6	Terraplén	m3	258.545,95	51.898	13.418.017.713
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	42.234,80	60.420	2.551.826.616
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 0+223 - L= 15 m ; A= 10 m**				
2.1.2	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	61.644.143	61.644.143
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,80 m	m	120,00	1.778.781	213.453.720
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	78,88	3.976.925	313.699.844
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	81,96	4.280.701	350.846.254
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	31,00	3.369.375	104.450.625
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=15,00m (fck=25Mpa)	m3	4,00	100.429.344	401.717.376
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	4,50	4.128.813	18.579.659
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	105,00	281.276	29.533.980
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	70,00	174.640	12.224.800
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	42,60	3.749.095	159.711.447
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	8,37	3.900.982	32.651.219
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.154.275	79.061.893
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	10,00	623.040	6.230.400
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	770.019	23.100.570
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	1.016.681	30.500.430
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	84,00	1.150.904	96.675.936
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.2	**Alcantarillas Tubulares de Hormigón Armado**				
2.2.2	Alcantarilla Tubular Simple D = 1,00 m.	m	15,00	2.370.332	35.554.980
2.2.6	Cabeceras para Alcantarillas Tubulares fck = 21 Mpa	m3	7,13	2.924.317	20.862.077
2.2.7	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Tubular y Accesos Fck = 9 Mpa	m3	8,55	1.511.272	12.921.376
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	45,00	3.625.126	163.130.670
2.3.3	Alcantarilla Celular Simple 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	6.344.907	95.173.605
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	75,00	7.513.186	563.488.950
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	120,00	7.190.284	862.834.080
2.3.8	Alcantarilla Celular Doble 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	9.164.961	137.474.415
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	204,25	3.206.960	655.021.580
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	59,31	1.812.004	107.469.957
2.3.13	Relleno Granular	m3	204,00	135.703	27.683.412
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	806,00	1.875.829	1.511.918.174
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	12,00	1.875.829	22.509.948
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	24,00	1.875.829	45.019.896
2.7	Cordón Cuneta de Hormigon fck = 18 Mpa	m	11.298,00	349.476	3.948.379.848
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	360,00	949.751	341.910.360
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	129,60	3.158.419	409.331.102
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	200,00	386.870	77.374.000
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	40.373,99	258.215	10.425.168.537
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	38.231,18	349.229	13.351.435.014
3.6	Riego de Imprimación	m2	243.850,90	14.845	3.619.966.611
3.7	Riego de Liga	m2	243.850,90	10.646	2.596.036.681
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	12.287,55	1.703.540	20.932.324.409
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	12.015,76	134.668	1.618.137.829
4.2	Tachas Bidireccionales	un	7.341,00	53.792	394.887.072
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	800,00	93.104	74.483.200
4.4	Señalización Vertical	m2	102,49	1.807.520	185.252.725
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	18.970,00	42.269	801.842.930
5.2	Traslado de Alambrado	m	2.550,00	25.004	63.760.200
5.3	Empastado	m2	119.045,00	11.440	1.361.874.800
5.4	Postes de Kilometraje	un	23,00	644.160	14.815.680
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	700,00	523.600	366.520.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	50,00	6.091.630	304.581.500
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	10,00	68.446.400	684.464.000
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	110,00	293.531	32.288.410
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.384.839	115.078.712
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	7.948,00	59.785	475.171.180
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	2.567.907.948	2.567.907.948
			Precio Total con IVA (Gs.)		**88.165.093.099**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**12.595.013**
COSTO EN U$S por km	**529.008**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 15***

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 15: EMPALME RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE

Tramo 15: Empalme Ruta 13 - 4ta Linea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue - Prog. 0 +000 a Prog. 11+470,41 (L=11,47041 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	22,94	11.628.073	266.747.995
1.2	Excavación no Clasificada	m3	15.485,85	31.174	482.755.888
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	2.850,00	28.070	79.999.500
1.4	Excavación de Bolsones	m3	3.211,88	35.366	113.591.348
1.5	Excavación Estructural	m3	2.625,00	29.345	77.030.625
1.6	Terraplén	m3	115.534,69	51.898	5.996.019.342
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	20.581,61	60.420	1.243.540.876
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 6+405 - L= 10 m; A= 10 m**				
2.1.2a	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	51.788.143	51.788.143
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,60 m	m	110,00	1.030.652	113.371.720
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	77,02	3.806.716	293.193.266
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	82,40	4.139.139	341.065.054
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	31,32	3.253.159	101.888.940
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=10,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	55.308.296	221.233.184
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	2,20	3.991.475	8.781.245
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	66,00	273.415	18.045.390
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	44,00	170.448	7.499.712
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	34,57	3.622.319	125.223.568
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	4,80	3.769.981	18.095.909
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.071.851	76.045.219
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	8,00	623.040	4.984.320
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	747.093	14.941.860
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	984.986	19.699.720
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	88,00	1.150.904	101.279.552
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.2	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 10+243 - L= 15 m; A= 10 m**				
2.1.2b	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	61.644.143	61.644.143
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,80 m	m	210,00	1.698.077	356.596.170
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	78,88	3.806.716	300.273.758
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	82,40	4.139.139	341.065.054
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	28,00	3.253.159	91.088.452
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=15,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	76.312.381	305.249.524
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	4,50	3.991.475	17.961.638
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	105,00	273.415	28.708.575
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	70,00	170.448	11.931.360
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	42,38	3.622.319	153.517.502
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	8,40	3.769.981	31.667.840
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	35,57	2.071.851	73.691.596
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	10,00	623.040	6.230.400
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	747.093	22.412.790
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	984.986	29.549.580
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	84,00	1.150.904	96.675.936
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	45,00	3.466.156	155.977.020
2.3.2	Alcantarilla Celular Simple 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	4.745.322	71.179.830
2.3.4	Alcantarilla Celular Simple 2,50 m x 2,50 m, fck = 21 Mpa	m	16,00	8.162.557	130.600.912
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.236.227	217.086.810
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	6.810.982	102.164.730
2.3.9	Alcantarilla Celular Doble 2,50 m x 2,50 m, fck = 21 Mpa	m	16,00	10.941.528	175.064.448
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	118,62	3.031.276	359.569.959
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	32,71	1.709.065	55.903.516
2.3.13	Relleno Granular	m3	88,58	135.053	11.962.319
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	748,00	1.772.890	1.326.121.720
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	19,20	1.772.890	34.039.488
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	36,00	1.772.890	63.824.040
2.8	Mamposteria de Piedra Bruta	m3	288,00	871.792	251.076.096
2.9	Losa de Hº Aº fck = 21 Mpa	m3	86,40	3.002.992	259.458.509
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	200,00	370.475	74.095.000
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	19.831,22	239.203	4.743.686.122
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	18.798,83	314.177	5.906.158.442
3.6	Riego de Imprimación	m2	119.237,10	14.794	1.763.993.657
3.7	Riego de Liga	m2	119.237,10	10.614	1.265.582.579
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	6.056,86	1.580.807	9.574.718.782
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	5.751,12	134.668	774.491.828
4.2	Tachas Bidireccionales	un	3.537,00	53.792	190.262.304
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	300,00	93.104	27.931.200
4.4	Señalización Vertical	m2	43,88	1.807.520	79.313.978
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	6.150,00	42.269	259.954.350
5.2	Traslado de Alambrado	m	7.340,00	25.004	183.529.360
5.3	Empastado	m2	22.942,00	11.440	262.456.480
5.4	Postes de Kilometraje	un	12,00	644.160	7.729.920
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	400,00	523.600	209.440.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	38,00	6.091.630	231.481.940
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	4,00	68.446.400	273.785.600
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	140,00	293.531	41.094.340
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.384.839	115.078.712
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	7.000,00	59.785	418.495.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.249.451.322	1.249.451.322
			Precio Total con IVA (Gs.)		**42.897.987.807**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**6.128.284**
COSTO EN U$S por km	**534.269**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 16***

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 16: EMPALME RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE

Tramo 16: Empalme Ruta 13 - 5ta. Linea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue - Prog. 0 +000 a Prog. 8+212,87 (L= 8,21287 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	16,43	11.636.215	191.183.012
1.2	Excavación no Clasificada	m3	36.958,50	31.189	1.152.698.657
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.140,00	28.092	32.024.880
1.4	Excavación de Bolsones	m3	2.628,16	35.384	92.994.813
1.5	Excavación Estructural	m3	2.887,50	29.371	84.808.763
1.6	Terraplén	m3	91.390,02	50.722	4.635.484.594
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	14.863,82	60.476	898.904.378
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1a	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 1+805 - L= 15 m; A= 10 m**				
2.1.2a	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	51.800.492	51.800.492
	FUNDACIONES				
2.1.3a	Zapatas (fck = 21 MPA)	m3	20,88	3.789.493	79.124.614
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	81,80	4.079.318	333.688.212
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	28,18	3.209.843	90.453.376
2.1.8a	Viga Longitudinal Prefabricada L=15,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	70.442.233	281.768.932
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	4,90	3.934.405	19.278.585
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	105,00	270.343	28.386.015
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	70,00	168.867	11.820.690
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	42,38	3.572.125	151.397.374
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	8,40	3.717.036	31.223.102
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.042.184	74.956.322
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	10,00	623.040	6.230.400
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	738.025	22.140.750
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	972.617	29.178.510
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.744.073	29.952.584
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	84,00	1.151.020	96.685.680
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.1b	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 4+665 - L= 15 m; A= 10 m**				
2.1.2b	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	51.800.492	51.800.492
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,80 m	m	135,00	3.789.493	511.581.555
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	78,88	3.789.493	298.915.208
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	82,10	4.079.318	334.912.008
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	24,80	3.209.843	79.604.106
2.1.8a	Viga Longitudinal Prefabricada L=15,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	70.442.233	281.768.932
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	4,90	3.934.405	19.278.585
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	105,00	270.343	28.386.015
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	70,00	168.867	11.820.690
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	42,38	3.572.125	151.397.374
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	8,40	3.717.036	31.223.102
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.042.184	74.956.322
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	10,00	623.040	6.230.400
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	738.025	22.140.750
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	972.617	29.178.510
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.744.073	29.952.584
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	84,00	1.151.020	96.685.680
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.1c	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 5+274 - L= 25 m; A= 10 m**				
2.1.2b	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	51.800.492	51.800.492
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,80 m	m	198,00	3.789.493	750.319.614
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	93,96	3.789.493	356.060.762
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	80,46	4.079.318	328.221.926
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	25,92	3.209.843	83.199.131
2.1.8b	Viga Longitudinal Prefabricada L=25,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	116.408.394	465.633.576
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	6,80	3.934.405	26.753.954
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	186,00	270.343	50.283.798
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	124,00	168.867	20.939.508
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	57,75	3.572.125	206.300.935
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	14,00	3.717.036	52.038.504
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.042.184	74.956.322
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	18,00	623.040	11.214.720
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	50,00	738.025	36.901.250
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	50,00	972.617	48.630.850
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.744.073	29.952.584
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	168,00	1.151.020	193.371.360
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	60,00	3.481.954	208.917.240
2.3.2	Alcantarilla Celular Simple 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	4.769.383	71.540.745
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.271.409	218.142.270
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	59,83	3.050.264	182.497.295
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	14,42	1.730.407	24.952.469
2.3.13	Relleno Granular	m3	42,53	134.421	5.716.253
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	534,00	1.727.606	922.541.604
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	9,60	1.739.128	16.695.629
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	18,00	1.739.128	31.304.304
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	72,00	898.693	64.705.896
2.9	Losa de Hº Aº fck = 21 Mpa	m3	21,60	3.018.503	65.199.665
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	100,00	373.480	37.348.000
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	14.406,65	247.003	3.558.484.535
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	13.667,48	319.978	4.373.291.316
3.6	Riego de Imprimación	m2	86.331,30	14.856	1.282.537.793
3.7	Riego de Liga	m2	86.331,30	10.656	919.946.333
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	4.411,57	1.507.149	6.648.885.778
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	4.330,72	134.691	583.309.008
4.2	Tachas Bidireccionales	un	2.532,00	53.792	136.201.344
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	300,00	93.104	27.931.200
4.4	Señalización Vertical	m2	50,56	1.807.520	91.388.211
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	7.684,00	42.269	324.794.996
5.2	Traslado de Alambrado	m	3.440,00	25.004	86.013.760
5.3	Empastado	m2	16.426,00	11.440	187.913.440
5.4	Postes de Kilometraje	un	9,00	644.160	5.797.440
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	200,00	523.600	104.720.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	24,00	6.092.836	146.228.064
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	3,00	68.446.400	205.339.200
5.8	Remoción de Estructuras Exístentes	m	90,00	293.800	26.442.000
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.385.260	115.082.080
5.10	Cañerías de Aguas Potable y Conexiones	m	5.500,00	59.800	328.900.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.030.373.762	1.030.373.762
				Precio Total con IVA (Gs.)	**35.705.096.044**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en US$	**5.100.728**
COSTO EN US$ por km	**621.065**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 17***

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 17: PROYECTO U: 5TO. ENCUADRE - 6TO. ENCUADRE

Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre - Prog. 0 +000 a Prog. 21+151,08 (L=21,15108 km)				Fecha: 06/02/2023	
Ítems	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**	**Precio Unitario con IVA (Gs)**	**Precio Total con IVA (Gs)**
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	42,30	11.636.215	492.211.895
1.2	Excavación no Clasificada	m3	5.076,48	31.189	158.330.335
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.710,00	28.092	48.037.320
1.4	Excavación de Bolsones	m3	5.076,48	35.384	179.626.168
1.6	Terraplén	m3	227.640,82	51.945	11.824.802.395
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	40.744,56	60.476	2.464.068.011
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.2	**Alcantarillas Tubulares de Hormigón Armado**				
2.2.2	Alcantarilla Tubular Simple D = 1,00 m.	m	105,00	2.347.751	246.513.855
2.2.6	Cabeceras para Alcantarillas Tubulares fck = 21 Mpa	m3	49,94	2.858.815	142.763.503
2.2.7	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Tubular y Accesos Fck = 9 Mpa	m3	59,85	1.466.383	87.763.023
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	3.570.054	53.550.810
2.3.2	Alcantarilla Celular Simple 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	4.884.648	146.539.440
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.415.071	222.452.130
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	7.049.232	105.738.480
2.3.8	Alcantarilla Celular Doble 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	8.982.763	134.741.445
2.3.9	Alcantarilla Celular Doble 2,50 m x 2,50 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	11.326.303	339.789.090
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	140,11	3.142.165	440.248.738
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	40,69	1.759.847	71.608.174
2.3.13	Relleno Granular	m3	114,53	135.724	15.543.791
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	744,00	1.823.481	1.356.669.864
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	9,60	1.823.481	17.505.418
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	18,00	1.823.481	32.822.658
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	144,00	900.176	129.625.344
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	43,20	3.100.613	133.946.482
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	180,00	377.894	68.020.920
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	36.058,08	242.903	8.758.615.806
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	34.154,40	329.537	11.255.138.513
3.6	Riego de Imprimación	m2	217.735,20	14.860	3.235.545.072
3.7	Riego de Liga	m2	217.735,20	10.659	2.320.839.497
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	10.945,76	1.715.607	18.778.622.476
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	10.558,82	134.691	1.422.178.025
4.2	Tachas Bidireccionales	un	6.522,00	53.792	350.831.424
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	600,00	93.104	55.862.400
4.4	Señalización Vertical	m2	83,79	1.807.520	151.452.101
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	1.200,00	42.269	50.722.800
5.2	Traslado de Alambrado	m	300,00	25.004	7.501.200
5.3	Empastado	m2	63.456,00	11.440	725.936.640
5.4	Postes de Kilometrajes	un	22,00	644.160	14.171.520
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	200,00	523.600	104.720.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	35,00	6.092.836	213.249.260
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	14,00	37.470.400	524.585.600
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	110,00	536.680	59.034.800
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	12,00	14.385.260	172.623.120
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	11.700,00	59.800	699.660.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	2.013.437.752	2.013.437.752
			Precio Total con IVA (Gs.)		**69.827.647.295**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**9.975.378**
COSTO EN U$S por km	**471.625**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 18***

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 18: RUTA 13 - 7 MONTE'I - NUEVA DURANGO

Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango - Prog. 0 +000 a Prog. 18+764,67 (L=18,76467 km)				Fecha: 06/02/2023	
Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	39,28	11.628.073	456.750.707
1.2	Excavación no Clasificada	m3	4.503,60	31.174	140.395.226
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.710,00	28.070	47.999.700
1.4	Excavación de Bolsones	m3	4.503,60	35.366	159.274.318
1.5	Excavación Estructural	m3	1.400,00	29.345	41.083.000
1.6	Terraplén	m3	205.692,47	51.898	10.675.027.808
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	36.197,33	60.420	2.187.042.679
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 5+135 - L= 10 m; A= 10 m**				
2.1.2a	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	51.788.143	51.788.143
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,60 m	m	121,00	1.044.526	126.387.646
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	77,02	3.873.705	298.352.759
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	81,20	4.177.977	339.251.732
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	27,90	3.265.162	91.098.020
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=10,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	55.694.102	222.776.408
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	m3	2,50	4.025.841	10.064.603
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	66,00	275.074	18.154.884
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	44,00	171.334	7.538.696
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (inclyye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	34,57	3.645.502	126.017.713
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	5,58	3.797.638	21.190.820
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	35,57	2.048.076	72.845.967
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	8,00	623.040	4.984.320
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	751.935	15.038.700
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	990.781	19.815.620
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	168,00	1.150.904	193.351.872
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.2	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 7+125 - L= 10 m; A= 10 m**				
2.1.2b	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	61.644.143	61.644.143
	FUNDACIONES				
2.1.3b	Zapatas (fck = 21 MPA)	m3	45,89	3.943.760	180.979.146
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	59,00	4.177.977	246.500.643
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	22,44	3.265.162	73.270.235
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=10,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	55.694.102	222.776.408
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	m3	2,50	4.025.841	10.064.603
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	66,00	275.074	18.154.884
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	44,00	171.334	7.538.696
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (inclyye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	34,57	3.645.502	126.017.713
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	5,58	3.797.638	21.190.820
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.048.076	75.172.582
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	8,00	623.040	4.984.320
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	751.935	15.038.700
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	990.781	19.815.620
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	64,00	1.150.904	73.657.856
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.2	**Alcantarillas Tubulares de Hormigón Armado**				
2.2.2	Alcantarilla Tubular Simple D = 1,00 m.	m	90,00	2.347.278	211.255.020
2.2.6	Cabeceras para Alcantarillas Tubulares fck = 21 Mpa	m3	45,80	2.829.294	129.592.982
2.2.7	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Tubular y Accesos Fck = 9 Mpa	m3	51,30	1.431.659	73.444.107
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	3.544.318	106.329.540
2.3.3	Alcantarilla Celular Simple 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	6.198.080	92.971.200
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.364.796	220.943.880
2.3.8	Alcantarilla Celular Doble 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	8.902.573	267.077.190
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	92,64	3.113.426	288.427.785
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	23,83	1.726.425	41.140.708
2.3.13	Relleno Granular	m3	99,23	135.703	13.465.130
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	944,00	1.790.251	1.689.996.944
2.5	Disipadores de Energía fck = 18 Mpa	m3	16,80	1.790.251	30.076.217
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	27,00	1.790.251	48.336.777
2.8	Mamposteria de Piedra Bruta	m3	180,00	845.241	152.143.380
2.9	Losa de Hº Aº fck = 21 Mpa	m3	54,00	3.070.353	165.799.062
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	330,00	360.349	118.915.170
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	33.540,60	204.899	6.872.435.399
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	30.394,88	280.649	8.530.291.274
3.6	Riego de Imprimación	m2	193.626,50	14.867	2.878.645.176
3.7	Riego de Liga	m2	193.626,50	10.660	2.064.058.490
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	9.776,33	1.662.877	16.256.825.987
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	9.505,40	134.668	1.280.073.207
4.2	Tachas Bidireccionales	un	5.786,00	53.792	311.240.512
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	1.200,00	93.104	111.724.800
4.4	Señalización Vertical	m2	100,40	1.807.520	181.475.008
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	10.536,00	42.269	445.346.184
5.2	Traslado de Alambrado	m	17.529,00	25.004	438.295.116
5.3	Empastado	m2	75.060,00	11.440	858.686.400
5.4	Postes de Kilometrajes	un	20,00	644.160	12.883.200
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	600,00	523.600	314.160.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	50,00	6.091.630	304.581.500
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	18,00	37.470.400	674.467.200
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	140,00	536.411	75.097.540
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	12,00	14.384.839	172.618.068
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	4.700,00	59.785	280.989.500
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.867.247.274	1.867.247.274
				Precio Total con IVA (Gs.)	**64.390.235.437**

CAMBIO DEL DOLAR	7.000
PRECIO DE OFERTA en US$	9.198.605
COSTO EN US$ por km	490.209

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 19***

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 19: RUTA 13 - ACEPAR 2DA. LINEA

Tramo 19: Ruta 13 - Acepar 2da. Linea - Prog. 0 +000 a Prog. 7+040 (L=7,040 km)				Fecha: 06/02/2023	
Ítems	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**	**Precio Unitario con IVA (Gs)**	**Precio Total con IVA (Gs)**
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	14,08	11.628.073	163.723.268
1.2	Excavación no Clasificada	m3	1.689,60	31.174	52.671.590
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.710,00	28.070	47.999.700
1.4	Excavación de Bolsones	m3	2.816,00	35.366	99.590.656
1.5	Excavación Estructural	m3	700,00	29.345	20.541.500
1.6	Terraplén	m3	82.175,59	50.784	4.173.205.163
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	12.805,20	60.420	773.690.184
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 2+285 - L=10,0 m; A= 10 m**				
2.1.2	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	22.607.343	22.607.343
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,80 m	m	114,00	2.166.751	247.009.614
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 Mpa)	m3	28,08	3.913.412	109.888.609
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	59,00	4.217.316	248.821.644
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	22,40	3.305.602	74.045.485
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=10,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	55.342.175	221.368.700
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	m3	2,50	4.065.366	10.163.415
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	66,00	277.462	18.312.492
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	44,00	172.607	7.594.708
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	34,82	3.989.388	138.926.448
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	5,58	4.065.366	22.684.742
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,74	2.089.981	76.777.542
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	8,00	623.040	4.984.320
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	758.898	15.177.960
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	1.000.777	20.015.540
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	64,00	1.150.904	73.657.856
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	75,00	3.572.224	267.916.800
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.416.501	222.495.030
2.3.8	Alcantarilla Celular Doble 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	8.994.098	134.911.470
2.3.10	Alcantarilla Celular Doble 3,00 m x 3,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	17.301.813	259.527.195
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	122,23	3.145.984	384.533.624
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	32,75	1.765.581	57.822.778
2.3.13	Relleno Granular	m3	87,98	135.703	11.938.471
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	435,00	1.829.408	795.792.480
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	9,60	1.829.408	17.562.317
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	18,00	1.829.408	32.929.344
2.8	Mamposteria de Piedra Bruta	m3	86,40	911.308	78.737.011
2.9	Losa de Hº Aº fck = 21 Mpa	m3	25,92	3.105.110	80.484.451
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	60,00	381.654	22.899.240
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	12.453,60	251.107	3.127.186.135
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	11.820,00	340.086	4.019.816.520
3.6	Riego de Imprimación	m2	74.484,00	14.850	1.106.087.400
3.7	Riego de Liga	m2	74.484,00	10.650	793.254.600
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	3.819,20	1.585.128	6.053.920.858
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	3.768,00	134.668	507.429.024
4.2	Tachas Bidireccionales	un	2.171,00	53.792	116.782.432
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	600,00	93.104	55.862.400
4.4	Señalización Vertical	m2	30,12	1.807.520	54.442.502
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	6.010,00	42.269	254.036.690
5.2	Traslado de Alambrado	m	6.600,00	25.004	165.026.400
5.3	Empastado	m2	14.080,00	11.440	161.075.200
5.4	Postes de Kilometraje	un	8,00	644.160	5.153.280
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	80,00	523.600	41.888.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	12,00	6.091.630	73.099.560
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	3,00	68.446.400	205.339.200
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	24,00	293.531	7.044.744
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.384.839	115.078.712
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	3.440,00	59.785	205.660.400
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	787.267.372	787.267.372
			Precio Total con IVA (Gs.)		**27.029.530.519**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**3.861.362**
COSTO EN U$S por km	**548.489**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 26***

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 26: 6 DE ENERO - MANDUARA

Tramo 26: 6 de Enero - Manduara - Prog. 0 +000 a Prog. 3+68056 (L=3,68056 km)				Fecha: 06/02/2023	
Ítems	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**	**Precio Unitario con IVA (Gs)**	**Precio Total con IVA (Gs)**
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	7,36	11.628.073	85.582.617
1.2	Excavación no Clasificada	m3	1.104,30	31.174	34.425.448
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.710,00	28.070	47.999.700
1.4	Excavación de Bolsones	m3	1.472,40	35.366	52.072.898
1.6	Terraplén	m3	39.512,43	50.927	2.012.249.523
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	6.910,16	60.420	417.511.867
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	7.263.928	108.958.920
2.3.10	Alcantarilla Celular Doble 3,00 m x 3,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	16.783.254	251.748.810
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	53,00	3.048.682	161.580.146
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	16,25	1.720.836	27.963.585
2.3.13	Relleno Granular	m3	26,85	135.053	3.626.173
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	428,00	1.784.661	763.834.908
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	7,20	1.784.661	12.849.559
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	15,00	1.784.661	26.769.915
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	57,60	871.921	50.222.650
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	17,28	3.016.409	52.123.548
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	80,00	366.964	29.357.120
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	6.860,87	229.508	1.574.623.404
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	6.529,58	301.707	1.970.018.485
3.6	Riego de Imprimación	m2	40.558,10	14.839	601.841.646
3.7	Riego de Liga	m2	40.558,10	10.644	431.700.416
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	2.122,91	1.601.136	3.399.059.620
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	1.908,00	134.668	256.946.544
4.2	Tachas Bidireccionales	un	1.135,00	53.792	61.053.920
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	400,00	93.104	37.241.600
4.4	Señalización Vertical	m2	24,69	1.807.520	44.627.669
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	5.640,00	42.269	238.397.160
5.2	Traslado de Alambrado	m	1.410,00	25.004	35.255.640
5.3	Empastado	m2	7.362,00	11.440	84.221.280
5.4	Postes de Kilometraje	un	5,00	644.160	3.220.800
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	120,00	523.600	62.832.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	15,00	6.091.630	91.374.450
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	2,00	68.446.400	136.892.800
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	26,00	293.531	7.631.806
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.384.839	115.078.712
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	2.600,00	59.785	155.441.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	398.724.329	398.724.329
			Precio Total con IVA (Gs.)		**13.845.060.668**
			CAMBIO DEL DOLAR		**7.000**
			PRECIO DE OFERTA en U$S		**1.977.866**
			COSTO EN U$S por km		**537.382**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 27***

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 27: 5TO. ENCUADRE - MARACANA

Tramo 27: 5to. Encuadre - Maracana - Prog. 0 +000 a Prog. 7+566,19 (L=7,56619 km)				Fecha: 06/02/2023	
Ítems	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**	**Precio Unitario con IVA (Gs)**	**Precio Total con IVA (Gs)**
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	15,13	11.628.073	175.932.744
1.2	Excavación no Clasificada	m3	2.270,10	31.174	70.768.097
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.710,00	28.070	47.999.700
1.4	Excavación de Bolsones	m3	3.026,80	35.366	107.045.809
1.6	Terraplén	m3	76.130,10	51.898	3.950.999.930
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	14.865,14	60.420	898.151.759
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	60,00	3.554.355	213.261.300
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	7.383.918	110.758.770
2.3.10	Alcantarilla Celular Doble 3,00 m x 3,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	17.192.668	257.890.020
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	84,84	3.125.428	265.161.312
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	23,01	1.744.813	40.148.147
2.3.13	Relleno Granular	m3	57,15	135.703	7.755.426
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	352,00	1.808.640	636.641.280
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	14,40	1.808.640	26.044.416
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	15,00	1.808.640	27.129.600
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	144,00	879.920	126.708.480
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	43,20	3.084.484	133.249.709
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	250,00	372.189	93.047.250
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	13.439,06	230.966	3.103.964.777
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	12.758,03	314.177	4.008.278.020
3.6	Riego de Imprimación	m2	80.526,70	14.850	1.195.821.495
3.7	Riego de Liga	m2	80.526,70	10.650	857.609.355
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	4.121,34	1.699.079	7.002.473.750
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	4.119,60	134.668	554.778.293
4.2	Tachas Bidireccionales	un	9.916,00	53.792	533.401.472
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	650,00	93.104	60.517.600
4.4	Señalización Vertical	m2	27,94	1.807.520	50.502.109
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	3.152,00	42.269	133.231.888
5.2	Traslado de Alambrado	m	2.790,00	25.004	69.761.160
5.3	Empastado	m2	15.134,00	11.440	173.132.960
5.4	Postes de Kilometrajes	un	9,00	644.160	5.797.440
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	200,00	523.600	104.720.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	25,00	6.091.630	152.290.750
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	3,00	37.470.400	112.411.200
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	90,00	536.411	48.276.990
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.384.839	115.078.712
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	3.400,00	59.785	203.269.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	764.121.431	764.121.431
			Precio Total con IVA (Gs.)		**26.438.132.151**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**3.776.876**
COSTO EN U$S por km	**499.178**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Tramo 28***

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 28: JASY KAÑY - 3RA. LINEA - EMPALME CALLE 1 - MANDUARA

Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Linea - Empalme Calle 1 - Manduara - Prog. 0 +000 a Prog. 15+471,43 (L=15,47143 km)				Fecha: 06/02/2023	
Ítems	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**	**Precio Unitario con IVA (Gs)**	**Precio Total con IVA (Gs)**
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	30,94	11.628.073	359.772.579
1.2	Excavación no Clasificada	m3	4.641,60	31.174	144.697.238
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.710,00	28.070	47.999.700
1.4	Excavación de Bolsones	m3	6.188,80	35.366	218.873.101
1.6	Terraplén	m3	161.465,77	51.898	8.379.750.531
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	27.603,36	60.420	1.667.795.011
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.354.554	220.636.620
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	45,00	6.973.107	313.789.815
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	54,19	3.106.887	168.362.207
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	16,99	1.727.762	29.354.676
2.3.13	Relleno Granular	m3	54,68	135.703	7.419.562
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	548,00	1.791.589	981.790.772
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	14,40	1.791.589	25.798.882
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	15,00	1.791.589	26.873.835
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	158,40	879.654	139.337.194
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	47,52	3.066.440	145.717.229
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	120,00	375.205	45.024.600
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	26.955,75	239.259	6.449.405.789
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	25.538,25	324.845	8.295.972.821
3.6	Riego de Imprimación	m2	159.647,20	14.848	2.370.441.626
3.7	Riego de Liga	m2	159.647,20	10.647	1.699.763.738
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	8.077,36	1.667.158	13.466.235.343
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	7.620,86	134.668	1.026.285.974
4.2	Tachas Bidireccionales	un	4.771,00	53.792	256.641.632
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	800,00	93.104	74.483.200
4.4	Señalización Vertical	m2	48,44	1.807.520	87.556.269
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	9.740,00	42.269	411.700.060
5.2	Traslado de Alambrado	m	9.030,00	25.004	225.786.120
5.3	Empastado	m2	46.416,00	11.440	530.999.040
5.4	Postes de Kilometrajes	un	16,00	644.160	10.306.560
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	500,00	523.600	261.800.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	30,00	6.091.630	182.748.900
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	8,00	68.446.400	547.571.200
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	120,00	293.531	35.223.720
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	12,00	14.384.839	172.618.068
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	11.700,00	59.785	699.484.500
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.470.851.234	1.470.851.234
			Precio Total con IVA (Gs.)		**51.198.869.346**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**7.314.124**
COSTO EN U$S por km	**472.750**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

B. Resumen De Principales Rubros De Obras

Tramo 11:

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS						
TRAMO 11: MARACANA - ARROYO KANGUERY						
Tramo 11: Maracana - Ao. Kanguery - Prog. 0 +000 a Prog. 18+095,40 (L=18,09540 km)						
Item 1.1. Desbroce, Despeje y Limpieza						
De Prg.	A Prg.	Longitud (m)	Ancho (m)	Area (ha)		
0+000	18+095	18.095,00	20,00	**36,19**		
Item 1.2. Excavación no clasificada						
De Prog.	Hasta Prog.	Cant	Excavacion no clasificada			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
0+000	18+095	18.095,00	2.714,25	0,30	8,00	6.514,20
					Total (m3)	**6.514,20**
Item 1.3. Excavación de Zanjas de Drenajes						
Obra de arte		Cantidad	Excavacion Zanjas de drenaje			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
De Prog.	Hasta Prog.	(Unidad)	m	m	m	m3
0+000	18+095	60,00	60,00	0,85	1,15	3.420,00
					Total (m3)	**3.420,00**

Item 1.5. Excavación estructural				
Obra de arte	Long.	Excavacion Estructural		
		Altura Media	Ancho Medio	Volumen
	(m)	m	m	m3
Puente de Hormigon Prog.17+957	20	2,50	12,00	1.200,00
			Total (m3)	**1.200,00**

Item 1.6. Terraplén		
		Vol (m3)
Volumen de Terraplén		119.515,45
Volumen de Desbroce		72.380,00
Reposición de Bolsones estimados		5.790,40
	Total (m3)	**197.685,85**

ACCESO A PROPIEDADES: ÍTEMS 2.8 Y 2.9 (La cantidad total corresponde a la suma de ambos rubros y en consecuencia el costo total se obtiene de la misma manera)

Item 2.8 Mamposteria de Piedra Bruta					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 18+095	50	8,00	1,50	0,60	360,00
				Total (m3)	**360,00**

Item 2.9 Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 18+095	50	8,00	1,80	0,15	108,00
				Total (m3)	**108,00**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS				
TRAMO 11: MARACANA - ARROYO KANGUERY				
Tramo 11: Maracana - Ao. Kanguery - Prog. 0 +000 a Prog. 18+095,40 (L=18,09540 km)				
Item 5.1 Construcción de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+000	0+100	LD	100,00	100,00
2+000	2+300	LI	300,00	300,00
2+010	2+200	LD	190,00	190,00
3+000	3+220	LD	220,00	220,00
3+580	4+020	LD	440,00	440,00
4+430	4+580	LD	150,00	150,00
5+010	5+120	LI	110,00	110,00
4+500	4+680	LD	180,00	180,00
5+510	5+660	LD	150,00	150,00
6+000	7+560	LD	1.560,00	1.560,00
7+730	8+080	LD	350,00	350,00
9+590	9+700	LD	110,00	110,00
9+830	9+930	LD	100,00	100,00
10+080	10+110	LD	30,00	30,00
10+200	10+310	LD	110,00	110,00
10+450	11+300	LD	850,00	850,00
11+340	11+550	LD	210,00	210,00
11+730	12+180	LD	450,00	450,00
11+270	11+860	LI	590,00	590,00
11+970	12+050	LI	80,00	80,00
11+160	11+470	LI	310,00	310,00
13+200	13+480	LI	280,00	280,00
12+510	12+850	LD	340,00	340,00
13+750	13+810	LD	60,00	60,00
14+100	14+320	LI	220,00	220,00
14+880	15+000	LI	120,00	120,00
14+140	14+180	LD	40,00	40,00
15+210	15+450	LD	240,00	240,00
15+800	15+900	LD	100,00	100,00
16+080	16+280	LD	200,00	200,00
16+880	17+390	LI	510,00	510,00
17+100	17+210	LD	110,00	110,00
18+080	18+095	LD	15,00	15,00
			Total	**8.825,00**

Item 5.2 Traslado de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+000	1+420	LI	1.420,00	1.420,00
1+820	1+960	LI	140,00	140,00
2+210	2+470	LD	260,00	260,00
3+180	3+420	LI	240,00	240,00
3+600	4+030	LI	430,00	430,00
4+520	5+000	LI	480,00	480,00
5+570	5+680	LI	110,00	110,00
6+140	6+210	LI	70,00	70,00
7+950	8+440	LI	490,00	490,00
8+690	9+300	LI	610,00	610,00
9+750	9+900	LI	150,00	150,00
11+710	12+060	LI	350,00	350,00
14+330	14+500	LI	170,00	170,00
15+780	15+840	LI	60,00	60,00
16+270	16+340	LI	70,00	70,00
17+560	17+700	LI	140,00	140,00
			Total	**5.190,00**

Item 5.7 Protección de Areas de Préstamos			
Progresiva		Ubiación	Cantidad
Desde	Hasta	Estimada	un
0+000	0+100	cada 5 Km	12,00
		Total (un)	**12,00**

Item 5.8 Remoción de estructuras existentes			
Prog.	Tipo de Obra	Escurrimient	Longitud (m)
0+000 a 18+095	Estimado	D/I	70,00
		Total (m)	**70,00**

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 12:

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS					
Tramo 12: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo - Prog. 0 +000 a Prog. 11+414,80 (Longitud 11,41480 km)					
Item 1.1. Desbroce, Despeje y Limpieza					
De Prg.	A Prg.	Longitud (m)	Ancho (m)	Area (ha)	
0+000	11+415	11.415,00	20,00	**22,83**	

Item 1.2. Excavación no clasificada						
De Prog.	Hasta Prog.	Cant	Excavacion no clasificada			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
0+000	11+415	11.415,00	1.712,25	0,30	8,00	4.109,40
					Total (m3)	**4.109,40**

Item 1.3. Excavación de Zanjas de Drenajes						
Obra de arte		Cantidad	Excavacion Zanjas de drenaje			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
De Prog.	Hasta Prog.	(Unidad)	m	m	m	m3
0+000	11+415	40,00	60,00	0,85	1,15	2.280,00
					Total (m3)	**2.280,00**

Item 1.4. Excavación de bolsones						
De Prog.	Hasta Prog.	Lado	Excavacion de bolsones			
			Long. Media	Espesor	Ancho Medio	Volumen
0+000	11+415	AL	570,75	0,80	8,00	3.652,80
					Total (m3)	**3.652,80**

Item 1.5. Excavación estructural				
Obra de arte	Long.	Excavacion Estructural		
		Altura Media	Ancho Medio	Volumen
	(m)	m	m	m3
Puente de Hormigon Prog. 7+705	10	2,50	20,00	1.000,00
			Total (m3)	**1.000,00**

Item 1.6. Terraplén		
		Vol (m3)
Volumen de Terraplén		80.149,16
Volumen de Desbroce		38.811,00
Reposición de Bolsones estimados		3.652,80
	Total (m3)	**122.612,96**

ACCESO A PROPIEDADES: ÍTEMS 2.8 Y 2.9 (La cantidad total corresponde a la suma de ambos rubros y en consecuencia el costo total se obtiene de la misma manera)

Item 2.8 Mamposteria de Piedra Bruta					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 11+415	30	8,00	1,50	0,60	216,00
				Total (m3)	**216,00**

Item 2.9 Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 11+415	30	8,00	1,80	0,15	64,80
				Total (m3)	**64,80**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Item 5.1 Construcción de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+010	0+250	LI	240,00	240,00
0+015	0+080	LD	65,00	65,00
2+465	2+800	LD	335,00	335,00
2+950	3+320	LD	370,00	370,00
5+610	6+380	LI	770,00	770,00
6+810	6+900	LI	90,00	90,00
6+000	6+370	LD	370,00	370,00
9+060	9+140	LI	80,00	80,00
9+000	9+270	LD	270,00	270,00
9+600	10+700	LI	1.100,00	1.100,00
10+170	10+780	LD	610,00	610,00
10+800	10+860	LI	60,00	60,00
10+950	11+400	LI	450,00	450,00
10+940	11+415	LD	474,80	474,80
			Total	**5.284,80**

Item 5.2 Traslado de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+255	0+700	LI	445,00	445,00
1+160	3+080	LI	1.920,00	1.920,00
1+050	2+460	LD	1.410,00	1.410,00
3+510	4+480	LI	970,00	970,00
3+880	4+500	LD	620,00	620,00
4+770	6+800	LI	2.030,00	2.030,00
4+900	5+600	LD	700,00	700,00
6+910	8+200	LI	1.290,00	1.290,00
6+850	7+680	LD	830,00	830,00
7+770	8+920	LD	1.150,00	1.150,00
			Total	**11.365,00**

Item 5.7 Protección de Areas de Préstamos			
Progresiva		Ubiación	Cantidad
Desde	Hasta	Estimada	un
0+000	0+250	cada 5 Km AL	10,00
		Total (un)	**10,00**

Item 5.8 Remoción de estructuras existentes			
Prog.	Tipo de Obra	Escurrimiento	Longitud (m)
0+000 a 11+415	Estimado	D/I	60,00
		Total (m)	**60,00**

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 13:

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS						
TRAMO 13: RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - SAN BLAS - VYSOKOLAN						
Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan - Prog. 0 +000 a Prog. 16+142,04 (L=16,14204 km)						
Item 1.1. Desbroce, despeje y limpieza						
De Prg.	A Prg.	Longitud (m)	Ancho (m)	Area (ha)		
0+000	16+143	16.143,00	20,00	**32,29**		
Item 1.2. Excavación no clasificada						
De Prog.	Hasta Prog.	Cant	Excavacion no clasificada			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
0+000	16+143	16.143,00	1.937,16	0,30	8,00	4.649,18
					Total (m3)	**4.649,18**
Item 1.3. Excavación de Zanjas de Drenajes						
Obra de arte		Cantidad	Excavacion Zanjas de drenaje			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
De Prog.	Hasta Prog.	(Unidad)	m	m	m	m3
0+000	16+143	50,00	60,00	0,85	1,15	2.850,00
					Total (m3)	**2.850,00**

Item 1.6. Terraplén		
		Vol (m3)
Volumen de Terraplén		113.525,34
Volumen de Desbroce		38.743,20
Reposición de Bolsones estimados		3.099,46
	Total (m3)	**155.368,00**

ACCESO A PROPIEDADES: ÍTEMS 2.8 Y 2.9 (La cantidad total corresponde a la suma de ambos rubros y en consecuencia el costo total se obtiene de la misma manera)

Item 2.8 Mamposteria de Piedra Bruta					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 16+143	30	8,00	1,50	0,60	216,00
				Total (m3)	**216,00**

Item 2.9 Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 16+143	30	8,00	1,80	0,15	64,80
				Total (m3)	**64,80**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS				
TRAMO 13: RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - SAN BLAS - VYSOKOLAN				
Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan - Prog. 0 +000 a Prog. 16+142,04 (L=16,14204 km)				
Item 5.1 Construcción de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+010	3+000	LD	2.990,00	2.990,00
0+100	2+500	LI	2.400,00	2.400,00
3+000	3+400	LI	400,00	400,00
3+000	4+680	LD	1.680,00	1.680,00
5+560	6+000	LI	440,00	440,00
6+100	7+300	LD	1.200,00	1.200,00
7+410	7+500	LD	90,00	90,00
7+500	7+620	LD	120,00	120,00
8+400	8+540	LD	140,00	140,00
8+590	9+900	LD	1.310,00	1.310,00
10+300	10+550	LD	250,00	250,00
10+620	12+710	LD	2.090,00	2.090,00
12+820	13+110	LD	290,00	290,00
13+230	13+610	LD	380,00	380,00
13+950	14+410	LD	460,00	460,00
14+620	16+050	LD	1.430,00	1.430,00
			Total	**15.670,00**

Item 5.2 Traslado de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
2+730	3+000	LI	270,00	270,00
3+410	4+020	LI	610,00	610,00
4+220	5+280	LI	1.060,00	1.060,00
5+450	5+550	LI	100,00	100,00
5+300	5+500	LD	200,00	200,00
6+000	6+920	LI	920,00	920,00
7+520	7+990	LI	470,00	470,00
8+220	8+580	LI	360,00	360,00
9+090	10+700	LI	1.610,00	1.610,00
10+930	12+930	LI	2.000,00	2.000,00
13+310	14+720	LI	1.410,00	1.410,00
15+110	16+143	LI	1.033,00	1.033,00
			Total	**10.043,00**

Item 5.7 Protección de Areas de Préstamos			
Progresiva		Ubiación	Cantidad
Desde	Hasta	Estimada	un
0+000	3+000	cada 5 Km AL	8,00
		Total (un)	**8,00**

Item 5.8 Remoción de estructuras existentes			
Prog.	Tipo de Obra	Escurrimiento	Longitud (m)
0+000 a 16+143	Estimado	D/I	45,00
		Total (m)	**45,00**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 14:

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS					
TRAMO 14: RUTA D006 (EX RUTA 10) - RIO CORRIENTES - ALIANZA TAPIA - EMPALME RUTA 13					
Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13 - Prog. 0 +000 a Prog. 23+808,76 (L= 23,80876 km)					
Item 1.1. Desbroce, despeje y limpieza					
De Prg.	A Prg.	Longitud (m)	Ancho (m)	Area (ha)	
0+000	23+809	23.809,00	20,00	**47,62**	

Item 1.2. Excavación no clasificada						
De Prog.	Hasta Prog.	Cant	Excavacion no clasificada			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
0+000	23+809	23.809,00	1.904,72	0,30	10,00	5.714,16
					Total (m3)	**5.714,16**

Item 1.3. Excavación de Zanjas de Drenajes						
Obra de arte		Cantidad	Excavacion Zanjas de drenaje			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
De Prog.	Hasta Prog.	(Unidad)	m	m	m	m3
0+000	23+809	50,00	60,00	0,85	1,15	2.850,00
					Total (m3)	**2.850,00**

Item 1.5. Excavación estructural				
Obra de arte	Long.	Excavacion Estructural		
		Altura Media	Ancho Medio	Volumen
	(m)	m	m	m3
Puente 0+223	15	3,00	20,00	900,00
			Total (m3)	**900,00**

Item 1.6. Terraplén		
		Vol (m3)
Volumen de Terraplén		166.167,03
Volumen de Desbroce		85.712,40
Reposición de Bolsones estimados		6.666,52
	Total (m3)	**258.545,95**

ACCESO A PROPIEDADES: ÍTEMS 2.8 Y 2.9 (La cantidad total corresponde a la suma de ambos rubros y en consecuencia el costo total se obtiene de la misma manera)

Item 2.8 Mamposteria de Piedra Bruta					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 25+950	50	8,00	1,50	0,60	360,00
				Total (m3)	**360,00**

Item 2.9 Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 25+950	60	8,00	1,80	0,15	129,60
				Total (m3)	**129,60**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS
TRAMO 14: RUTA D006 (EX RUTA 10) - RIO CORRIENTES - ALIANZA TAPIA - EMPALME RUTA 13
Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Río Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13 - Prog. 0 +000 a Prog. 23+808,76 (L= 23,80876 km)

Item 5.1 Construcción de Alambrado

Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+000	0+100	LI	100,00	100,00
0+180	0+800	LD	620,00	620,00
5+000	5+100	LI	100,00	100,00
6+000	6+300	LI	300,00	300,00
5+980	6+450	LD	470,00	470,00
6+850	6+950	LD	100,00	100,00
7+980	8+200	LD	220,00	220,00
8+500	9+000	LI	500,00	500,00
8+750	9+050	LD	300,00	300,00
9+450	9+800	LI	350,00	350,00
10+100	10+300	LI	200,00	200,00
9+900	10+000	LD	100,00	100,00
10+700	11+250	LD	550,00	550,00
11+080	12+500	LI	1.420,00	1.420,00
11+400	12+500	LD	1.100,00	1.100,00
12+700	13+350	LI	650,00	650,00
12+700	13+350	LD	650,00	650,00
14+400	15+800	LI	1.400,00	1.400,00
14+880	15+900	LD	1.020,00	1.020,00
15+980	16+150	LI	170,00	170,00
15+900	16+100	LD	200,00	200,00
16+600	17+600	LD	1.000,00	1.000,00
17+600	19+250	LI	1.650,00	1.650,00
17+850	18+700	LD	850,00	850,00
19+000	19+200	LD	200,00	200,00
19+350	20+100	LD	750,00	750,00
19+500	21+400	LI	1.900,00	1.900,00
21+800	22+300	LI	500,00	500,00
21+800	22+300	LD	500,00	500,00
23+250	23+800	LI	550,00	550,00
23+250	23+800	LD	550,00	550,00
			Total	**18.970,00**

Item 5.2 Traslado de Alambrado

Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+000	0+180	LD	180,00	180,00
0+580	0+720	LI	140,00	140,00
1+100	1+180	LD	80,00	80,00
1+900	2+100	LD	200,00	200,00
2+500	2+700	LD	200,00	200,00
3+800	4+100	LD	300,00	300,00
6+450	6+850	LD	400,00	400,00
6+950	7+550	LD	600,00	600,00
9+000	9+450	LI	450,00	450,00
			Total	**2.550,00**

Item 5.7 Protección de Areas de Préstamos

Progresiva		Ubiación	Cantidad
Desde	Hasta	Estimada	un
0+000	23+809	cada 4 Km AL	10,00
		Total (un)	**10,00**

Item 5.8 Remoción de estructuras existentes

Prog.	Tipo de Obra	Escurrimiento	Longitud (m)
0+000 a 23+809	Estimado	D/I	110,00
		Total (m)	**110,00**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 15:

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS					
TRAMO 15: EMPALME RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE					
Tramo 15: Empalme Ruta 13 - 4ta Linea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue - Prog. 0 +000 a Prog. 11+470,41 (L=11,47041 km)					
Item 1.1. Desbroce, despeje y limpieza					
De Prg.	A Prg.	Longitud (m)	Ancho (m)	Area (ha)	
0+000	11+471	11.471,00	20,00	**22,94**	

Item 1.2. Excavación no clasificada						
De Prog.	Hasta Prog.	Cant	Excavacion no clasificada			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
0+000	11+471	11.471,00	3.441,30	0,30	15,00	15.485,85
					Total (m3)	**15.485,85**

Item 1.3. Excavación de Zanjas de Drenajes						
Obra de arte		Cantidad	Excavacion Zanjas de drenaje			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
De Prog.	Hasta Prog.	(Unidad)	m	m	m	m3
0+000	11+471	50,00	60,00	0,85	1,15	2.850,00
					Total (m3)	**2.850,00**

Item 1.5. Excavación estructural				
Obra de arte	Long.	Excavacion Estructural		
		Altura Media	Ancho Medio	Volumen
	(m)	m	m	m3
2+400	20	3,50	15,00	1.050,00
6+240	30	3,50	15,00	1.575,00
			Total (m3)	**2.625,00**

Item 1.6. Terraplén		
		Vol (m3)
Volumen de Terraplén		83.071,76
Volumen de Desbroce		29.251,05
Reposición de Bolsones estimados		3.211,88
	Total (m3)	**115.534,69**

ACCESO A PROPIEDADES: ÍTEMS 2.8 Y 2.9 (La cantidad total corresponde a la suma de ambos rubros y en consecuencia el costo total se obtiene de la misma manera)

Item 2.8 Mamposteria de Piedra Bruta					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 11+471	40	8,00	1,50	0,60	288,00
				Total (m3)	**288,00**

Item 2.9 Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 11+471	40	8,00	1,80	0,15	86,40
				Total (m3)	**86,40**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS				
TRAMO 15: EMPALME RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE				
Tramo 15: Empalme Ruta 13 - 4ta Linea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue - Prog. 0 +000 a Prog. 11+470,41 (L=11,47041 km)				
Item 5.1 Construcción de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+510	1+070	LD	560,00	560,00
1+200	1+410	LD	210,00	210,00
1+750	2+250	LD	500,00	500,00
2+410	3+160	LI	750,00	750,00
3+320	3+600	LI	280,00	280,00
3+760	4+500	LI	740,00	740,00
4+860	5+160	LI	300,00	300,00
5+800	5+900	LI	100,00	100,00
6+250	6+700	LI	450,00	450,00
7+260	7+680	LI	420,00	420,00
6+150	6+670	LD	520,00	520,00
8+860	9+270	LI	410,00	410,00
8+170	9+080	LD	910,00	910,00
			Total	**6.150,00**

Item 5.2 Traslado de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+010	0+500	LD	490,00	490,00
1+580	1+930	LI	350,00	350,00
2+120	2+400	LI	280,00	280,00
3+320	3+780	LD	460,00	460,00
3+910	4+600	LD	690,00	690,00
4+500	4+850	LI	350,00	350,00
4+800	4+990	LD	190,00	190,00
5+500	5+580	LD	80,00	80,00
7+500	7+960	LD	460,00	460,00
9+280	10+760	LI	1.480,00	1.480,00
9+380	11+470	LD	2.090,00	2.090,00
11+050	11+470	LI	420,00	420,00
			Total	**7.340,00**

Item 5.7 Protección de Areas de Préstamos			
Progresiva		Ubiación	Cantidad
Desde	Hasta	Estimada	un
0+000	11+741	cada 4 Km AL	4,00
		Total (un)	**4,00**

Item 5.8 Remoción de estructuras existentes			
Prog.	Tipo de Obra	Escurrimiento	Longitud (m)
0+000 a 11+471	Estimado	D/I	140,00
		Total (m)	**140,00**

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 16:

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS					
TRAMO 16: EMPALME RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE					
Tramo 16: Empalme Ruta 13 - 5ta. Linea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue - Prog. 0 +000 a Prog. 8+212,87 (L= 8,21287 km)					
Item 1.1. Desbroce, despeje y limpieza					
De Prg.	A Prg.	Longitud (m)	Ancho (m)	Area (ha)	
0+000	8+213	8.213,00	20,00	**16,43**	

Item 1.2. Excavación no clasificada						
De Prog.	Hasta Prog.	Cant	Excavacion no clasificada			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
0+000	8+213	8.213,00	6.159,75	0,30	20,00	36.958,50
					Total (m3)	**36.958,50**

Item 1.3. Excavación de Zanjas de Drenajes						
Obra de arte		Cantidad	Excavacion Zanjas de drenaje			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
De Prog.	Hasta Prog.	(Unidad)	m	m	m	m3
0+000	8+213	20,00	60,00	0,85	1,15	1.140,00
					Total (m3)	**1.140,00**

Item 1.5. Excavación estructural				
Obra de arte	Long.	Excavacion Estructural		
		Altura Media	Ancho Medio	Volumen
	(m)	m	m	m3
1805	15	3,50	15,00	787,50
4665	15	3,50	15,00	787,50
5274	25	3,50	15,00	1.312,50
			Total (m3)	**2.887,50**

Item 1.6. Terraplén		
		Vol (m3)
Volumen de Terraplén		66.586,76
Volumen de Desbroce		22.175,10
Reposición de Bolsones estimados		2.628,16
	Total (m3)	**91.390,02**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ACCESO A PROPIEDADES: ÍTEMS 2.8 Y 2.9 (La cantidad total corresponde a la suma de ambos rubros y en consecuencia el costo total se obtiene de la misma manera)

Item 2.8 Mamposteria de Piedra Bruta					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 8+213	10	8,00	1,50	0,60	72,00
				Total (m3)	**72,00**

Item 2.9 Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 8+213	10	8,00	1,80	0,15	21,60
				Total (m3)	**21,60**

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 16: EMPALME RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE

Tramo 16: Empalme Ruta 13 - 5ta. Linea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue - Prog. 0 +000 a Prog. 8+212,87 (L= 8,21287 km)

Item 5.1 Construcción de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+420	0+710	LD	290,00	290,00
1+020	2+650	LI	1.630,00	1.630,00
1+500	2+350	LD	850,00	850,00
2+560	2+710	LD	150,00	150,00
3+200	3+230	LI	30,00	30,00
3+000	5+250	LD	2.250,00	2.250,00
4+600	4+650	LI	50,00	50,00
4+900	6+000	LI	1.100,00	1.100,00
7+080	8+212	LI	1.132,00	1.132,00
8+010	8+212	LD	202,00	202,00
			Total	**7.684,00**

Item 5.2 Traslado de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+010	0+680	LI	670,00	670,00
0+910	1+500	LD	590,00	590,00
3+580	4+320	LI	740,00	740,00
6+010	6+380	LI	370,00	370,00
6+180	6+530	LD	350,00	350,00
7+280	8+000	LD	720,00	720,00
			Total	**3.440,00**

Item 5.7 Protección de Areas de Préstamos			
Progresiva		Ubiación	Cantidad
Desde	Hasta	Estimada	un
0+000	8+213	cada 4 Km AL	3,00
		Total (un)	**3,00**

Item 5.8 Remoción de estructuras existentes			
Prog.	Tipo de Obra	Escurrimiento	Longitud (m)
0+000 a 8+213	Estimado	D/I	90,00
		Total (m)	**90,00**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 17:

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS					
TRAMO 17: PROYECTO U: 5TO. ENCUADRE - 6TO. ENCUADRE					
Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre - Prog. 0 +000 a Prog. 21+151,08 (L=21,15108 km)					
Item 1.1. Desbroce, despeje y limpieza					
De Prg.	A Prg.	Longitud (m)	Ancho (m)	Area (ha)	
0+000	21+152	21.152,00	20,00	**42,30**	

Item 1.2. Excavación no clasificada						
De Prog.	Hasta Prog.	Cant	Excavacion no clasificada			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
0+000	21+152	21.152,00	1.692,16	0,30	10,00	5.076,48
					Total (m3)	**5.076,48**

Item 1.3. Excavación de Zanjas de Drenajes						
Obra de arte		Cantidad	Excavacion Zanjas de drenaje			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
De Prog.	Hasta Prog.	(Unidad)	m	m	m	m3
0+000	21+152	30,00	60,00	0,85	1,15	1.710,00
					Total (m3)	**1.710,00**

Item 1.5. Excavación estructural				
Obra de arte	Long.	Excavacion Estructural		
		Altura Media	Ancho Medio	Volumen
	(m)	m	m	m3
		3,50	15,00	0,00
		3,50	15,00	0,00
		3,50	16,00	0,00
			Total (m3)	**0,00**

Item 1.6. Terraplén		
		Vol (m3)
Volumen de Terraplén		137.956,34
Volumen de Desbroce		84.608,00
Reposición de Bolsones estimados		5.076,48
	Total (m3)	**227.640,82**

ACCESO A PROPIEDADES: ÍTEMS 2.8 Y 2.9 (La cantidad total corresponde a la suma de ambos rubros y en consecuencia el costo total se obtiene de la misma manera)

Item 2.8 Mamposteria de Piedra Bruta					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 21+910	20	8,00	1,50	0,60	144,00
				Total (m3)	**144,00**

Item 2.9 Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 21+910	20	8,00	1,80	0,15	43,20
				Total (m3)	**43,20**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS				
TRAMO 17: PROYECTO U: 5TO. ENCUADRE - 6TO. ENCUADRE				
Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre - Prog. 0 +000 a Prog. 21+151,08 (L=21,15108 km)				
Item 5.1 Construcción de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+100	1+360	LD	1.260,00	1.260,00
1+500	3+000	LI	1.500,00	1.500,00
2+580	2+760	LD	180,00	180,00
3+300	4+500	LI	1.200,00	1.200,00
4+820	5+400	LI	580,00	580,00
5+600	6+000	LI	400,00	400,00
4+640	5+150	LD	510,00	510,00
5+550	7+700	LD	2.150,00	2.150,00
7+850	8+100	LD	250,00	250,00
8+300	9+000	LD	700,00	700,00
10+430	10+500	LI	70,00	70,00
9+000	10+320	LD	1.320,00	1.320,00
10+500	11+360	LI	860,00	860,00
11+540	11+820	LD	280,00	280,00
12+200	12+680	LI	480,00	480,00
16+380	16+500	LI	120,00	120,00
16+710	16+940	LI	230,00	230,00
17+000	17+100	LI	100,00	100,00
17+150	17+200	LI	50,00	50,00
18+000	18+320	LD	320,00	320,00
18+328	18+400	LD	72,00	72,00
18+328	18+370	LI	42,00	42,00
18+800	19+070	LD	270,00	270,00
19+450	19+650	LI	200,00	200,00
19+750	19+820	LI	70,00	70,00
19+550	19+910	LD	360,00	360,00
19+260	19+320	LI	60,00	60,00
			Total	**13.634,00**

Item 5.2 Traslado de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+150	1+500	LI	1.350,00	1.350,00
1+360	2+580	LD	1.220,00	1.220,00
2+760	4+500	LD	1.740,00	1.740,00
3+000	3+300	LI	300,00	300,00
4+500	4+650	LI	150,00	150,00
4+650	4+820	LI	170,00	170,00
5+400	5+600	LI	200,00	200,00
4+500	4+640	LD	140,00	140,00
5+150	5+550	LD	400,00	400,00
6+000	7+700	LI	1.700,00	1.700,00
7+700	7+850	LD	150,00	150,00
8+100	8+300	LD	200,00	200,00
7+760	7+890	LI	130,00	130,00
9+000	10+430	LI	1.430,00	1.430,00
10+350	10+500	LD	150,00	150,00
10+500	11+360	LD	860,00	860,00
11+550	11+880	LI	330,00	330,00
13+000	13+240	LI	240,00	240,00
12+100	12+120	LI	20,00	20,00
12+200	13+200	LD	1.000,00	1.000,00
14+650	16+450	LD	1.800,00	1.800,00
15+800	16+380	LI	580,00	580,00
16+700	17+260	LD	560,00	560,00
17+300	18+000	LD	700,00	700,00
18+370	18+980	LI	610,00	610,00
18+400	18+800	LD	400,00	400,00
20+740	21+151	LD	411,00	411,00
			Total	**16.941,00**

Item 5.7 Protección de Areas de Préstamos			
Progresiva		Ubiación	Cantidad
Desde	Hasta	Estimada	un
0+000	21+152	cada 3 Km AL	14,00
		Total (un)	**14,00**

Item 5.8 Remoción de estructuras existentes			
Prog.	Tipo de Obra	Escurrimiento	Longitud (m)
0+000 a 21+152	Estimado	D/I	110,00
		Total (m)	**110,00**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 18:

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS						
TRAMO 18: RUTA 13 - 7 MONTE'I - NUEVA DURANGO						
Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango - Prog. 0 +000 a Prog. 18+764,67 (L=18,76467 km)						
Item 1.1. Desbroce, despeje y limpieza						
De Prg.	A Prg.	Longitud (m)	Ancho (m)	Area (ha)		
0+000	19+640	19.640,00	20,00	**39,28**		
Item 1.2. Excavación no clasificada						
De Prog.	Hasta Prog.	Cant	Excavacion no clasificada			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
0+000	18+765	18.765,00	1.501,20	0,30	10,00	4.503,60
					Total (m3)	**4.503,60**
Item 1.3. Excavación de Zanjas de Drenajes						
Obra de arte		Cantidad	Excavacion Zanjas de drenaje			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
De Prog.	Hasta Prog.	(Unidad)	m	m	m	m3
0+000	18+765	30,00	60,00	0,85	1,15	1.710,00
					Total (m3)	**1.710,00**

Item 1.5. Excavación estructural				
Obra de arte	Long.	Excavacion Estructural		
		Altura Media	Ancho Medio	Volumen
	(m)	m	m	m3
5+135	10	3,50	20,00	700,00
7+125	10	3,50	20,00	700,00
			Total (m3)	**1.400,00**

Item 1.6. Terraplén		
		Vol (m3)
Volumen de Terraplén		144.893,87
Volumen de Desbroce		56.295,00
Reposición de Bolsones estimados		4.503,60
	Total (m3)	**205.692,47**

ACCESO A PROPIEDADES: ÍTEMS 2.8 Y 2.9 (La cantidad total corresponde a la suma de ambos rubros y en consecuencia el costo total se obtiene de la misma manera)

Item 2.8 Mamposteria de Piedra Bruta					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 18+765	25	8,00	1,50	0,60	180,00
				Total (m3)	**180,00**

Item 2.9 Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 18+765	25	8,00	1,80	0,15	54,00
				Total (m3)	**54,00**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS				
TRAMO 18: RUTA 13 - 7 MONTE'I - NUEVA DURANGO				
Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango - Prog. 0 +000 a Prog. 18+764,67 (L=18,76467 km)				
Item 5.1 Construcción de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+030	0+350	LD	320,00	320,00
1+680	2+200	LI	520,00	520,00
1+500	1+800	LD	300,00	300,00
3+000	3+200	LI	200,00	200,00
3+260	3+600	LD	340,00	340,00
3+830	4+000	LI	170,00	170,00
3+900	3+960	LD	60,00	60,00
5+000	5+040	LI	40,00	40,00
5+150	5+890	LI	740,00	740,00
4+850	4+880	LD	30,00	30,00
6+600	6+650	LI	50,00	50,00
6+000	6+200	LD	200,00	200,00
6+700	6+910	LD	210,00	210,00
7+180	7+240	LD	60,00	60,00
7+700	7+740	LI	40,00	40,00
8+210	8+310	LI	100,00	100,00
8+380	8+510	LI	130,00	130,00
8+600	8+680	LI	80,00	80,00
8+700	11+300	LD	2.600,00	2.600,00
11+350	11+800	LD	450,00	450,00
12+150	12+310	LI	160,00	160,00
13+500	14+000	LD	500,00	500,00
15+250	15+490	LD	240,00	240,00
16+350	16+650	LI	300,00	300,00
16+080	16+650	LD	570,00	570,00
16+720	16+900	LD	180,00	180,00
17+049	18+220	LI	1.171,00	1.171,00
18+280	18+440	LI	160,00	160,00
17+150	17+680	LD	530,00	530,00
18+680	18+765,00	LI	85,00	85,00
			Total	**10.536,00**

Item 5.2 Traslado de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+030	1+680	LI	1.650,00	1.650,00
0+350	0+680	LD	330,00	330,00
1+120	1+500	LI	380,00	380,00
2+200	3+000	LI	800,00	800,00
1+800	1+820	LD	20,00	20,00
1+840	3+260	LD	1.420,00	1.420,00
3+200	3+830	LI	630,00	630,00
3+600	3+900	LD	300,00	300,00
4+000	4+630	LI	630,00	630,00
3+960	4+820	LD	860,00	860,00
4+960	5+000	LI	40,00	40,00
5+900	6+600	LI	700,00	700,00
4+880	5+080	LD	200,00	200,00
5+150	6+000	LD	850,00	850,00
6+650	7+000	LI	350,00	350,00
7+260	7+680	LI	420,00	420,00
6+310	6+700	LD	390,00	390,00
7+300	7+500	LD	200,00	200,00
7+950	8+010	LI	60,00	60,00
8+680	9+060	LI	380,00	380,00
7+500	8+230	LD	730,00	730,00
8+410	8+650	LD	240,00	240,00
11+300	11+350	LD	50,00	50,00
11+800	13+500	LD	1.700,00	1.700,00
13+500	13+850	LI	350,00	350,00
14+560	15+400	LI	840,00	840,00
14+000	14+540	LD	540,00	540,00
15+000	15+400	LI	400,00	400,00
15+550,00	15+850	LI	300,00	300,00
16+010	16+150	LI	140,00	140,00
16+650	17+049	LI	399,00	399,00
15+570	15+950	LD	380,00	380,00
16+650	16+720	LD	70,00	70,00
17+700	18+000	LD	300,00	300,00
18+160	18+260	LD	100,00	100,00
18+360	18+740	LD	380,00	380,00
			Total	**17.529,00**

Item 5.7 Protección de Areas de Préstamos			
Progresiva		Ubiación	Cantidad
Desde	Hasta	Estimada	un
0+000	18+765	cada 5 Km AL	18,00
		Total (un)	**18,00**

Item 5.8 Remoción de estructuras existentes			
Prog.	Tipo de Obra	Escurrimiento	Longitud (m)
0+000 a 18+765	Estimado	D/I	140,00
		Total (m)	**140,00**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 19

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS					
TRAMO 19: RUTA 13 - ACEPAR 2DA. LINEA					
Tramo 19: Ruta 13 - Acepar 2da. Linea - Prog. 0 +000 a Prog. 7+040 (L=7,040 km)					
Item 1.1. Desbroce, despeje y limpieza					
De Prg.	A Prg.	Longitud (m)	Ancho (m)	Area (ha)	
0+000	7+040	7.040,00	20,00	**14,08**	

Item 1.2. Excavación no clasificada						
De Prog.	Hasta Prog.	Cant	Excavacion no clasificada			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
0+000	7+040	7.040,00	563,20	0,30	10,00	1.689,60
					Total (m3)	**1.689,60**

Item 1.3. Excavación de Zanjas de Drenajes						
Obra de arte		Cantidad	Excavacion Zanjas de drenaje			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
De Prog.	Hasta Prog.	(Unidad)	m	m	m	m3
0+000	7+040	30,00	60,00	0,85	1,15	1.710,00
					Total (m3)	**1.710,00**

Item 1.5. Excavación estructural				
Obra de arte	Long.	Excavacion Estructural		
		Altura Media	Ancho Medio	Volumen
	(m)	m	m	m3
2+285	10	3,50	20,00	700,00
			Total (m3)	**700,00**

Item 1.6. Terraplén		
		Vol (m3)
Volumen de Terraplén		68.095,59
Volumen de Desbroce		11.264,00
Reposición de Bolsones estimados		2.816,00
	Total (m3)	**82.175,59**

ACCESO A PROPIEDADES: ÍTEMS 2.8 Y 2.9 (La cantidad total corresponde a la suma de ambos rubros y en consecuencia el costo total se obtiene de la misma manera)

Item 2.8 Mamposteria de Piedra Bruta					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 7+040	12	8,00	1,50	0,60	86,40
				Total (m3)	**86,40**

Item 2.9 Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 7+040	12	8,00	1,80	0,15	25,92
				Total (m3)	**25,92**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS				
TRAMO 19: RUTA 13 - ACEPAR 2DA. LINEA				
Tramo 19: Ruta 13 - Acepar 2da. Linea - Prog. 0 +000 a Prog. 7+040 (L=7,040 km)				
Item 5.1 Construcción de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+720	0+850	LI	130,00	130,00
1+020	1+180	LI	160,00	160,00
1+420	1+500	LI	80,00	80,00
0+000	0+660	LD	660,00	660,00
0+780	0+850	LD	70,00	70,00
1+500	1+720	LI	220,00	220,00
2+900	3+150	LI	250,00	250,00
1+500	2+240	LD	740,00	740,00
2+700	3+000	LD	300,00	300,00
3+800	4+260	LD	460,00	460,00
4+460	4+500	LD	40,00	40,00
4+500	5+420	LD	920,00	920,00
5+550	6+150	LD	600,00	600,00
6+150	6+600	LI	450,00	450,00
6+700	6+950	LI	250,00	250,00
6+360	7+040	LD	680,00	680,00
			Total	**6.010,00**

Item 5.2 Traslado de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+000	0+720	LI	720,00	720,00
0+940	1+020	LI	80,00	80,00
0+660	0+780	LD	120,00	120,00
0+850	1+500	LD	650,00	650,00
1+720	2+900	LI	1.180,00	1.180,00
2+240	2+700	LD	460,00	460,00
3+300	4+300	LI	1.000,00	1.000,00
3+000	3+710	LD	710,00	710,00
4+600	5+980	LI	1.380,00	1.380,00
6+040	6+150	LI	110,00	110,00
6+600	6+700	LI	100,00	100,00
6+950	7+040	LI	90,00	90,00
			Total	**6.600,00**

Item 5.7 Protección de Areas de Préstamos			
Progresiva		Ubiación	Cantidad
Desde	Hasta	Estimada	un
0+000	7+040	cada 5 Km AL	3,00
		Total (un)	**3,00**

Item 5.8 Remoción de estructuras existentes			
Prog.	Tipo de Obra	Escurrimiento	Longitud (m)
0+000 a 7+040	Estimado	D/I	24,00
		Total (m)	**24,00**

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 26

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS					
TRAMO 26: 6 DE ENERO - MANDUARA					
Tramo 26: 6 de Enero - Manduara - Prog. 0 +000 a Prog. 3+68056 (L=3,68056 km)					
Item 1.1. Desbroce, despeje y limpieza					
De Prg.	A Prg.	Longitud (m)	Ancho (m)	Area (ha)	
0+000	3+681	3.681,00	20,00	**7,36**	

Item 1.2. Excavación no clasificada						
De Prog.	Hasta Prog.	Cant	Excavacion no clasificada			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
0+000	3+681	3.681,00	368,10	0,30	10,00	1.104,30
					Total (m3)	**1.104,30**

Item 1.3. Excavación de Zanjas de Drenajes						
Obra de arte		Cantidad	Excavacion Zanjas de drenaje			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
De Prog.	Hasta Prog.	(Unidad)	m	m	m	m3
0+000	3+681	30,00	60,00	0,85	1,15	1.710,00
					Total (m3)	**1.710,00**

Item 1.6. Terraplén		
		Vol (m3)
Volumen de Terraplén		28.101,33
Volumen de Desbroce		9.938,70
Reposición de Bolsones estimados		1.472,40
	Total (m3)	**39.512,43**

ACCESO A PROPIEDADES: ÍTEMS 2.8 Y 2.9 (La cantidad total corresponde a la suma de ambos rubros y en consecuencia el costo total se obtiene de la misma manera)

Item 2.8 Mamposteria de Piedra Bruta					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 3+681	8	8,00	1,50	0,60	57,60
				Total (m3)	**57,60**

Item 2.9 Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 3+681	8	8,00	1,80	0,15	17,28
				Total (m3)	**17,28**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS				
TRAMO 26: 6 DE ENERO - MANDUARA				
Tramo 26: 6 de Enero - Manduara - Prog. 0 +000 a Prog. 3+68056 (L=3,68056 km)				
Item 5.1 Construcción de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+000	0+040	LI	40,00	40,00
0+100	2+100	LI	2.000,00	2.000,00
0+000	0+240	LD	240,00	240,00
0+340	0+580	LD	240,00	240,00
1+260	3+000	LD	1.740,00	1.740,00
2+300	3+680	LI	1.380,00	1.380,00
			Total	**5.640,00**

Item 5.2 Traslado de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+240	0+340	LD	100,00	100,00
0+580	1+120	LD	540,00	540,00
2+130	2+300	LI	170,00	170,00
3+000	3+600	LD	600,00	600,00
			Total	**1.410,00**

Item 5.7 Protección de Areas de Préstamos			
Progresiva		Ubiación	Cantidad
Desde	Hasta	Estimada	un
0+000	3+681	cada 2 Km AL	2,00
		Total (un)	**2,00**

Item 5.8 Remoción de estructuras existentes			
Prog.	Tipo de Obra	Escurrimiento	Longitud (m)
0+000 a 3+681	Estimado	D/I	26,00
		Total (m)	**26,00**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 27

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS						
TRAMO 27: 5TO. ENCUADRE - MARACANA						
Tramo 27: 5to. Encuadre - Maracana - Prog. 0 +000 a Prog. 7+566,19 (L=7,56619 km)						
Item 1.1. Desbroce, despeje y limpieza						
De Prg.	A Prg.	Longitud (m)	Ancho (m)	Area (ha)		
0+000	7+567	7.567,00	20,00	**15,13**		
Item 1.2. Excavación no clasificada						
De Prog.	Hasta Prog.	Cant	Excavacion no clasificada			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
0+000	7+567	7.567,00	756,70	0,30	10,00	2.270,10
					Total (m3)	**2.270,10**
Item 1.3. Excavación de Zanjas de Drenajes						
Obra de arte		Cantidad	Excavacion Zanjas de drenaje			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
De Prog.	Hasta Prog.	(Unidad)	m	m	m	m3
0+000	7+567	30,00	60,00	0,85	1,15	1.710,00
					Total (m3)	**1.710,00**

Item 1.6. Terraplén	
	Vol (m3)
Volumen de Terraplén	108.860,97
Volumen de Desbroce	46.416,00
Reposición de Bolsones estimados	6.188,80
Total (m3)	**161.465,77**

ACCESO A PROPIEDADES: ÍTEMS 2.8 Y 2.9 (La cantidad total corresponde a la suma de ambos rubros y en consecuencia el costo total se obtiene de la misma manera)

Item 2.8 Mamposteria de Piedra Bruta					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 7+567	20	8,00	1,50	0,60	144,00
				Total (m3)	**144,00**

Item 2.9 Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 7+567	20	8,00	1,80	0,15	43,20
				Total (m3)	**43,20**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS				
TRAMO 27: 5TO. ENCUADRE - MARACANA				
Tramo 27: 5to. Encuadre - Maracana - Prog. 0 +000 a Prog. 7+566,19 (L=7,56619 km)				
Item 5.1 Construcción de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+000	0+020	LI	20,00	20,00
0+000	0+020	LD	20,00	20,00
0+950	1+140	LD	190,00	190,00
1+390	1+440	LD	50,00	50,00
1+640	1+710	LI	70,00	70,00
2+000	2+150	LI	150,00	150,00
2+650	2+800	LI	150,00	150,00
2+050	3+000	LD	950,00	950,00
3+580	3+930	LI	350,00	350,00
4+200	4+440	LD	240,00	240,00
4+840	4+880	LD	40,00	40,00
7+160	7+500	LI	340,00	340,00
7+050	7+500	LD	450,00	450,00
7+500	7+566	LI	66,00	66,00
7+500	7+566	LD	66,00	66,00
			Total	**3.152,00**

Item 5.2 Traslado de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+210	0+330	LI	120,00	120,00
0+520	1+500	LI	980,00	980,00
0+330	0+950	LD	620,00	620,00
1+140	1+360	LD	220,00	220,00
1+500	1+640	LI	140,00	140,00
5+980	6+360	LD	380,00	380,00
6+010	6+340	LI	330,00	330,00
			Total	**2.790,00**

Item 5.7 Protección de Areas de Préstamos			
Progresiva		Ubiación	Cantidad
Desde	Hasta	Estimada	un
0+000	7+567	cada 2 Km AL	3,00
		Total (un)	**3,00**

Item 5.8 Remoción de estructuras existentes			
Prog.	Tipo de Obra	Escurrimiento	Longitud (m)
0+000 a 7+567	Estimado	D/I	90,00
		Total (m)	**90,00**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 28

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS						
TRAMO 28: JASY KAÑY - 3RA. LINEA - EMPALME CALLE 1 - MANDUARA						
Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Linea - Empalme Calle 1 - Manduara - Prog. 0 +000 a Prog. 15+471,43 (L=15,47143 km)						
Item 1.1. Desbroce, despeje y limpieza						
De Prg.	A Prg.	Longitud (m)	Ancho (m)	Area (ha)		
0+000	15+472	15.472,00	20,00	**30,94**		
Item 1.2. Excavación no clasificada						
De Prog.	Hasta Prog.	Cant	Excavacion no clasificada			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
0+000	15+472	15.472,00	1.547,20	0,30	10,00	4.641,60
					Total (m3)	**4.641,60**
Item 1.3. Excavación de Zanjas de Drenajes						
Obra de arte		Cantidad	Excavacion Zanjas de drenaje			
			Long. Media	Altura Media	Ancho Medio	Volumen
De Prog.	Hasta Prog.	(Unidad)	m	m	m	m3
0+000	15+472	30,00	60,00	0,85	1,15	1.710,00
					Total (m3)	**1.710,00**

Item 1.6. Terraplén		
		Vol (m3)
Volumen de Terraplén		108.860,97
Volumen de Desbroce		46.416,00
Reposición de Bolsones estimados		6.188,80
	Total (m3)	**161.465,77**

ACCESO A PROPIEDADES: ÍTEMS 2.8 Y 2.9 (La cantidad total corresponde a la suma de ambos rubros y en consecuencia el costo total se obtiene de la misma manera)

Item 2.8 Mamposteria de Piedra Bruta					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 15+472	22	8,00	1,50	0,60	158,40
				Total (m3)	**158,40**

Item 2.9 Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa					
Progresiva	Lado	Longitud	Ancho Total	Espesor	Volumen
		m	m	m	m3
0+000 a 15+472	22	8,00	1,80	0,15	47,52
				Total (m3)	**47,52**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS				
TRAMO 28: JASY KAÑY - 3RA. LINEA - EMPALME CALLE 1 - MANDUARA				
Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Linea - Empalme Calle 1 - Manduara - Prog. 0 +000 a Prog. 15+471,43 (L=15,47143 km)				
Item 5.1 Construcción de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+000	0+050	LI	50,00	50,00
0+000	0+050	LD	50,00	50,00
0+070	0+110	LD	40,00	40,00
1+030	1+400	LD	370,00	370,00
1+500	1+580	LI	80,00	80,00
2+450	2+880	LI	430,00	430,00
2+950	3+100	LI	150,00	150,00
2+080	2+140	LD	60,00	60,00
2+490	3+000	LD	510,00	510,00
3+400	4+120	LI	720,00	720,00
4+220	5+060	LI	840,00	840,00
3+770	3+900	LD	130,00	130,00
5+080	5+110	LI	30,00	30,00
4+960	4+980	LD	20,00	20,00
6+020	6+110	LI	90,00	90,00
6+110	7+110	LI	1.000,00	1.000,00
7+160	7+310	LI	150,00	150,00
7+420	7+490	LI	70,00	70,00
7+340	7+400	LD	60,00	60,00
7+560	8+010	LI	450,00	450,00
8+100	8+300	LI	200,00	200,00
8+710	9+000	LI	290,00	290,00
7+560	8+160	LD	600,00	600,00
8+900	9+090	LD	190,00	190,00
9+860	9+870	LI	10,00	10,00
10+090	10+160	LI	70,00	70,00
9+180	9+310	LD	130,00	130,00
9+750	9+860	LD	110,00	110,00
10+310	10+360	LD	50,00	50,00
10+400	10+410	LD	10,00	10,00
10+720	10+760	LI	40,00	40,00
10+840	11+680	LI	840,00	840,00
11+460	11+650	LD	190,00	190,00
12+000	12+310	LD	310,00	310,00
12+440	12+500	LD	60,00	60,00
12+600	12+800	LD	200,00	200,00
12+940	13+500	LD	560,00	560,00
13+610	14+190	LI	580,00	580,00
			Total	**9.740,00**

Item 5.2 Traslado de Alambrado				
Progresiva		Lado	Longitud	A Construir
Desde	Hasta		m	Long. (m)
0+230	0+250	LI	20,00	20,00
0+300	0+530	LI	230,00	230,00
1+400	1+500	LI	100,00	100,00
0+130	0+220	LD	90,00	90,00
0+300	1+030	LD	730,00	730,00
1+400	2+020	LD	620,00	620,00
1+850	2+120	LI	270,00	270,00
2+880	2+950	LI	70,00	70,00
2+380	2+490	LD	110,00	110,00
3+100	3+160	LI	60,00	60,00
3+330	3+400	LI	70,00	70,00
3+000	3+060	LD	60,00	60,00
3+500	3+730	LD	230,00	230,00
5+130	5+680	LI	550,00	550,00
5+820	6+000	LI	180,00	180,00
5+310	5+690	LD	380,00	380,00
5+850	6+110	LD	260,00	260,00
6+130	7+100	LD	970,00	970,00
7+200	7+260	LD	60,00	60,00
8+710	8+900	LD	190,00	190,00
9+060	9+110	LI	50,00	50,00
9+380	9+610	LI	230,00	230,00
9+540	9+610	LD	70,00	70,00
10+050	10+240	LD	190,00	190,00
11+650	12+000	LD	350,00	350,00
12+130	13+610	LI	1.480,00	1.480,00
14+850	15+480	LI	630,00	630,00
13+500	13+980	LD	480,00	480,00
15+100	15+400	LD	300,00	300,00
			Total	**9.030,00**

Item 5.7 Protección de Areas de Préstamos			
Progresiva		Ubiación	Cantidad
Desde	Hasta	Estimada	un
0+000	15+472	cada 3 Km AL	8,00
		Total (un)	**8,00**

Item 5.8 Remoción de estructuras existentes			
Prog.	Tipo de Obra	Escurrimiento	Longitud (m)
0+000 a 15+472	Estimado	D/I	120,00
		Total (m)	**120,00**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIAS DEL ESTUDIO

Corresponde a la Línea de Base, o Diagnostico de los Medios Biofísicos y Socioeconómico Cultural del Área de Influencia previamente definida, sin considerar aún las potenciales incidencias o efectos ambientales del Proyecto en estudio.

3.7.1. Situación Actual del AID sin Proyecto, por Tramos sujetos a Mejoramiento

Sobre la base de relevamiento in situ efectuado, se realiza una descripción de las condiciones existentes de los tramos objeto de mejoramiento y su entorno, acompañando con fotografías que ilustran la situación presente (Ver en Anexo resultados de Relevamiento In situ por Tramo y Progresivas aproximadas, acompañadas de registros Fotográficos).

Durante el recorrido se ha observado el problema principal es la mala condición de los caminos en algunos tramos principalmente por la acción hidrológica a la que están sometidos los tramos. En algunos tramos no se cuenta con pasos de agua, o los mismos son insuficientes o fueron colocados en sitios donde actualmente ya no corre el agua.

Se observaron escurrimientos de aguas superficiales, varias zonas de esteros adyacentes a los caminos y nacientes de importancia.

1. Tramo N° 11 - Maracaná - Ao. Kanguery

El tramo se inicia en el Distrito de Maracaná, en la vía asfaltada del cruce de Maracaná con Gral. Resquin y concluye en las inmediaciones del Arroyo Kanguery. El relieve longitudinal del terreno es medianamente ondulado. El tramo actualmente se encuentra asfaltado en unos 1.750 m aproximadamente, siendo 350 m al inicio del tramo y 1.400 m al final del mismo. La longitud aproximada según los TDR es de 20,00 km.

Las actividades económicas visualizadas en el tramo son la agricultura extensiva, así como la ganadería extensiva, también se visualizaron parcelas de pequeños productores con diversos cultivos agrícolas como mandioca, maíz y banana. Las infraestructuras sociales encontradas son escuelas, juntas de saneamiento, cementerio, iglesia, centro de acopio de producción, infraestructura de producción como corrales, invernaderos, etc. la calzada actual del camino se encuentra transitable a excepción de algunos puntos donde hay acumulación excesiva de agua y no se cuenta con un sistema de escurrimiento.

El sistema de drenaje está compuesto por alcantarillas tubulares y celulares, puentes de madera, siendo la estructura más grande el puente metálico de 24 metros de longitud que se encuentra sobre el Arroyo Kanguery. En la zona de la prog. 15+200 se identificó una naciente que corre paralelo al camino por lo que el equipo de Hidrología hará la identificación del sitio particular para su correspondiente protección.

Desde el punto de vista ecológico, el tramo se encuentra altamente fragmentado por las actividades económicas que se desarrollan. Las comunidades naturales encontradas fueron esterales con su vegetación palustre característica, cursos hídricos con bosques de galería, remanentes de bosques altos húmedos.

2. Tramo N° 12 - Ruta Py 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo

El tramo se inicia en las proximidades del distrito de Yasy Cañy en el km 229,80 de Asunción, sobre la Ex Ruta 10 lado izquierdo (sentido Calle 6000 a Salto del Guairá) y concluye en la intersección con el Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan, en la Prog. 6+500 aproximadamente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

El ancho de la calzada existente es variable entre 6,0 a9,0 m. El relieve del terreno es con pendientes ligeramente suaves, habiendo zonas planas, zonas bajas y zonas medias, pero con pequeñas pendientes longitudinales. La longitud aproximada según los TDR es de 13,00 km.

En el tramo se visualiza campos de ganadería, así como parcelas de pequeños productores con diversidad de producción. Las infraestructuras sociales encontradas son juntas de saneamiento, una escuela, cementerio, infraestructura para la producción como parcelas con media sombra y corrales para animales.

El sistema de drenaje está conformado por alcantarillas tubulares y un puente de madera de aproximadamente 5 metros de longitud. En la cercanía al puente se encontró un nicho que se considerará desde el punto de vista social para el Plan de Gestión Ambiental.

Las comunidades naturales observadas son cursos de agua, bosques de galería, vegetación palustre, esterales, fragmentos de bosques altos. El paisaje se encuentra altamente fragmentado con algunos remanentes de bosques dispersos y sin conexión.

3. Tramo N° 13 - Ruta Py 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan

El tramo se inicia en el km 227,75 sobre la Ex Ruta 10, lado izquierdo (sentido Calle 6000 a Salto del Guaira) y concluye en Vysokolan en un cruce en forma de T. El ancho de la calzada existente es variable entre 6,0 a9,0 m. El relieve del terreno cuenta con pendientes ligeramente suaves, habiendo zonas planas, zonas bajas y zonas altas, pero con pequeñas pendientes longitudinales. La longitud aproximada según los TDR es de 16,00 km.

La principal actividad económica visualizada en el tramo es la ganadería, extensiones de campos ganaderos a ambos lados del trazado. Las infraestructuras sociales observadas en la zona urbana son escuela, junta de saneamiento, iglesia, infraestructuras propias para la producción como corrales, casas particulares, etc.

El sistema de drenaje está conformado por 2 puentes de madera que permiten el paso del agua, el agua en ambos sitios presenta buen aspecto físico (agua cristalina). El paisaje en el tramo está altamente fragmentado por las actividades productivas y solo se encuentran algunos fragmentos de bosques sin conexión.

Las comunidades naturales visualizadas en el tramo son bosques de galería, bosques altos húmedos, campos naturales y cursos hídricos.

4. Tramo N° 14 - Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13

Este tramo se Inicia en la Ruta Departamental D006 (Ex Ruta 10) en el km 224, lado izquierdo sentido Asunción a Rotonda Yasy Cañy y de Yasy Cañy a Capiibary. El final del tramo es con el empalme de la Ruta 13 que coincide en el km 290 con el asfalto de la Ruta 13. La longitud total según los TDR es de 22,00 km. El ancho de la calzada existente del camino es variable entre 7,00 m a 9,00 m y el relieve del terreno es medianamente ondulado con pendientes suaves.

Las actividades socioeconómicas predominantes son la agricultura y la ganadería. En el tramo se visualizó extensos campos de ganadería y de producción de soja. Además de la presencia de parcelas de pequeños agricultores. Las estructuras sociales que se observan son; escuela, juntas de saneamiento, iglesias, infraestructuras para la producción como viveros y corrales de animales. Un pasivo ambiental observado es la existencia de vertederos de residuos al costado del camino.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

El sistema de drenaje está conformado por alcantarillas tubulares y celulares, puentes de madera. Desde el punto de vista ecológico, el área circundante se presenta fragmentado con remanentes de bosques dispersos. Las comunidades naturales que se observan en el tramo son cursos de agua, bosques de galería, esterales con su vegetación palustre característica.

5. Tramo N° 15 - Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp Ruta Py 03 - Araujo Cue

Este tramo se Inicia en el km 288,10 lado derecho - sentido Asunción a Ruta 13 y culmina en el empalme de la Ruta 3 - Araujo Cue. La longitud total según los TDR es de 8,00 km. El ancho de la calzada existente del camino es variable entre 7,00 m a 9,00 m y el relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes acentuadas.

La producción ganadera en pequeña y gran escala es la actividad económica principal de acuerdo con lo observado, en el tramo también se visualizan pequeñas parcelas con casas construidas al frente y árboles dispersos. Las estructuras sociales observadas son escuelas, juntas de saneamiento, iglesias y algunos comercios pequeños.

El sistema de drenaje se encuentra compuesto por dos puentes metálicos principales, alcantarillas celulares, algunas de ellas en mal estado. Los cursos hídricos en los puentes presentan una coloración marrón debido al excesivo arrastre de sedimentos. Algunos pasivos ambientales encontrados son: vertederos de residuos al costado del camino, restos de construcción dispersos al costado del camino existente, excesivo arrastre de sedimento por las cunetas hacia los cursos hídricos.

La calzada en su mayor extensión se encuentra en estado transitable sin embargo la calzada en parte cercana a los puentes y zonas bajas presentan mal estado haciendo difícil el tránsito, se observaron algunas cárcavas cercanas a las alcantarillas celulares. Al final del tramo se encuentra un campamento de obra actualmente en uso.

Las comunidades naturales encontradas en el tramo fueron cursos de agua, bosques de galería, bosques altos y de medio porte, vegetación palustre y esterales. El tramo al igual que los demás citados anteriormente se encuentra con alto nivel de fragmentación, presenta remanentes boscosos sin conexión.

6. Tramo N° 16 - Empalme Ruta 13 - 5ta Línea - Emp Ruta Py 03 - Araujo Cue

Este tramo se Inicia en el km 286,08 lado derecho, sentido Asunción a Ruta 13 y finaliza a unos 1.400 m del asfaltado existente, hacía el lado derecho (sentido Ruta 3 – Araujo Cue) del empalme de la Ruta 3 - Araujo Cue. La longitud total según los TDR es de 8,00 km. El ancho de la calzada existente del camino es variable entre 7,00 m a 9,00 m y el relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes acentuadas.

La actividad económica principal en el tramo es la ganadería y algunos comercios principalmente al inicio del tramo. La infraestructura social está conformada por escuelas, iglesias, juntas de saneamiento e infraestructuras de producción como corrales de animales. La calzada en zonas empinadas presenta malas condiciones dificultando la transitabilidad.

El sistema de drenaje está conformado principalmente por 3 puentes de madera que permiten el paso de arroyos y poseen bosques protectores bien conservados. El agua presenta coloración marrón debido a la lluvia que se dio el día anterior al recorrido.

Las comunidades naturales observadas en el tramo son fragmentos de bosques altos húmedos, cursos de agua, bosques de galería, esterales con su vegetación palustre característica.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

7. Tramo N° 17 - Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to Encuadre

La longitud total según los TDR es de 18,00 km. El ancho de la calzada existente del camino es variable entre 7,00 m a 9,00 m y el relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes acentuadas.

La principal actividad económica del tramo es la ganadería en su mayor extensión, seguido por la agricultura con plantaciones de soja, maíz, mandioca y otros. La infraestructura social existente está constituida por escuelas, juntas de saneamiento, iglesias, corrales, algunos comercios y casas particulares. El sistema de drenaje está conformado por alcantarillas tubulares.

Las comunidades naturales que se observaron en el tramo son esterales, vegetación palustre, fragmentos de bosques altos y de medio porte. Ecológicamente el tramo se encuentra fragmentado por las actividades productivas de la zona, los fragmentos no se encuentran conectados.

8. Tramo N° 18 - Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango

La longitud según los TdR es de 16 km. El camino se encuentra asentado en un sitio ligeramente ondulado. En algunos puntos la calzada se encuentra en malas condiciones debido a la acumulación excesiva de agua y a la falta de escurrimiento. Al inicio del tramo se encuentra al lado izquierdo un ex campamento de obra con toda la infraestructura abandonada, además en la prog. 1+320 hay una explotación de cantera.

En el aspecto socioeconómico la producción ganadera es la que hay en mayor abundancia seguido por extensiones importantes de agricultura y también parcelas diversificadas de los pequeños productores. La infraestructura social se encuentra conformada por escuelas, iglesia, juntas de saneamiento, estación de servicio, casas particulares, etc.

El sistema de drenaje está compuesto por alcantarillas celulares y puentes de madera donde escurren arroyos que presentan turbidez baja determinada por la observación de la transparencia del agua, los tres cursos de agua que cruzan el trazado cuentan con bosque protector.

Las comunidades naturales visualizadas en el tramo son esterales, vegetación de zonas húmedas, bosques altos y de medio porte característico de la ecorregión donde se instala el camino, además de cursos hídricos con bosques de galería. Es importante mencionar que el tramo se encuentra dentro de la Reserva de la Biósfera del Mbaracayú.

9. Tramo N° 19 - Ruta 13 - Acepar 2da. Línea

El tramo inicia en la Ruta PY 13 extendiéndose dirección oeste-este con 7 km de longitud en un terreno ligeramente ondulado. En el aspecto socioeconómico se destaca la producción ganadera en pequeñas fincas y en campos amplios. Las infraestructuras sociales son casas, escuela, juntas de saneamiento, iglesia, además del centro de acopio de la producción.

El sistema de drenaje se compone de puentes de madera y alcantarillas tubulares. Las zonas bajas inundables poseen la vegetación acuática característica de los esterales y el agua corre con una coloración marrón por la lluvia caída en el momento del recorrido. Las comunidades naturales visualizadas son cauces hídricos, bosques altos húmedos, bosques de galería y campos naturales.

ING. TERESA RAMIREZ DE RAMINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

10. Tramo Nº 26 - 6 De Enero - Manduara

Este tramo se Inicia a 4,10 km de la Ruta 10 en el km 226,20 LI por el asfaltado que va a Manduara y el tramo termina en la intersección con el Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan aproximadamente en la Prog. 5+280. La longitud total según la nota DCV No.3646/2021 de fecha de 01 de diciembre del 2021 es de 3,50 km. El ancho de la calzada existente del camino varía entre 4,00 a9,00 m y el relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes acentuadas, zonas bajas y zonas planas.

El sistema de cursos hídricos está conformado por un solo curso que cruza el tramo en la prog. 3+000 donde se encuentra un puente de madera de aproximadamente 5 metros de longitud y corresponde al Arroyo Cure Cua. Las comunidades naturales encontradas fueron bosques de galería, cursos hídricos y formaciones vegetales propias de la ecorregión.

Se ha identificado algunos pasivos ambientales como la erosión hídrica con transporte de sedimentos hacia zonas bajas, además de algunas partes con suelo arenoso con formaciones de cárcavas lo que se deberá considerar para los programas de mitigación.

Las principales actividades económicas visualizadas son la ganadería y la agricultura a pequeña escala, se observaron estructuras sociales como escuelas, colegios e invernaderos para la producción. También se observó gran cantidad de balnearios en la zona.

11. Tramo Nº 27 - 5to. Encuadre - Maracaná

Este tramo se Inicia en la Prog. 6+050 del Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre y el tramo termina en la intersección con el Tramo 11: Maracaná - Arroyo. Kanguery aproximadamente en la Prog. 5+720. La longitud total según la nota DCV No.3646/2021 de fecha de 01 de diciembre del 2021 es de 7,60 km. El ancho de la calzada existente del camino varía entre 4,00 a9,00 m y el relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes medianamente acentuadas, zonas bajas y zonas planas.

El sistema hidrológico está conformado por alcantarillas con cabeceras en la prog. 1+880 donde se encuentra el área de inundación del Arroyo Tuna y en la prog. 6+880 no se cuenta con pasos de aguas siendo que se trata del área de inundación del Arroyo Maracaná. Ambos arroyos se encuentran dentro de la cuenca del Río Jejuí.

Las comunidades naturales encontradas fueron cursos hídricos con sus bosques de galería, vegetación palustre en zonas bajas y formación de vegetación propias de la ecorregión. La actividad económica predominante en el tramo es la ganadería y algunas parcelas de agricultura.

12. Tramo Nº 28 - Yasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara

Este tramo se Inicia en la Prog. 6+050 del Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre y el tramo termina en la intersección con el Tramo 11: Maracaná - Arroyo. Kanguery aproximadamente en la Prog. 5+720. La longitud total según la nota DCV No.3646/2021 de fecha de 01 de diciembre del 2021 es de 7,60 km. El ancho de la calzada existente del camino varía entre 4,00 a9,00 m y el relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes medianamente acentuadas, zonas bajas y zonas planas.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Con respecto al sistema hidrológico, el trazado está dentro de 5 subcuencas: del Arroyo Caa-Y, del A° Yukeri, A° Alvarenga, A° Sin Nombre y A° Aguadita. El principal curso hídrico que cruza el trazado en la prog. 8+500 donde se extiende un puente de madera de aproximadamente 5 m y corresponde al Arroyo Alvarenga. Este curso hídrico aguas arriba se encuentra represada por lo que la cantidad de agua que llega al puente está regulada, esto es considerado como un pasivo ambiental. En la prog. 8+300 se observó una naciente por lo que será de importancia la inclusión de medidas de mitigación y de conservación de este sitio.

El suelo es muy susceptible a la erosión hídrica y eso se verifica en las cárcavas formadas al costado del camino en varios puntos del trazado, principalmente en las cercanías a la naciente de agua. Se observó además gran cantidad de arrastre de sedimento hacia zonas bajas.

Las comunidades naturales observadas fueron cursos de agua, arroyos, bosques de galería y formación vegetal característica de la ecorregión. Las principales actividades económicas verificadas son la agricultura y la ganadería; las estructuras sociales visualizadas en el tramo fueron: escuelas, iglesias, juntas de saneamiento, estructuras soporte de la actividad económica como corrales e invernaderos.

3.7.2. Características Socioambientales de las Áreas de Influencia del Estudio

Para la caracterización del área de estudio, se consideran Datos a nivel departamental y aquellas correspondientes a las áreas de influencia (AI) establecidas y determinadas por la Resolución del MADES N° 251 del 28-11-2018.

Al respecto, se desplegarán las áreas de influencia de cada uno de los tramos objeto de análisis. Para cada tramo se presentarán mapas de la información satelital reciente disponible para el AI en cuestión y para cada caso, seguido de un mapa de localidades del AII, un mapa del uso de suelo en el AII.

3.7.2.1. DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO

3.7.2.1.1 Departamento de Canindeyú

Canindeyú es uno de los diecisiete departamentos que, junto con Asunción, Distrito Capital, forman la República del Paraguay. Su capital es Saltodel Guairá y su ciudad más poblada es Curuguaty.

El departamento de Canindeyú está situado en las coordenadas de longitud -55,669 y latitud -24,1379. Su capital departamental es Salto del Guairá y la superficie del territorio es de 14.667 km^2.

- *Límites*

Está ubicado al centro este de la región oriental del país, limitando al norte con Amambay y el Brasil, al este con el río Paraná que lo separa de Brasil, al sur con Alto Paraná y Caaguazú, y al oeste con San Pedro.

Sus límites son:

Al Norte:el departamento de Amambay y la Rca. Federativa del Brasil.

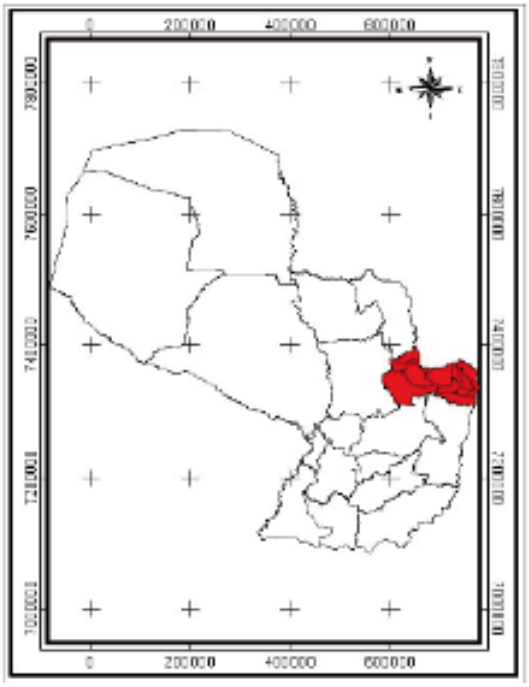
Al Sur:los departamentos de Alto Paraná y Caazapá.

Al Este: el Brasil.

Al Oeste:el departamento de San Pedro.

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 23: UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CANINDEYÚ



Fuente: PVP MOPC

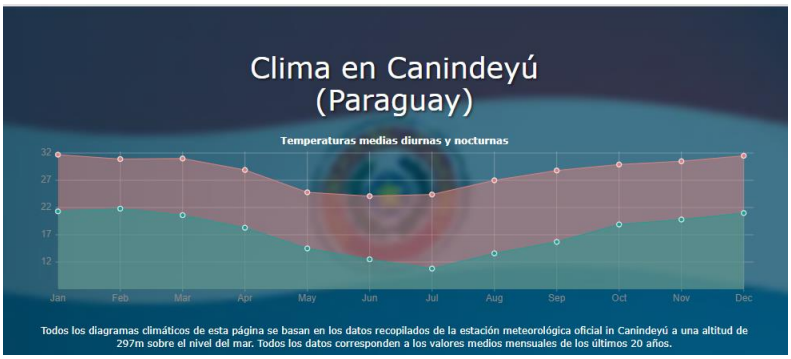
A. MEDIO BIOFÍSICO

- ***Clima***

Según su clasificación climatológica, Canindeyú corresponde al tipo templado lluvioso (Koeppen), mientras que Holdridge 1969 lo ubica dentro del bosque templado cálido húmedo.

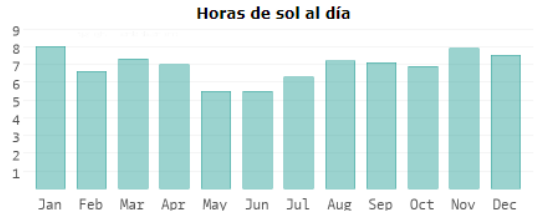
La precipitación total fue en el año 2002 de 1.303 mm, registrándose en mayo y junio la máxima y mínima, respectivamente. La temperatura media del año citado, según los registros de la estación meteorológica del departamento, fue de 23ºC, con mínima media de 18ºC y máxima media de 29ºC.

ILUSTRACIÓN 24: DATOS CLIMÁTICOS

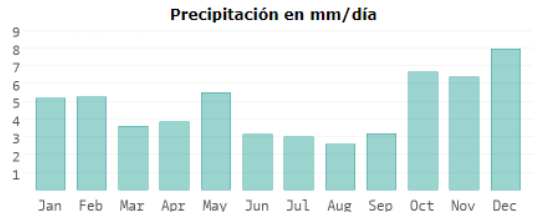


***Fuente**: Extraído de clima Amambay (Datos mundial, 2020).*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

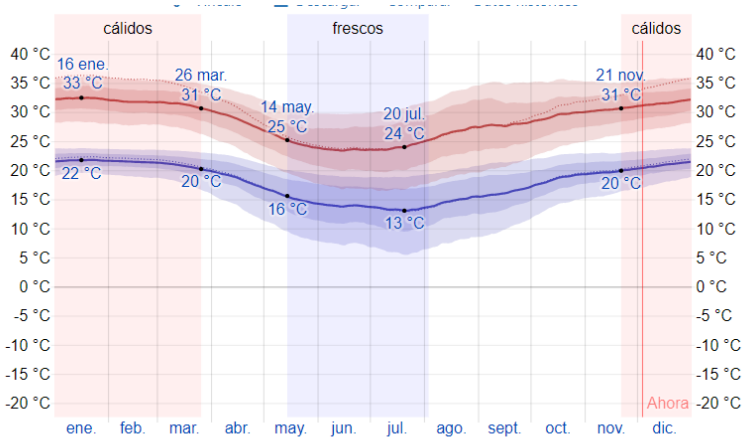






***Fuente**: Extraído de* https://www.datosmundial.com/america/paraguay/clima-canindeyú.php

ILUSTRACIÓN 25: CLIMA PROMEDIO EN CURUGUATY



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

***Fuente**: Extraído de Weather Spark. El Clima Promedio en Curuguaty*

En relación a las estaciones meteorológicasconvencionales, en el área del proyecto se encuentran tres, ubicadas en Curuguaty, Yvyra Pyta (Ruta 10-Planagro) y la estación del Aeropuerto Cap. Bernardino Caballero en Salto del Guairá.

- ***Orografía y Suelos***

En el Departamento se encuentran las cordilleras de Amambay y Mbaracayú, que sirven de límites con la República Federativa del Brasil, y sus estribaciones que llegan hasta la ciudad de Salto del Guaira.

El Departamento de Canindeyú está situada sobre rocas sedimentarias de la Formación Acaray y el Fm. Misiones, los basaltos de la Fm. Alto Paraná y las sedimentarias del Grupo Independencia, que ocupan un área de 9,95%, 32,73 %, 39,48%, y 17,84 % respectivamente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Los suelos derivan de rocas basálticas en una gran parte de su superficie y otras corresponde a áreas rocosas de las cordilleras de Amambay, Mbaracayú y sus estibaciones y el resto de areniscas.

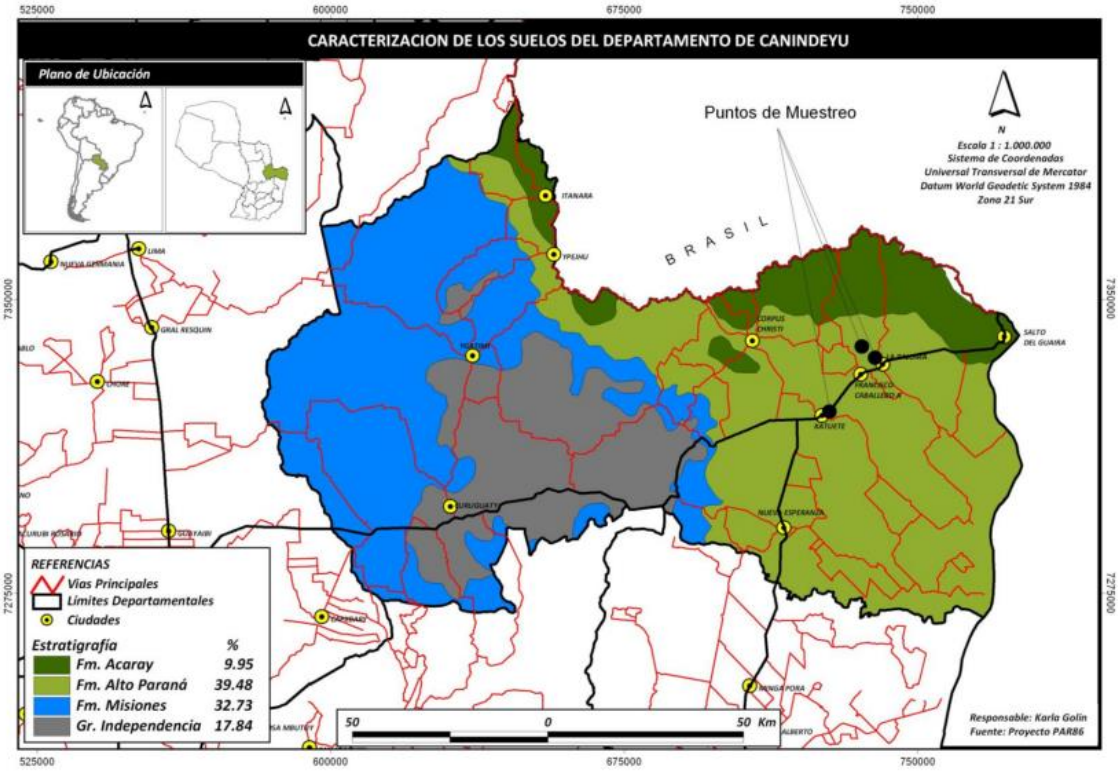
Los suelos que derivan de las areniscas son del tipo arcilloso, rojizos, latosol. Los que derivan del basaltos son suelos lateriticos y los que se originan de los complejos alcalinos son areno- arcilloso de color amarillento, estos son muy buenos para la agricultura (Clerici, A,2005)[5]

A nivel estratigráfico, en el departamento se encuentran las siguientes formaciones :

- **Formación Acaray** (Cretácico Superior, 65 m.a.) Está constituida por una arenisca de color rosado, micácea y de granulometría fina, que se encuentra sobre los basaltos de la Formación Alto Paraná. Está correlacionada en el Brasil con la Formación Caiua (Proyecto PAR 86)
- **Formación Misiones** (Triásico-Jurásico, 225 a145 m.a.) Según Proyecto PAR 86, esta formación está constituida por areniscas mayormente bien seleccionadas y de coloración rojiza. Presenta dos facies sedimentarias, la de origen eólico que es predominante y la de origen fluvial, que ocurre en menor proporción
- **La Formación Alto Paraná:** está representada por una secuencia de basaltos toleíticos, que en su base intercala con las areniscas eólicas de la Formación Misiones, que de manera transicional reposan sobre unidades de areniscas, siltitas, lutitas y conglomerados de fragmentos de arcilla de la porción superior del Grupo Independencia (Formación Cabacua). - Los órdenes de suelos del Departamento, presentan una fuerte filiación con el material de origen y por lo tanto con la litoestratigrafía manifestada. –
- Las unidades sedimentarias representadas por las formaciones Cabacua (Grupo Independencia), Misiones y Acaray, dan origen a los Ultisoles del Departamento, con un 47,80% de la superficie estudiada, los cuales ocupan la mitad Oeste y la región Noreste del área de estudio. –
- Los basaltos de la Formación Alto Paraná, presentan una fuerte relación con los Oxisoles, y constituye la segunda unidad de suelo en cuanto al porcentaje de cobertura con 22,71%.
- Los Alfisoles, constituyen el Orden de suelos que ocupan el tercer lugar en cuanto al porcentaje de la superficie del Departamento con 20,42%, y están posicionados principalmente sobre las unidades sedimentarias, aunque también en una pequeña porción, junto a Ultisoles, están posicionados sobre los basaltos, hecho que propone un relevamiento más detallado de las áreas de manifestación de estos Ordenes de suelos y las manifestaciones litológicas de la zona.
- -Con respecto a sus propiedades físicas, de manera general se observa un aumento de arcilla con la profundidad del perfil, con excepción de la Estación 2, donde los valores permanecen prácticamente invariables. Las texturas encontradas son Franco Arenosa y Franco Arcillo Arenosa. El color de todos los suelos muestreados es marrón rojizo oscuro

[5]https://www.geologiadelparaguay.com/Geologia-de-Amambay.pdf

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132



Fuente: Caracterización de los Suelos del Departamento de Canindeyú, Paraguay. Golin,K 2014. disponible en https://www.geologiadelparaguay.com/Suelos-Canindeyu.pdf

- ***Ecorregiones y Áreas de Reservas***

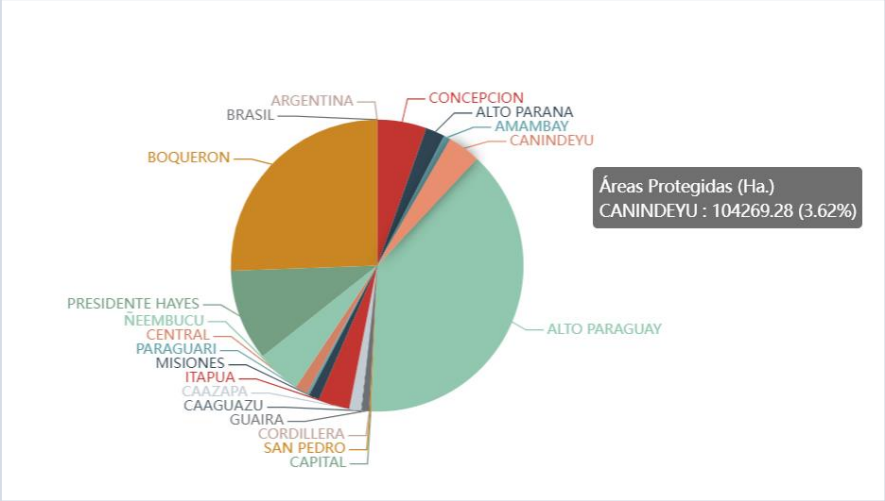
Se ubica en la ecorregión del Amambay; en la región biogeográfica de los bosques interiores del Paraná – Paraíba (Bosque Atlántico) y los cerrados.

La Ecorregión Amambay abarca 9.027 km², distribuidos entre el departamento de Amambay y el noreste de Canindeyú. Posee la mayor formación boscosa del país. La topografía es ondulada y quebrada. La altitud varía entre 140 y 665 m. Las vertientes y los terrenos elevados abarcan algunas nacientes como la de los ríos Aquidabán, Ypané y Jejuí Guazú. Predominan los suelos arenosos, y las áreas con pendiente y sin cobertura vegetal sufren fuerte erosión. Esta ecorregión no es apropiada para uso agropecuario, excepto una estrecha franja hacia el Este (Paraguay, 2007).

El Departamento de Canindeyú posee 8 áreas silvestres protegidas de los cuales 3 son del Sub sistema público y 5 son del Sub Sistema privado (SIAM, 2021). En total Canindeyú tiene 104.269,28 há. protegidas que representa el 3,62 % del total de áreas protegidas en el país considerando que Paraguay posee en total 2.879.671,83 há., de acuerdo como se visualiza en el siguiente gráfico.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 26: SUPERFICIE TOTAL DE ÁREAS PROTEGIDAS – DEPTO DE CANINDEYÚ



Fuente: SIAM 2021

Las áreas silvestres protegidas que se encuentran en el Departamento de Canindeyú son las siguientes:

1- Reserva Natural Ita Poty

Esta área protegida se encuentra en Nueva Durango, distrito de Curuguaty en el departamento de Canindeyú. Fue creada por Decreto 7973 el 30 de octubre de 2017. El ita poty, flor de la piedra (Lycopodium) es uno hierba que crece sobre las piedras, de ahí su nombre.

La reserva natural abarca una superficie de 1.304 hectáreas y tiene un periodo de vigencia de cinco años. Constituye una muestra de la ecorregión Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA). Especies de mamíferos comunes en la zona son: venados, pecarí, monos, koatí, zorros y armadillos. La zona presenta una avifauna típica del Bosque Atlántico, entre las que se encuentran la pájaro campana, las cinco especies de tucanes, el macuco y pájaros carpinteros.

2- Reserva Natural Huasipungo. Distancia aproximada del Tramo 19 a125 km

Esta Área Silvestre Protegida tiene como objeto proteger y conservar un área con bosque característico de la Ecorregión Alto Paraná que por sus características (flora, fauna y vegetación) son de alto valor para el distrito de Francisco Caballero Álvarez. Esta ASP se declara bajo dominio Municipal en un inmueble individualizado como parte de la Finca N° 888 a través de la Ley N° 3106.

3- Reserva Científica Yberá a 35 km aproximadamente del tramo 19

A través de la Ley 5.530 se declara como Área Silvestre Protegida bajo dominio Público con categoría de Manejo de Reserva científica de estricta protección. Esta área silvestre protegida posee 1.748 hectáreas y tiene como objeto preservar un área con diversidad de fauna, flora y vegetación en las cuales solo se podrá realizar actividades de investigación científica y educativa.

El Congreso Nacional sanciona la Ley 6700/2020 que declara de interés social y desafecta nuevamente la **Finca N° 30, Padrón N° 61 de Curuguaty, de 1.748 hectáreas**, propiedad del Estado Paraguayo que ahora está a nombre del Ministerio

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) y transfiere a favor del Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (INDERT), Marina Kué.

4- Reserva Natural Mbaracayú a 15 km aproximadamente del tramo 18

La Reserva Natural del Bosque Mbaracayú en Paraguay, está formada por la Cuenca Alta del Río Jejuí y la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú (RNBM).1 Es representativa de dos ecosistemas de gran prioridad de conservación para el bienestar mundial: la "ecorregión selva Paranaense" y parte de otro ecosistema mayor; la "Mata atlántica". Este último está distribuido en Brasil hasta la costa atlántica brasileña, el noreste argentino y el este paraguayo. En el 2000, la RNBM y la Cuenca Alta del Río Jejuí obtienen la designación internacional de "Reserva de la Biosfera" en la 16° Sesión del Consejo Internacional de la Unesco, siendo la primera en esta categoría en Paraguay.

El Tramo 18 en su mayor parte de extensión se encuentra dentro de la Reserva de la Biósfera de Mbaracayú.

5- Reserva Privada Morombi. Distancia del tramo 11 a40 km aproximadamente

A través del Decreto N°14910 donde se declara como Área Silvestre Protegida bajo dominio privado, esta Reserva posee 25.000 hectáreas y tiene como principal objetivo: Proteger y conservar bosques naturales, humedales y campos abiertos arbolados que forman parte del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), biodiversidad faunística en especial las que se presentan en categoría de conservación como es el yaguareté (Panthera onca). El Plan de Manejo de esta Reserva es utilizado para el análisis de las principales características de la ecorregión donde se desarrolla el proyecto.

6- Reserva Privada La Morena distancia aproximada de 9 km del tramo 18:

La misma fue creada a través del Decreto N° 1273 de fecha 24 de febrero de 2014 bajo dominio privado. Posee 1.831 hectáreas que protegen el Bosque Atlántico Alto Paraná (BAAPA) que se trata de la ecorregión más amenazada e importante del país.

7- Reserva Natural Carapa distancia de los tramos aproximadamente 150 km

Esta reserva con 4.382 hectáreas fue Declarada como ASP bajo dominio privado a través del Decreto N° 7443. Esta Área Silvestre Protegida tiene como objeto: Conservar recursos hídricos y especies de flora en categoría de conservación como el Oncidium flexuosum (orquídea) y de fauna como la Cairina moschata (pato bragado) y Heliornis fulica (ypeky). Es importante mencionar que es propiedad de Itaipú Binacional.

8- Reserva Natural Pozuelo distancia de los tramos aproximadamente 150 km

Fue declarada Área Silvestre Protegida bajo dominio privado a partir del Decreto N° 7471 y cuenta con 5.521 hectáreas. Esta Área Silvestre Protegida tiene como objeto, conservar una importante biodiversidad de especies, representativas del Bosque Atlántico del Alto Paraná. Protege muestras importantes de bosques altos, medios, bajos y bosques en galería, humedales, y campos naturales y una porción del Río Pozuelo.

- ***Hidrografía***

En la parte este se encuentran las vertientes de agua del Río Paraná, Piratiy, Carapa, Pozuelo y el Itambey. Los afluentes que componen la cuenca del Río Paraguay son el Jejui y los siguientes cursos de agua: arroyos Puendy, Tacuara, Guazú, Canguery y los Ríos Itanara, Jejui mi, Jejui Guazú, Curuguaty'y, Gasory y Corrientes.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

B. MEDIO SOCIOECONÓMICO

- ***Demografía***

Se incluye en la Tabla siguiente:

Tabla 67: POBLACION HISTORICA DEL DPTO. DE CANINDEYU.

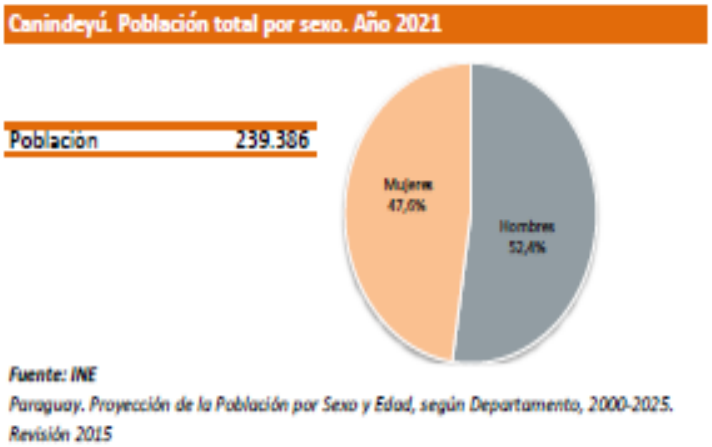
Población Histórica del Departamento de Canindeyu		
Año	**Habitantes**	**Fuente**
1982	66.409	Censo paraguayo de 1982
1992	103.785	Censo paraguayo de 1992
2002	140.137	Censo paraguayo de 2002
2012	199.899	Censo paraguayo de 2012
2021	239.386	Estimaciones del DGEEC

Fuente: Elaboración propia según datos de DGEEC.

La población del departamento de Canindeyú al año 2021 es de 239.386 habitantes, que representa el 3,3% de la población total del país.

Según datos de la DGEEC del año 2021, la distribución de la población por sexo, muestra diferencias entre hombres y mujeres de 52,4% y 47,6% respectivamente. Ver Gráfico presentado a continuación.

ILUSTRACIÓN 27: POBLACIÓN TOTAL CANINDEYÚ POR SEXO AÑO 2020

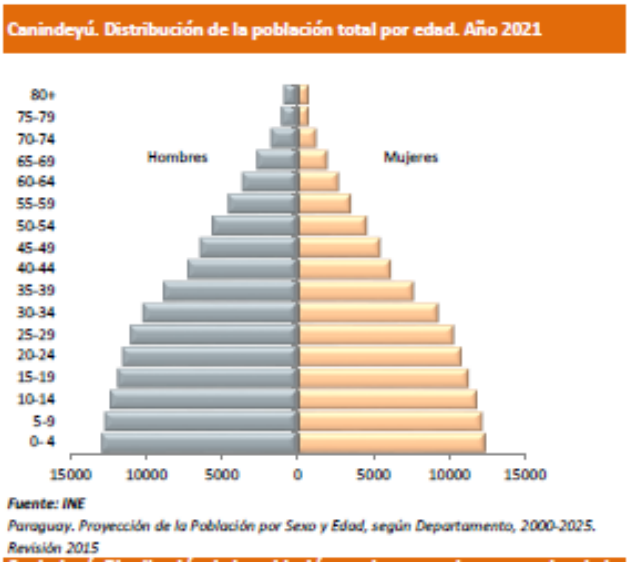


***Fuente**: Proyección de la Población por Sexo y Edad, según Departamento, 2021-2025 de DGECC*

La estructura por edad de la población presentada en el siguiente Gráfico, muestra que el 31% de la población es menor de 15 años, alrededor del 64% tiene entre 15 a 64 años y el 5% con 65 y más años de edad.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 28: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL DE CANINDEYÚ POR GRANDES GRUPOS DE EDAD. PERÍODO 2021



***Fuente**: Proyección de la Población por Sexo y Edad, según Departamento, 2000-2025.*

Tabla 68: POBACIÓN DE CANINDEYÚ POR DISTRITO AÑO 2021

Municipios	Población (año 2021) (Hab.)
Saltos del Guairá	42.153
Corpus Christi	10.047
Villa Curuguaty	59.018
Villa Ygatimí	18.144
Itanará	3.489
Ypejhú	9.039
Francisco Caballero Álvarez	12.196
Katueté	8.971
La Paloma del Espíritu Santo	9.136
Nueva Esperanza	13.013
Yasy Cañy	27.907
Ybyrarobaná	14.244
Yby Pytá	12.019
Total Canindeyú	239.386

***Fuente**: Elaboración propia con base en Proyección de la Población según Distritos, 2000-2025*

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Economía***

El principal sector económico del departamento de Canindeyú es la agricultura. Sus principales cultivos son los de soja (mayoritariamente modificada genéticamente), mandioca, maíz, algodón, caña de azúcar, trigo, café, arroz, girasol, batata, habilla, maní, poroto, tabaco, banano, tártago y yerba mate.

En segundo lugar figuran las explotaciones ganaderas, dedicadas a la cría de vacunos, porcinos y aves de corral, y la selvicultura. La industria está vinculada a las actividades del sector primario y cuenta con aserraderos, envasadoras de palmitos, destiladores de menta, y descascados de café y arroz, así como ingenios azucareros.

Según estudios independientes de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) un alto porcentaje de las unidades productivas del departamento están orientadas a la agro exportación de pienso para engorde animal, lo que de modo extensivo ha generado la contaminación de diversos puntos de recarga del acuífero Guaraní.

- ***Comunicación y servicios***

- Las rutas nacionales que cruzan el Dpto. de Canindeyú son:
- La ruta PY03, que une Saltos del Guairá con Asunción.
- La ruta PY07, que se inicia en la PY 06 (Cruce Cap. Meza) comunica y concluye en Pindoty Porá (frontera con Brasil).
- La Ruta Py 13, que se inicia en Paso Yobai y concluye en el Departamento de Canindeyú en la intersección con la Py 17 – Frontera con Brasil.
- La Ruya Py 17 que se inicia en Saltos del Guairá y culmina en Pedro Juan Caballero.

Las Departamentales corresponden a las:

- D004, que une Canindeyú con San Pedro y se inicia en Curuguaty, en la intersección con la Py 13 y culmina en Barrio San Pedro, en la intersección con la PY 08;
- la D005 (Canindeyú – San Pedro), siento el trayecto: la Intersección PY13 (Bella Ygatimí) – Gral. Resquín (Intersección PY08);
- la D006, que une Canindeyú con los Departamentos de San Pedro y Caaguazú, iniciándose en Santa Rosa del Mbutuy (intersección Py 08) y culmina en Yasy Cañy, en la intersección con la Py 03.
- la D008, que une Canindeyú con los Departamentos de San Pedro y Caaguazú, iniciándose en Vaquería (intersección Py 13) y culmina en Yasy Cañy, en la intersección con la Py 03; y
- las D085; D086 y D087, dentro del Departamento, desarrollándose entre Francisco Caballero Álvarez (intersección con la Py 03) y Villa Ygatimí (intersección Py13); Puerto Adela (embalse Itaipú) y Colonia Guavirá (intersección con Py 17); y Puerto Marangatú (embalse Itaipú) y Curuguaty (intersección Py 13), respectivamente.

El aeropuerto "Cap. Bernardino Caballero" está ubicado en la ciudad de Salto del Guairá. También existen pistas de aterrizaje en el resto de los distritos, así como en los importantes establecimientos ganaderos.

En el departamento hay servicios de telefonía de la COPACO y servicios de telefonías celulares.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Las principales estaciones de radio en FM: Arandú, Salto del Guairá, Canindeyú de Salto del Guairá, Curuguaty, Estrella, San Isidro, en Curuguaty, entre otros. También existen canales de transmisión de televisión.

- ***Educación***

Existen 530 instituciones para la Educación en el departamento de Canindeyú, con 53.777 alumnos, que representa el 4% del total del país.

En el departamento hay instituciones donde se imparten clases para Educación Permanente, Educación Especial, Educación Técnica Superior e Institutos de Formación Docente.

Tabla 69: CANTIDAD DE LOCALES EDUCATIVOS POR DISTRITO EN CANINDEYÚ.

Nº	Municipio	Locales Educativos 2021
1	Curuguaty	104
2	Corpus Christi	21
3	Francisco Caballero Álvarez	16
4	Itanará	9
5	Katuete	16
6	La Paloma	9
7	Maracaná	38
8	Nueva Esperanza	25
9	Salto del Guairá	33
10	Villa Ygatimí	55
11	Yasy Cañy	94
12	Yby Pytá	41
13	Ybyrarovana	50
14	Ypehu	19
Total Departamento		**530**

***Fuente**: Elaboración propia sobre Estadísticas del Ministerio de Educación Y Ciencias.*

Tabla 70: CANINDEYÚ. ALUMNOS MATRICULADOS POR DISTRITO

Distrito	Total Matriculados
Total Departamento	**56.777**
Curuguaty	26.017
Corpus Christi	1.778
Francisco Caballero Álvarez	1.840
Itanará	544
Katuete	2.829
La Paloma	1.828
Maracaná	3.937
Nueva Esperanza	3.400
Salto del Guairá	7.683
Villa Ygatimí	3.808

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Distrito	Total Matriculados
Yasy Cañy	6.418
Yby Pytá	3.795
Ybyrarovana	3.336
Ypehu	1.770

***Fuente**: Elaboración propia basado en Estadísticas del Ministerio de Educación Y Ciencias.*

- ***Salud***

Un total de 51 entre hospitales, puestos de salud y unidades de salud familiar se encuentran distribuidos en todo el departamento.

Tabla 71: CANTIDAD DE HOSPITAL; CENTRO SALUD y UNIDAD BÁSICA FAMILIAR

Distrito	Locales de Salud 2020
Total Departamento	**27**
Curuguaty	8
Corpus Christi	2
Francisco Caballero Álvarez	3
Itanará	1
Katuete	1
La Paloma	2
Maracaná	4
Nueva Esperanza	4
Salto del Guairá	6
Villa Ygatimí	4
Yasy Cañy	8
Yby Pytá	4
Ybyrarovana	3
Ypehu	1

***Fuente**: Estadística Ministerio de Salud y Bienestar Social.*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.2.1.2. Diagnóstico del Área de Influencia del Estudio Socioambiental

- ***A. MEDIO FÍSICO***
- ***Topografía y Suelos***

Los trabajos de topografía de los tramos en estudio, previstos ejecutar para la Fase II, al cierre del EIAp están bastante avanzados, aunque aún no fueron concluidas, actualmente ya se tiene las nubes de puntos (x, y, z) de la mayoría de los tramos, y faltaría procesar estos datos en oficina para la elaboración del perfil longitudinal y transversal del terreno natural de cada tramo en estudio para luego colocar los PIV de los tramos para la elaboración del DFI en la Fase II. A modo de una primera estimación de las pendientes longitudinales de cada tramo, a través del Equipo de Ingeniería de Proyecto fueron calculadas las pendientes en base a los resultados de las cotas (x, y, z) obtenidos en el levantamiento topográfico en el eje del inicio y final de cada tramo, aclarando que las pendientes definitivas saldrán una vez que se procesen la totalidad los puntos (x, y, z) obtenidos en campo.

En los Estudios Socioeconómicos se han elaborado mapas de taxonomía de suelo para determinar los tipos de suelo que ocupan a cada tramo; se aclara que las áreas de influencia para los Estudios Socioeconómicos no son iguales a las áreas de influencia de los Estudios Socioambientales (Ver Definición de AID e AII – Numeral 3.4) por lo tanto se encuentra diferencia en los mapas, sin embargo, proveen la información de relevancia para la determinación de los tipos de suelo encontrados en cada tramo.

- **<u>TIPOS DE SUELO REGISTRADOS PARA LOS TRAMOS</u>**

A. Tramo 11. Maracaná - Ao. Kanguery

El tramo se desarrolla en el distrito de Maracaná, del Departamento de Canindeyú. De acuerdo con el mapa taxonómico para los Estudios Socioeconómicos, en el tramo se observan 3 clases taxonómicas y son las siguientes: U7.1 + U6.3 (La/A2n) en mayor proporción; U10.4 La/AB2n y A7.3 + U1.5 Lls/A5n.

La clase taxonómica U7.1 + U6.3 (La/A2n) Grosarenic Paleudult se presenta asociado con el Arenic Rhodic Paleudult constituyendo unidades cartográficas que ocupan lomadas suaves, con pendientes menores que el 3%, de buen drenaje superficial y ausencia de rocosidad.

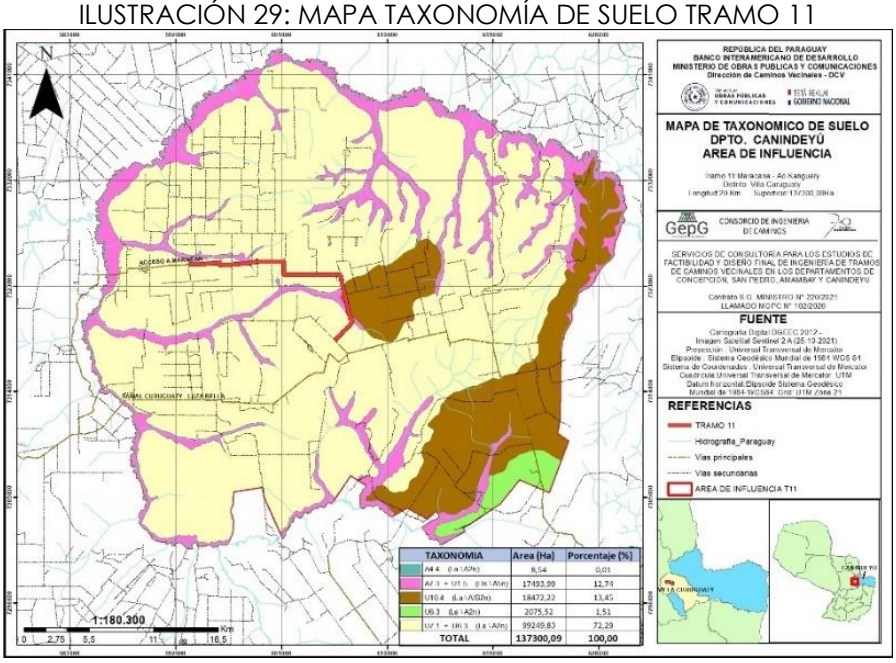
La clase taxonómica U10.4 La/AB2n Rhodic Paleudult son suelos derivados de areniscas que presentan texturas superficiales de textura arcilloso fino.

La clase taxonómica A7.3 + U1.5 Lls/A5n Aquic Palendalf asociado con el Typic Albaquult que se caracterizan por formar unidades cartográficas que se presentan en llanuras aluviales y en posiciones topográficas que transmiten un drenaje pobre y una permeabilidad moderada a muy lenta.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los Estudios Topográficos, en el Tramo 11 las pendientes del terreno de varían entre 0,80% a 7,30%.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 29: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 11



B. Tramo 12. Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo

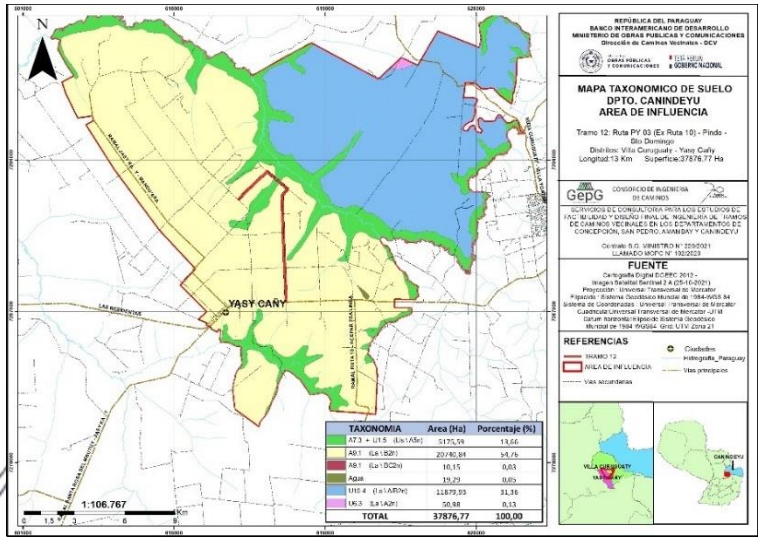
El tramo se desarrolla en el distrito de Yasy Cañy, del Departamento de Canindeyú. Las clases taxonómicas encontradas en el tramo fueron: A9.1 La/B2n en la mayor parte del tramo y en las zonas bajas cercanas a cursos hídricos la clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n.

La clase A9.1 La/B2nArenic Paleudalf de clase textural arenoso de material de origen arenisca, en áreas con topografía moderadamente ondulada, buen drenaje superficial y no presenta rocosidad.

La descripción de la clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n Aquic Palendalf asociado con el Typic Albaquult se encuentra en el subnumeral Q correspondiente al tramo 11.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los Estudios Topográficos, en el Tramo 12 las pendientes del terreno de varían entre 1,00% a 9,10%.

ILUSTRACIÓN 30: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 12



ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

C. Tramo 13. Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan

El tramo se desarrolla en el distrito de Yasy Cañy del Departamento de Canindeyú.

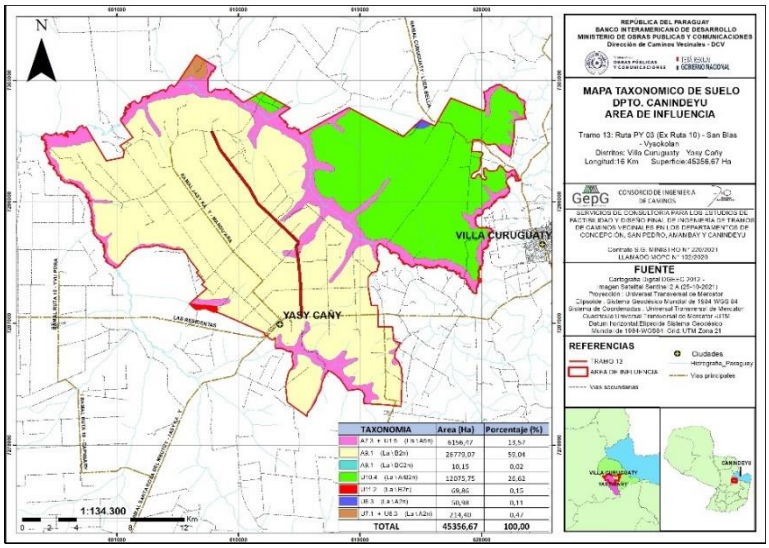
Las clases taxonómicas encontradas en el tramo fueron: A9.1 La/B2n en la mayor parte del tramo y en las zonas bajas cercanas a cursos hídricos la clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n.

La clase A9.1 La/B2nArenic Paleudalf de clase textural arenoso de material de origen arenisca, en áreas con topografía moderadamente ondulada, buen drenaje superficial y no presenta rocosidad.

La descripción de la clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n Aquic Palendalf asociado con el Typic Albaquult en los puntos anteriores correspondientes a los tramos 11 y 12.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los Estudios Topográficos, en el Tramo 13 las pendientes del terreno de varían entre 0,60% a 9,30%.

ILUSTRACIÓN 31: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 13



D. Tramo 14. Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13

El tramo se desarrolla en el distrito de Curuguaty, del Departamento de Canindeyú. Las clases taxonómicas encontradas en el tramo fueron: A9.1 La/B2n en la mayor parte del tramo, U11.4 La/B2n en menor proporción y en las zonas bajas cercanas a cursos hídricos la clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n.

La clase A9.1 La/B2n Arenic Paleudalf arenoso, se desarrolla sobre un paisaje de lomadas en una topografía ligeramente ondulada con drenaje bueno, y el suelo es de origen de arenisca y posee nula rocosidad.

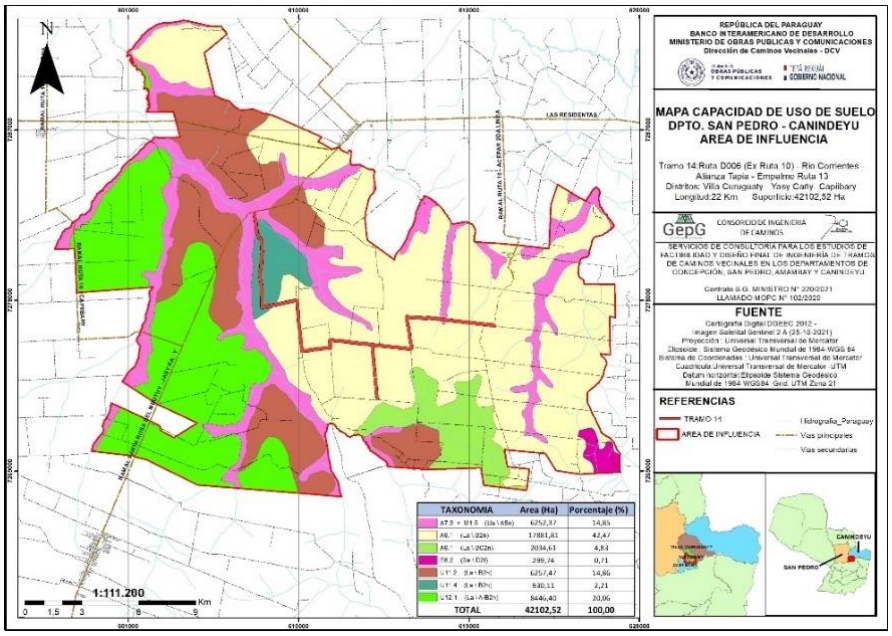
La clase U11.4 La/B2n Typic Paleudult de textura arcilloso fino, se caracterizan por formar unidades cartográficas que se presentan lomadas, de origen de arenisca, moderadamente ondulada, con buen drenaje superficial y pedregosidad nula.

La clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n Aquic Palendalf asociado con el Typic Albaquult que se caracterizan por formar unidades cartográficas que se presentan en llanuras aluviales y en posiciones topográficas que transmiten un drenaje pobre y una permeabilidad moderada a muy lenta.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

De acuerdo con los resultados obtenidos en los Estudios Topográficos, en el Tramo 14 las pendientes del terreno de varían entre 1,20% a 8,30%.

ILUSTRACIÓN 32: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 14

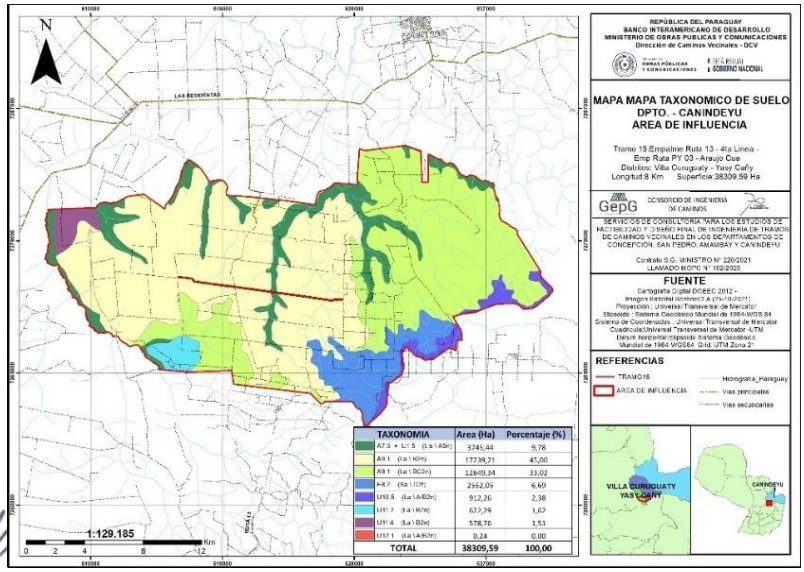


E. Tramo 15. Empalme Ruta 15 -4ta Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue

El tramo se desarrolla en el distrito de Curuguaty, del Departamento de Canindeyú. Las clases taxonómicas encontradas en el tramo fueron: A9.1 La/B2n en la mayor parte del tramo y en las zonas bajas cercanas a cursos hídricos la clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n. Las características de estas dos clases taxonómica fueron descriptas en el punto anterior correspondiente al tramo 14.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los Estudios Topográficos, en el Tramo 15 las pendientes del terreno de varían entre 0,50% a 9,80%.

ILUSTRACIÓN 33: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 15



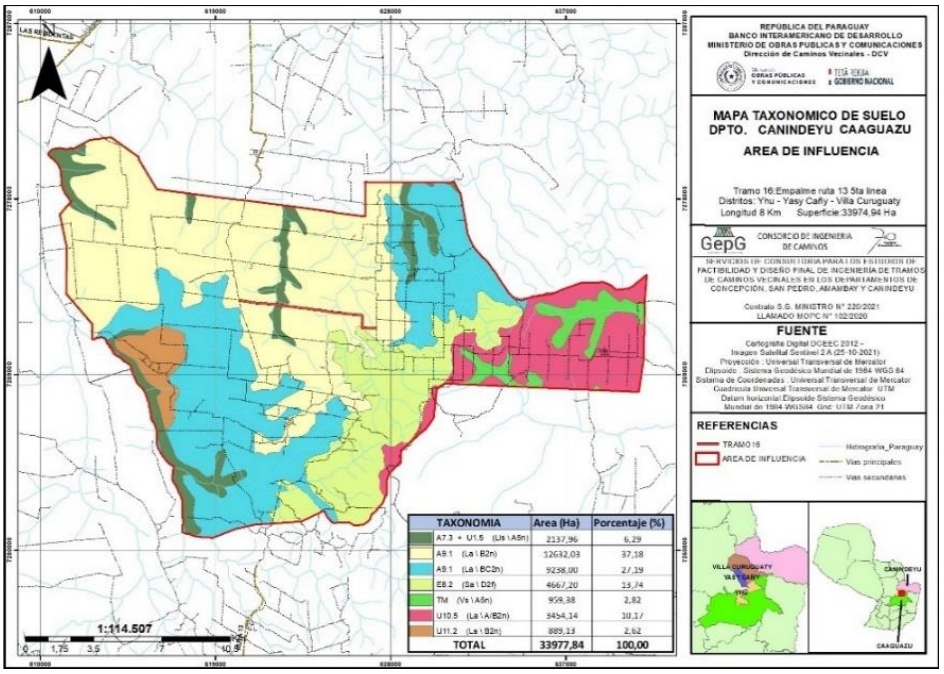
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

F. Tramo 16. Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue

El tramo se desarrolla en el distrito de Curuguaty, del Departamento de Canindeyú. Las clases taxonómicas encontradas en el tramo fueron: A9.1 La/B2n en la mayor parte del tramo y en las zonas bajas cercanas a cursos hídricos la clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n. Las características de estas dos clases taxonómica fueron descriptas en el punto subnumeral T correspondiente al tramo 14.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los Estudios Topográficos, en el Tramo 16 las pendientes del terreno de varían entre 0,50% a 9,90%.

ILUSTRACIÓN 34: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 16



G. Tramo 17. Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre

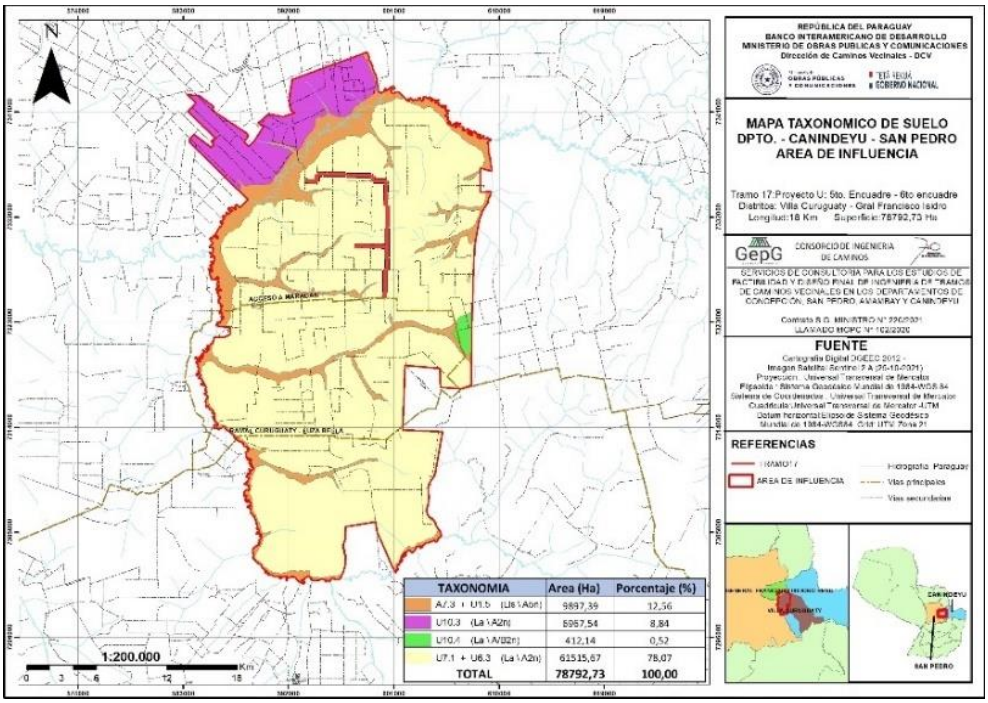
El tramo se desarrolla en el distrito de Maracaná, del Departamento de Canindeyú. La única clase taxonómica de suelo encontrado fue U7.1 + U6.3 (La/A2n).

La clase U7.1 + U6.3 (La/A2n) corresponde a la asociativa de Grosarenic Paleudult/Arenic Rhodic Paleudult constituyendo unidades cartográficas que ocupan lomadas suaves, con pendientes menores que el 3%, de buen drenaje superficial y ausencia de rocosidad.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los Estudios Topográficos, en el Tramo 17 las pendientes del terreno de varían entre 0,70% a 7,30%.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 35: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 17



H. Tramo 18. Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango

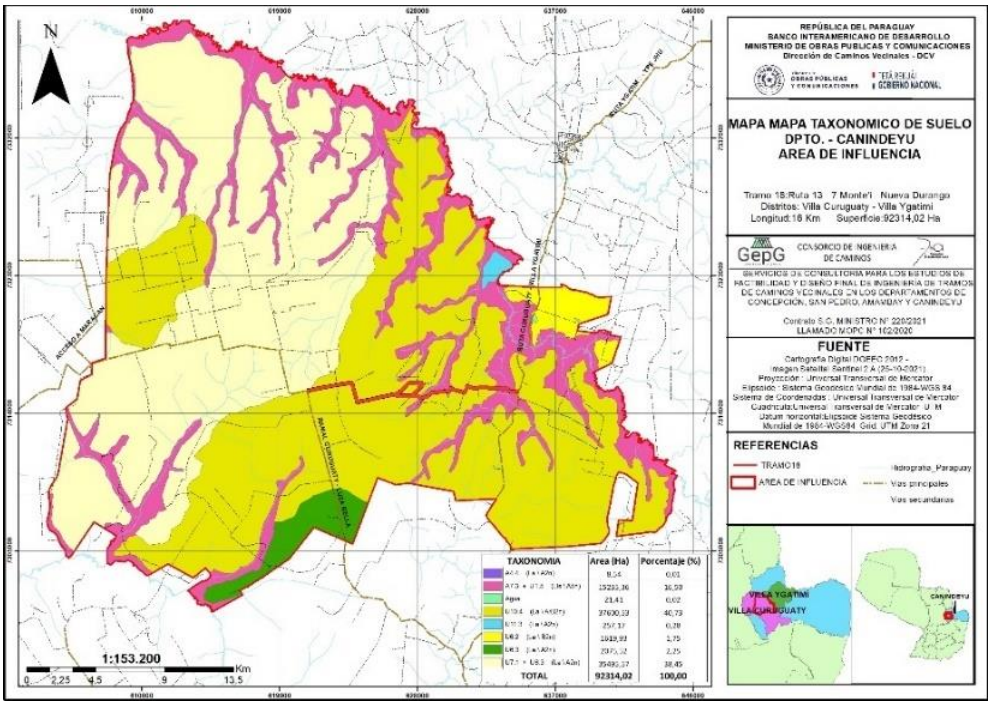
El tramo se desarrolla en el distrito de Maracaná, del Departamento de Canindeyú. Las clases taxonómicas encontradas en el tramo fueron: U10.4 La/AB2n en la mayor parte del tramo y en las zonas bajas cercanas a cursos hídricos la clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n.

La clase taxonómica U10.4 La/AB2n Rhodic Paleudult son suelos derivados de areniscas que presentan texturas superficiales de textura arcilloso fino; se desarrollan en relieves moderadamente ondulados, con buen drenaje superficial y si pedregosidad. La clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n Aquic Palendalf asociado con el Typic Albaquult que se caracterizan por formar unidades cartográficas que se presentan en llanuras aluviales y en posiciones topográficas que transmiten un drenaje pobre y una permeabilidad moderada a muy lenta.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los Estudios Topográficos, en el Tramo 18 las pendientes del terreno de varían entre 1,30% a 7,90%.

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 36: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 18



I. Tramo 19. Ruta 13 - Acepar 2da. Línea.

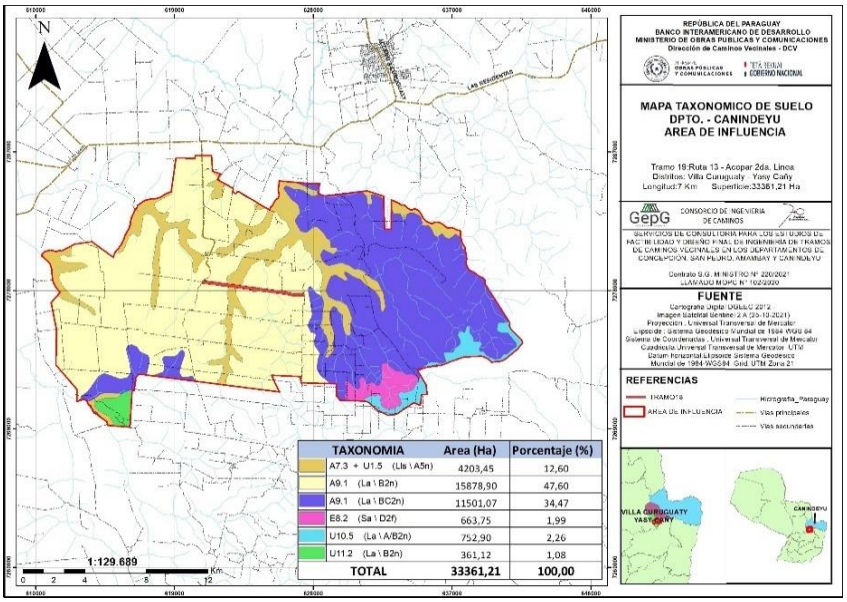
El tramo se desarrolla en el distrito de Curuguaty, del Departamento de Canindeyú. Las clases taxonómicas encontradas en el tramo fueron: A9.1 La/B2n en la mayor parte del tramo y en las zonas bajas cercanas a cursos hídricos la clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n.

La descripción de la clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n Aquic Palendalf asociado con el Typic Albaquult fue indicado en el punto anterior correspondiente al tramo 18.

La clase A9.1 La/B2n Arenic Paleudalf arenoso, se desarrolla sobre un paisaje de lomadas en una topografía ligeramente ondulada con drenaje bueno, y el suelo es de origen de arenisca y posee nula rocosidad. De acuerdo con los resultados obtenidos en los Estudios Topográficos, en el Tramo 19 las pendientes del terreno de varían entre 1,00% a 10,40%.

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 37: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 19

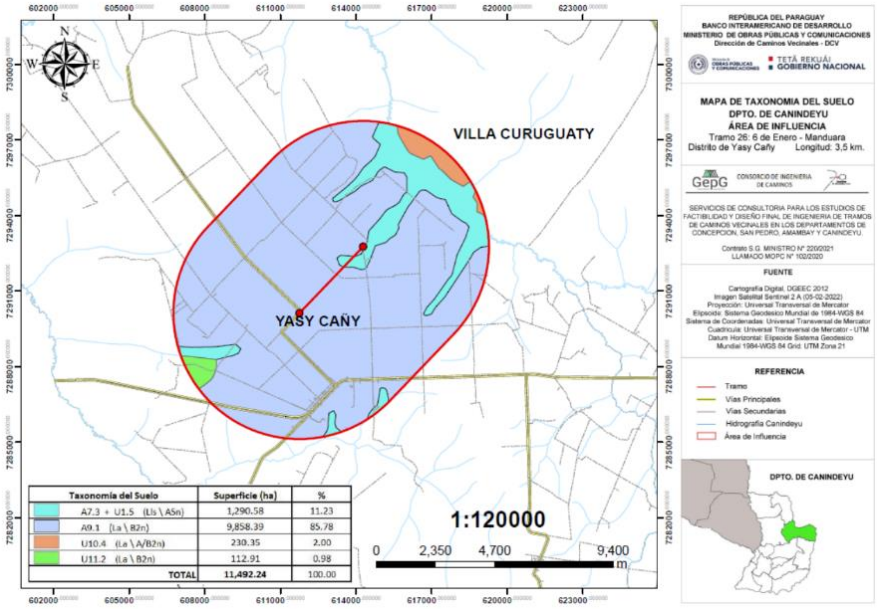


J. Tramo 26. 6 de Enero - Manduara

El tramo se desarrolla en el distrito de Yasy Cañy, del Departamento de Canindeyú. Al igual que el *Tramo 19,* las clases taxonómicas encontradas en el tramo fueron: A9.1 La/B2n en la mayor parte del tramo y en las zonas bajas cercanas a cursos hídricos la clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n.

Las descripciones de ambas clases taxonómicas de suelo se muestran en el subnumeral "T" correspondiente al *Tramo 14.* De acuerdo con los resultados obtenidos en los Estudios Topográficos, en el Tramo 26 las pendientes del terreno de varían entre 1,00% a 7,30%.

ILUSTRACIÓN 38: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 26



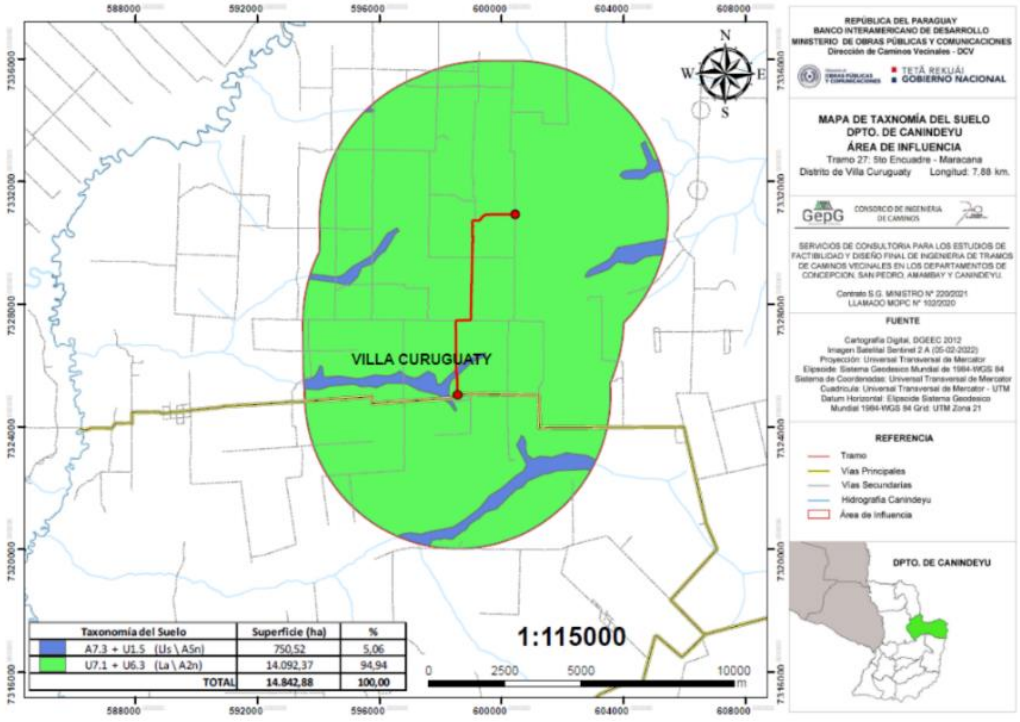
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

K. Tramo 27. 5to. Encuadre – Maracaná

El tramo se desarrolla en el distrito de Maracaná, del Departamento de Canindeyú. Las clases taxonómicas de suelo encontradas fueron U7.1 + U6.3 (La/A2n) y A7.3 + U1.5 Lls/A5n.

La clase taxonómica U7.1 + U6.3 (La/A2n) Grosarenic Paleudult se presenta asociado con el Arenic Rhodic Paleudult constituyendo unidades cartográficas que ocupan lomadas suaves, con pendientes menores que el 3%, de buen drenaje superficial y ausencia de rocosidad. La clase A7.3 + U1.5 Lls/A5n Aquic Palendalf asociado con el Typic Albaquult que se caracterizan por formar unidades cartográficas que se presentan en llanuras aluviales y en posiciones topográficas que transmiten un drenaje pobre y una permeabilidad moderada a muy lenta. De acuerdo con los resultados obtenidos en los Estudios Topográficos, en el Tramo 27 las pendientes del terreno de varían entre 0,50% a 9,10%.

ILUSTRACIÓN 39: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 27



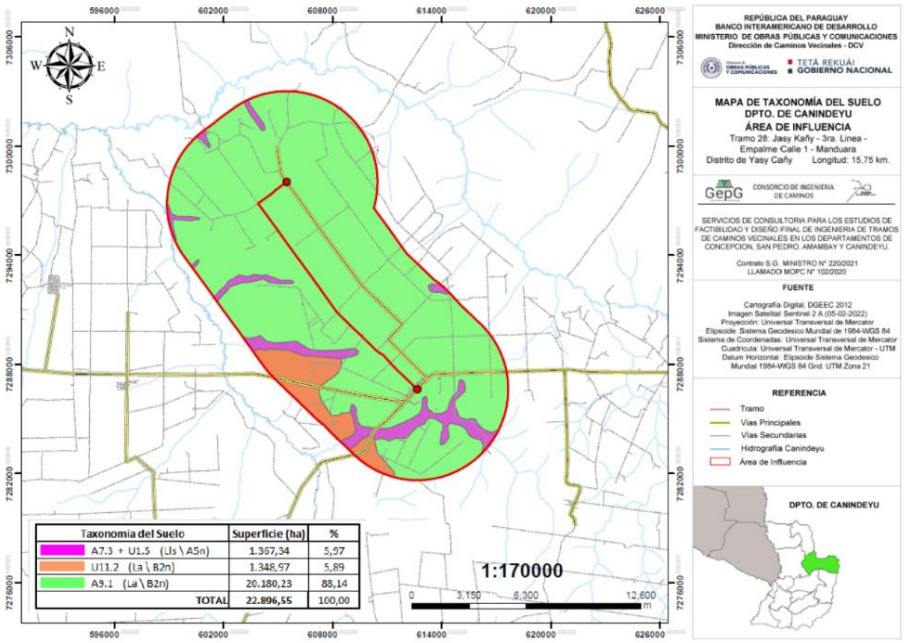
L. Tramo 28. Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 – Manduara

El tramo se desarrolla en el distrito de Yasy Cañy, del Departamento de Canindeyú. La única clase taxonómica de suelo encontrada en el tramo fue la A9.1 La/AB2n Arenic Paleudalf arenoso que se desarrolla sobre un paisaje de lomadas en una topografía ligeramente ondulada con drenaje bueno, y el suelo es de origen de arenisca.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los Estudios Topográficos, en el Tramo 28 las pendientes del terreno de varían entre 1,00% a 7,50%.

ING. TERESA RAMIREZ DE IRAHOLA
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 40: MAPA TAXONOMÍA DE SUELO TRAMO 28



Uso Actual del suelo

Para la determinación del uso actual del suelo, se utilizaron imágenes Satelitales Sentinel-2 de fechas entre septiembre y octubre del 2021. A través de la clasificación supervisada se determinó los usos del suelo definiendo zonas agrícolas, pecuarias, zona urbana, zonas bajas y fragmentos de bosques.

En las siguientes tablas se muestran los valores cuantitativos de las diferentes categorías de Uso Actual de la Tierra en el área de influencia Indirecta tomada para el desarrollo de los trabajos Socioambientales (1.000 metros a ambos lados del eje y en los extremos). Todos los mapas de uso actual, realizados en el marco de este componente, se presentan a continuación y en Anexos a escala adecuada y en tamaño A3.

Se aclara que para la entrega del Estudio de Impacto Ambiental al MADES se actualizarán todos los mapas debido a que el periodo de vigencia de las imágenes satelitales utilizadas caducará para la entrega por lo tanto las superficies de las categorías también se actualizarán.

Tabla 72: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 11

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL – TRAMO 11		
Usos	**Superficie (has)**	**Porcentaje**
Bosque	656,49	15
Bosque protector	53,33	1
Centro urbano	450,45	10
Pastizales	82,42	2
Plantaciones forestales	10,12	0,2
Uso agropecuario	3050,42	70
Zona inundable	40,49	1
TOTAL	**4344**	**100**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 41: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 11

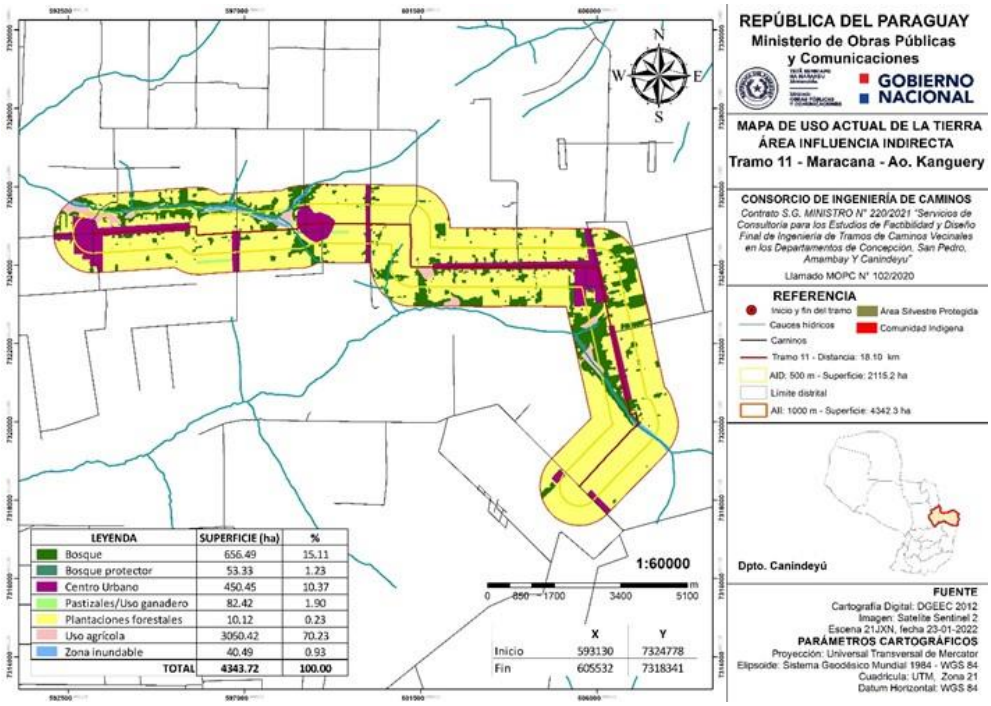


Tabla 73: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 12

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL – TRAMO 12		
Usos	**Superficie (has)**	**Porcentaje**
Bosque	1355,54	11
Bosque protector	550,45	5
Plantaciones forestales	23,68	0,2
Uso agrícola	7721,84	64
Uso ganadero	1656,77	14
Zona inundable	792,22	7
TOTAL	**12100,50**	**100**

ING. TERESA RAMÍREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 42: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 12

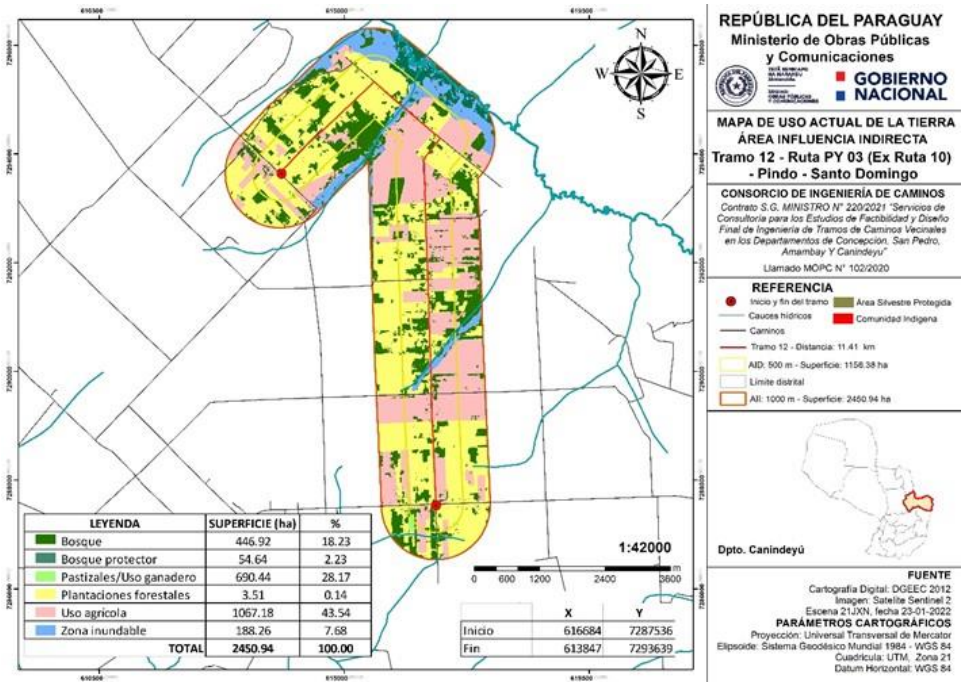


Tabla 74: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 13

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL – TRAMO 13		
Usos	**Superficie (has)**	**Porcentaje**
Bosque	377,93	10,71
Bosque protector	112,06	3,18
Centro Urbano	352,36	9,99
Uso agropecuario	992,47	28,14
Pastizales	1330,92	37,73
Plantaciones forestales	200,92	5,70
Zona inundable	160,54	4,55
TOTAL	**3527,2**	**100**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 43: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 13

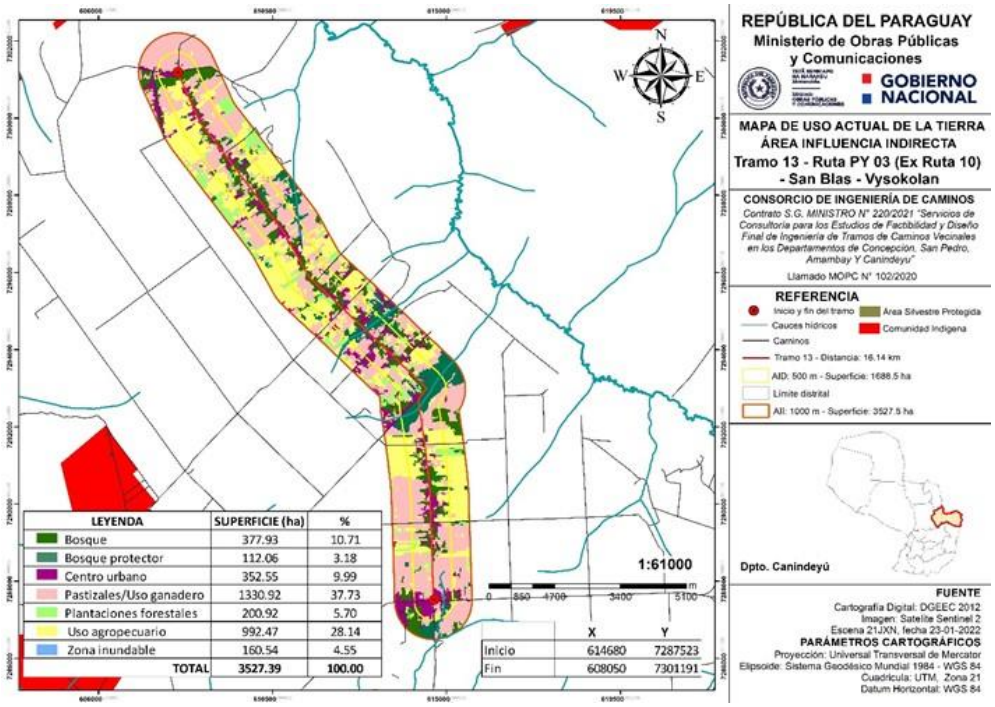


Tabla 75: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 14

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL – TRAMO 14		
Usos	**Superficie (has)**	**Porcentaje**
Bosque	684	15
Bosque protector	127	3
Centro Urbano	165	4
Comunidad indígena	92	2
Pastizales	647	8
Plantaciones forestales	7	0,2
Uso agropecuario	2905	63
Zona inundable	262	6
TOTAL	**4589**	**100**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 44: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 14

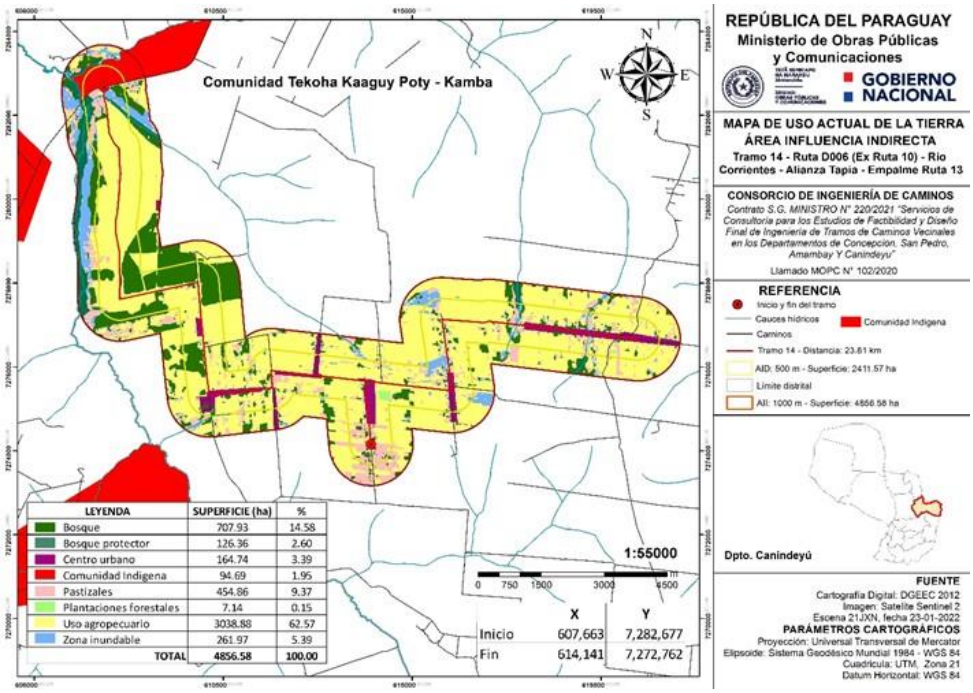


Tabla 76: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 15

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL – TRAMO 15		
Usos	**Superficie (has)**	**Porcentaje**
Bosque	222	12
Bosque protector	34	2
Centro Urbano	89	5
Pastizales	249	14
Plantaciones forestales	10	0,6
Uso agropecuario	1123	62
Zona inundable	80	4
TOTAL	**1807**	**100**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 45: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 15

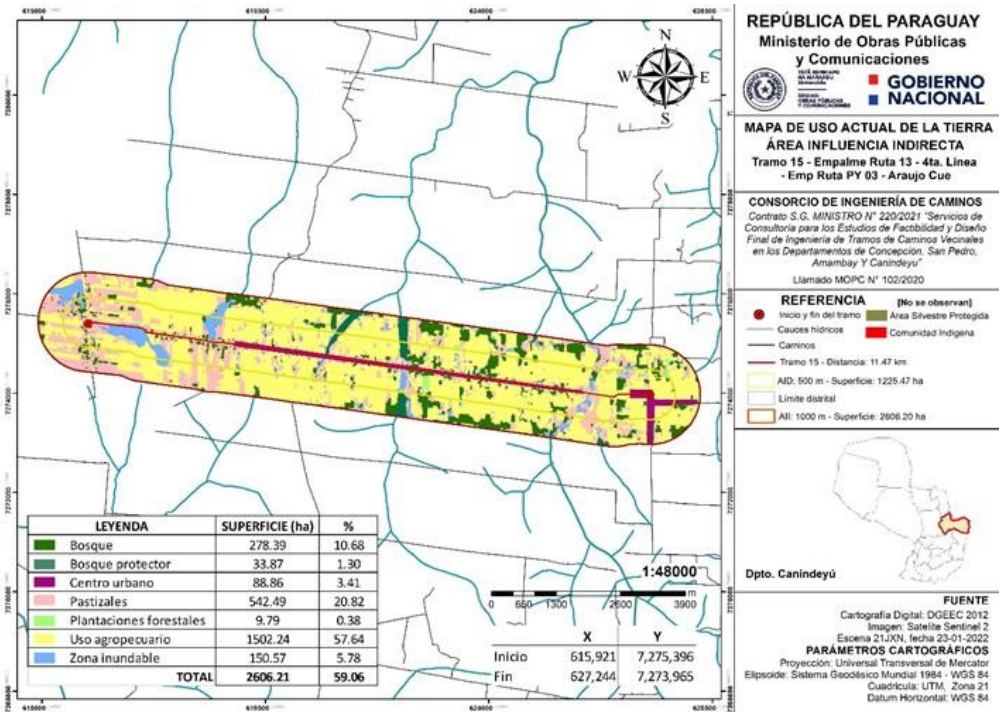


Tabla 77: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 16

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL – TRAMO 16		
Usos	**Superficie (has)**	**Porcentaje**
Bosque	172	9
Bosque protector	140	8
Centro Urbano	52	3
Pastizales	194	11
Plantaciones forestales	6	0,3
Uso agropecuario	1200	65
Zona inundable	69	4
TOTAL	**1833**	**100**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 46: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 16

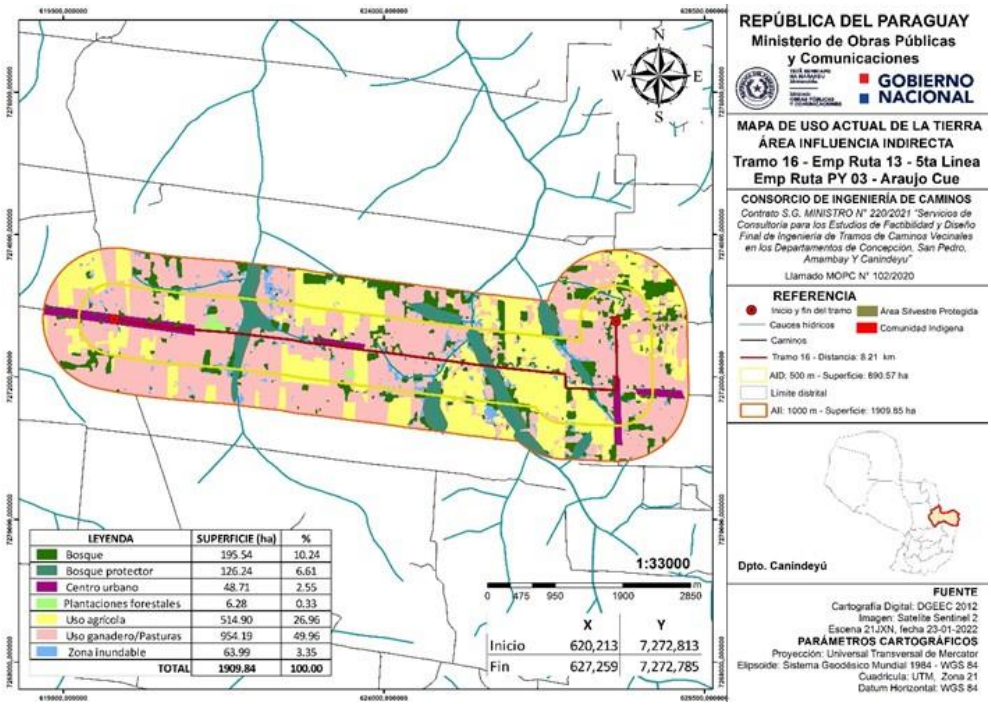


Tabla 78: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 17

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL – TRAMO 17		
Usos	**Superficie (has)**	**Porcentaje**
Bosque	581,12	13,27
Bosque protector	156,43	3,57
Centro Urbano	334,67	7,64
Plantaciones forestales	164,49	3,76
Uso agrícola	1481,86	33,84
Uso ganadero /Pasturas	1532,09	34,89
Zona inundable	128,79	2,94
TOTAL	**4379,44**	**100**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 47: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 17

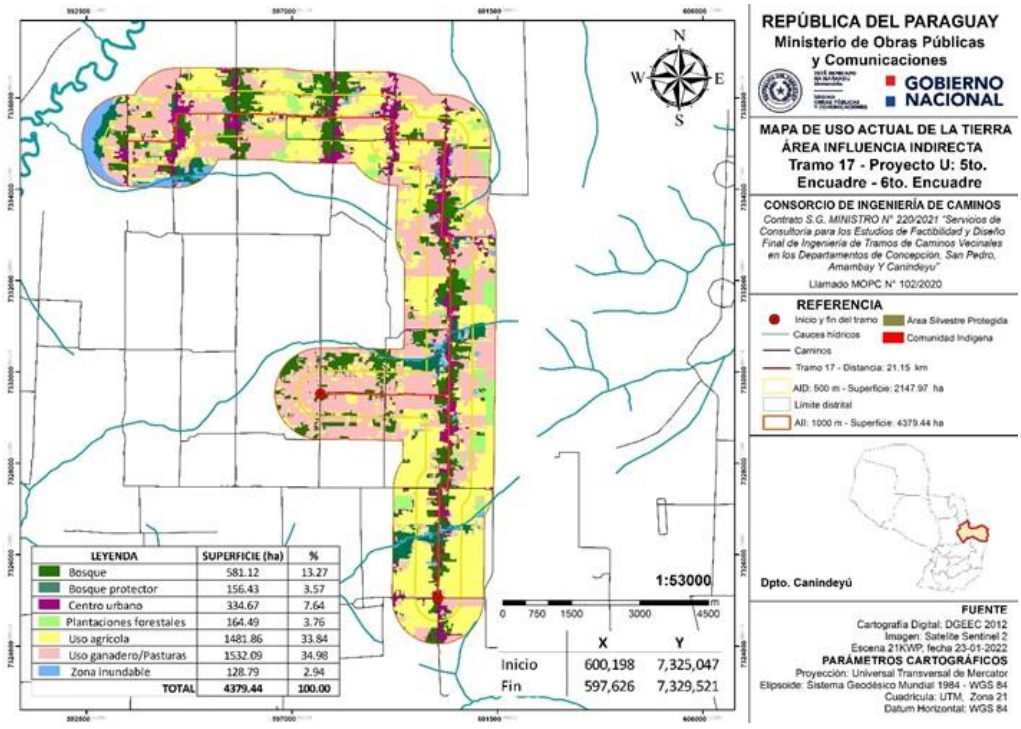


Tabla 79: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 18

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL – TRAMO 18		
Usos	**Superficie (has)**	**Porcentaje**
Bosque	306,71	9,16
Bosque protector	253,26	7,56
Pastizales /Uso ganadero	980,84	29,29
Plantaciones forestales	61,65	1,84
Uso agrícola	1598,44	47,73
Zona Inundable	148,19	4,42
TOTAL	**3349,09**	**95,58**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 48: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 18

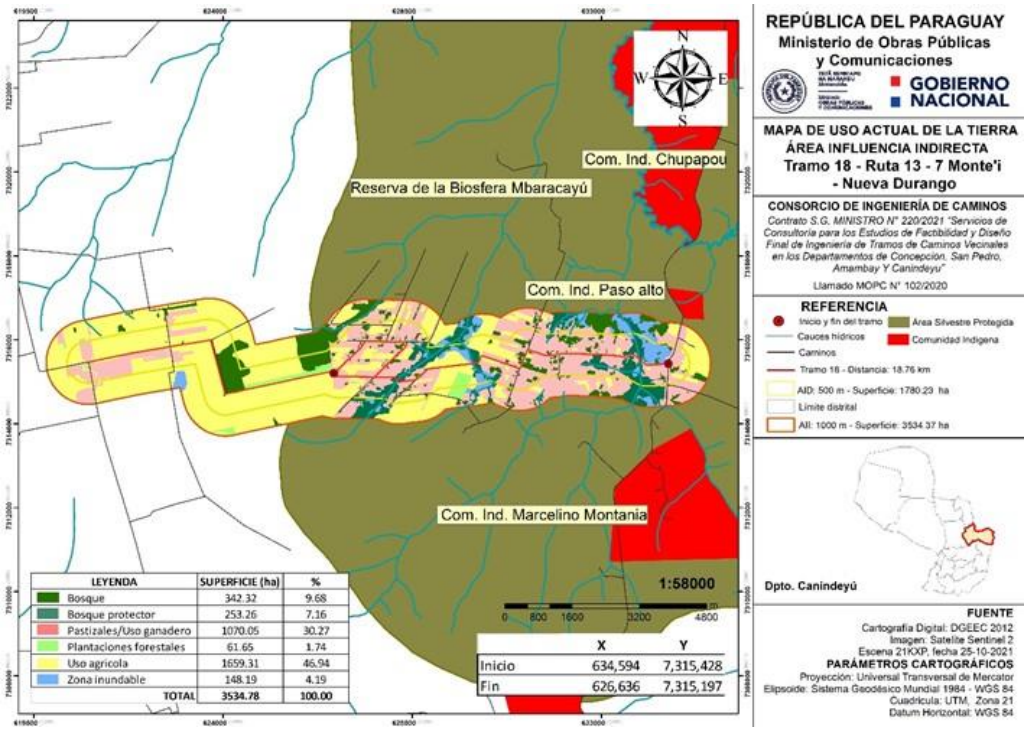


Tabla 80: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 19

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL – TRAMO 19		
Usos	**Superficie (has)**	**Porcentaje**
Bosque	177,53	10,72
Bosque protector	93,28	5,63
Pastizales /Uso ganadero	943,92	57,00
Uso agrícola	308,02	18,60
Zona Inundable	133,2	8,04
TOTAL	**1655,95**	**100**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 49: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 19

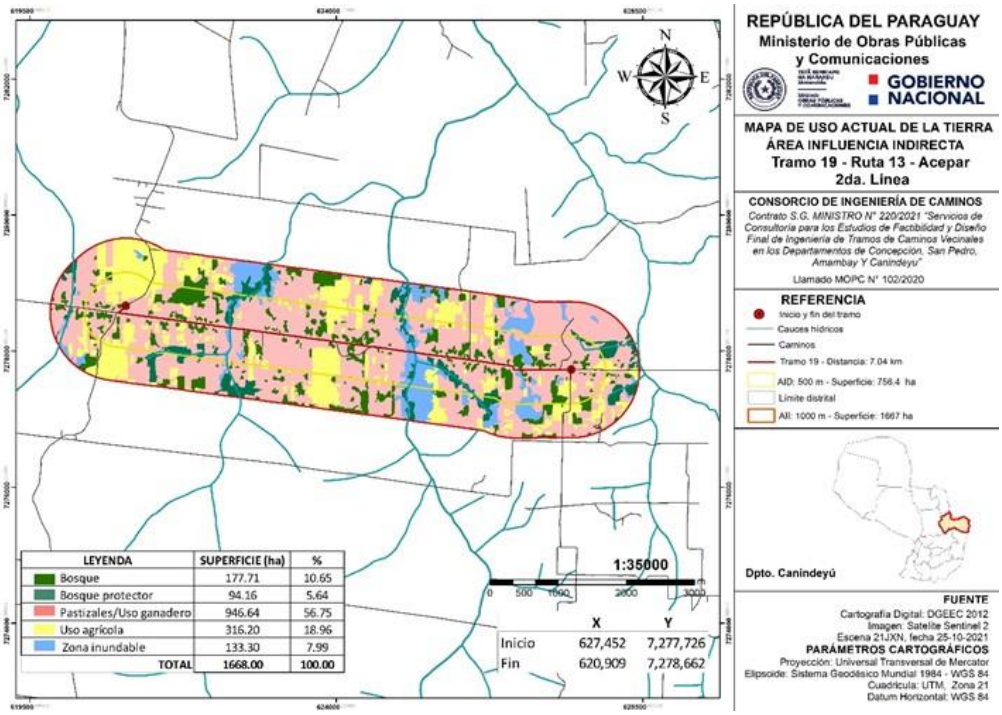


Tabla 81: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 26

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL – TRAMO 26		
Usos	**Superficie (has)**	**Porcentaje**
Bosque	137,77	13,21
Uso agrícola	138,43	13,27
Uso ganadero/ Pasturas	749,26	71,85
Zona Inundable	17,38	1,67
TOTAL	**1042,84**	**100**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 50: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 26

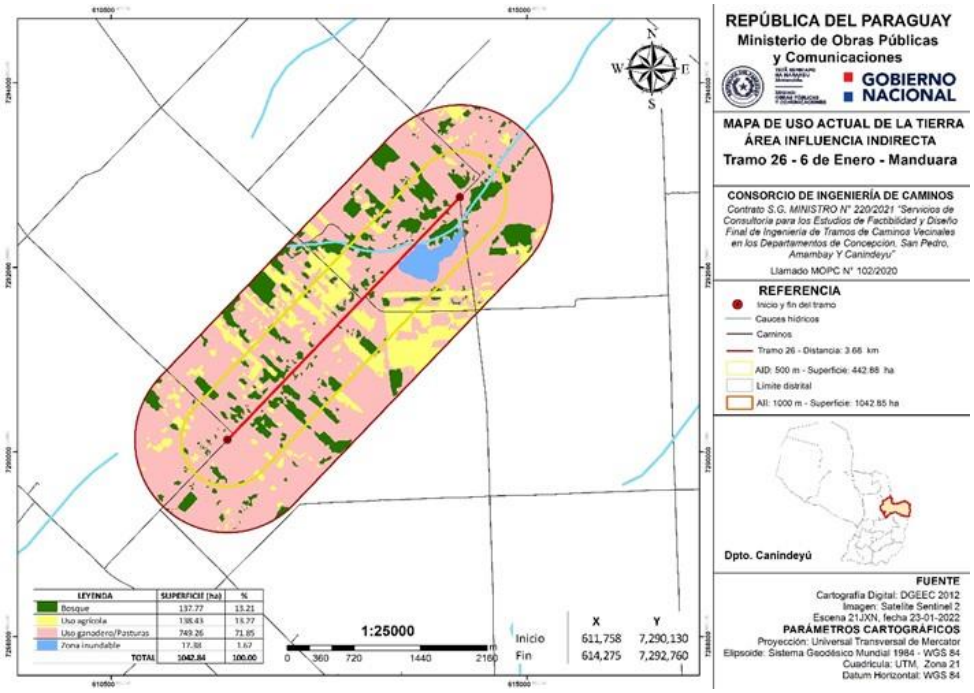


Tabla 82: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 27

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL – TRAMO 27		
Usos	**Superficie (has)**	**Porcentaje**
Bosque	384,73	21,49
Centro Urbano	68,46	3,82
Uso ganadero /Pastura	1215,52	67,88
Bosque Protector	8,03	0,45
Zona inundable	113,85	6,36
TOTAL	**1790,6**	**100**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 51: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 27

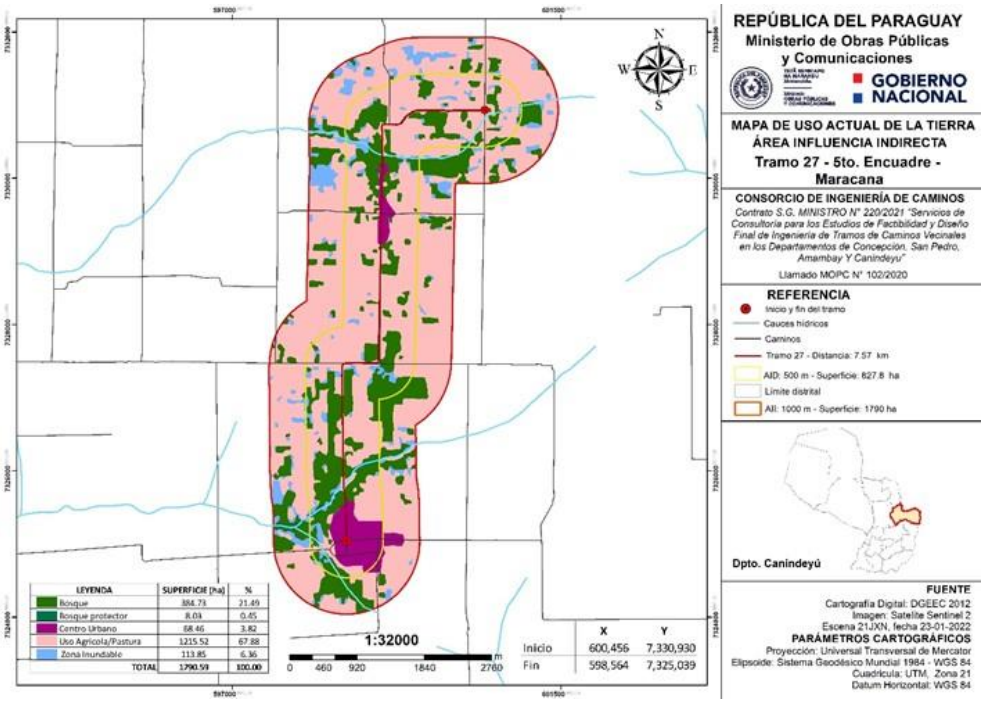
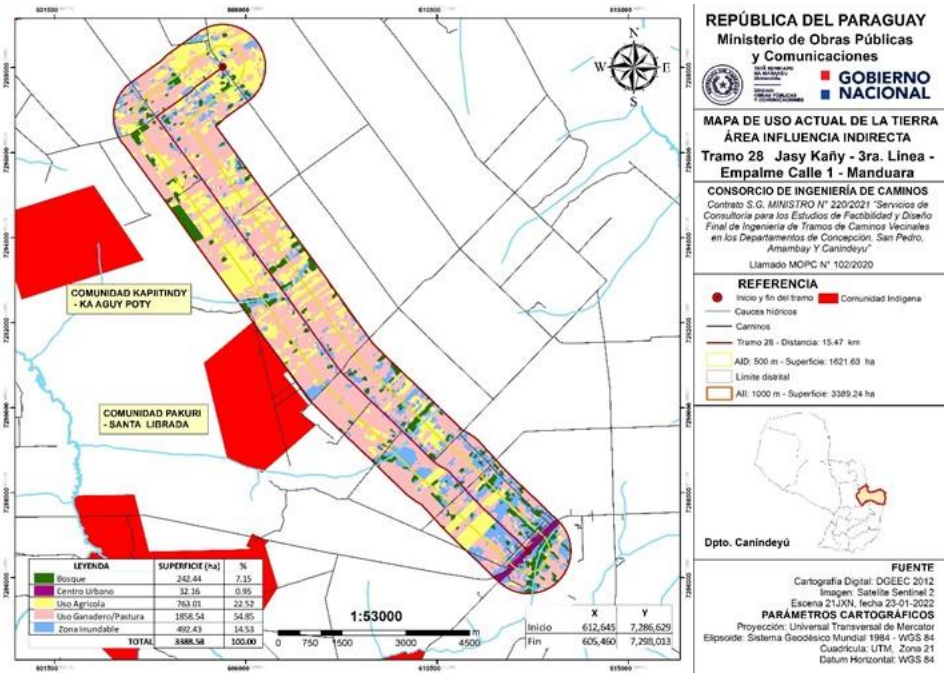


Tabla 83: USO ACTUAL DEL SUELO – AII - TRAMO 28

CUADRO RESUMEN - USO ACTUAL – TRAMO 28		
Usos	**Superficie (has)**	**Porcentaje**
Bosque	242,44	7,15
Centro Urbano	32,16	0,95
Uso ganadero / Pasturas	1858,54	54,85
Uso agrícola	763,01	22,52
Zona inundable	492,43	14,53
TOTAL	**3388,58**	**100**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 52: MAPA DE USO DE SUELO – AII - TRAMO 28



- **Geología, Fisiografía Y Geomorfología Del Área**

A. Geología Regional

Los tipos litológicos existentes están representados por rocas de las formaciones Misiones del Triásico, Cnel. Oviedo del Carbonífero y la formación Tacuary del Pérmico, así como camadas sedimentarias del Cuaternario.

Formación Misiones; Se encuentra subyacente a las lavas basálticas de la formación Alto Paraná y la formación Acaray, constituida de Areniscas friables con facies conglomeráticos, que se encuentran al Este de la zona de estudio, en el departamento de San Pedro.

La roca de la Formación Misiones es una arenisca cuarzosa de color rojo ladrillo a blanco grisáceo, con diversos grados de cementación, comúnmente friables y sacaroidal. En algunos casos se hallan silicificados por intrusiones de diques. El cemento de la arenisca es principalmente arcilloso y ferruginoso, si bien localmente se han observado la presencia de cemento calcáreo y silíceo. Los suelos derivados son arenas finas con cierto porcentaje de limos.

Formación Alto Paraná: Constituida por una extensa área de derrame de basaltos, que cubren en la cuenca un área de 800.000 Km^2 en la Cuenca del Paraná, con 24.867 Km^2 en el Paraguay Oriental. La edad del magmatismo está entre 127 y 108 m.a., según Comte y Hasui (1971).

Aflora con una dirección N-S, en una faja angosta, desde Pedro Juan Caballero, hasta el límite de la Falla del Jejuí/Aguaray Guazú. En dirección al Sur, aumenta su área de exposición en la zona del Bajo de San Pedro, volviendo a estrecharse más al Sur, próximo a Encarnación, donde está recubierta por sedimentos del Cuaternario. En esta región abarca los Departamentos de Amambay y Canindeyú.

Su máximo espesor, en el Paraguay Oriental no es conocido, aunque está estimado en más de 700-800 metros en Itaipú, cerca del río Paraná. En la cuenca, el máximo

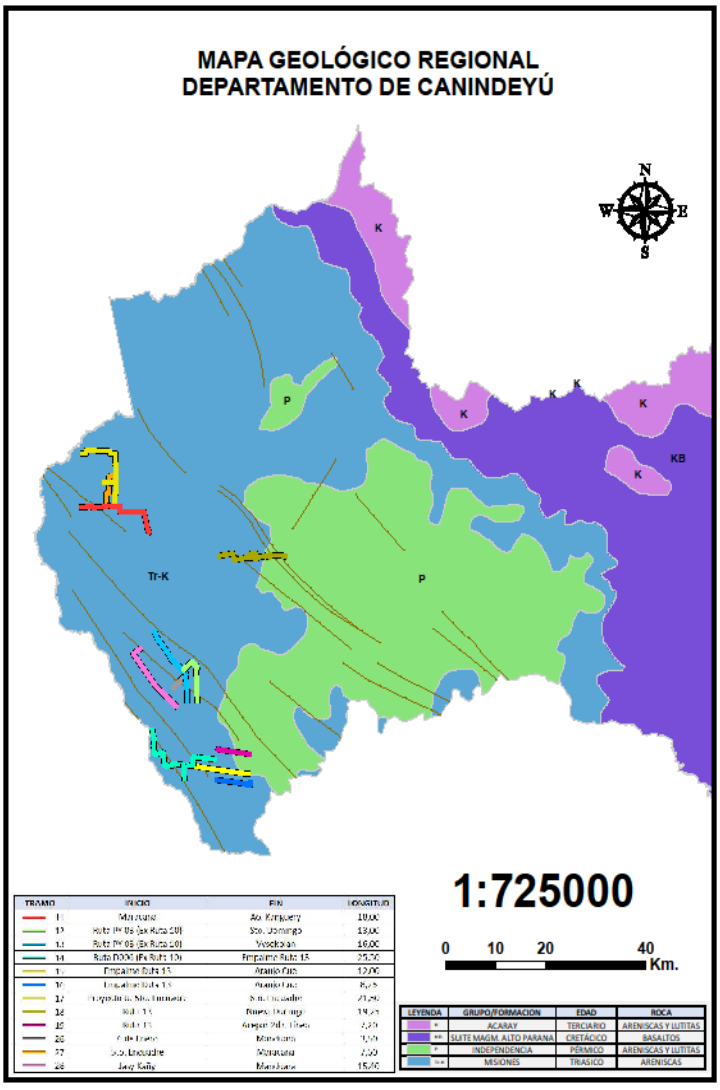
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

espesor conocido es de 1.980 metros verificado en el Estado Sao Paulo, Brasil, próximo al valle del río Paraná. En la Cuenca del Paraná, la Fm. Alto Paraná está correlacionada con la Fm. Serra Geral.

Formación Acaray: Está constituida por sedimentos en posición estratigráfica supra-basáltica, de edad posiblemente Cretácica superior. Los sedimentos de esta formación están mal definidos y su inclusión en el mapa Geológico y en la columna estratigráfica del Paraguay, está basada en la insistencia en identificarla, por casi todos los autores que trabajaron en Paraguay y en algunos pocos afloramientos de una arenisca de color rosa, de grano fino, micáceas encima de los basaltos de la Formación Alto Paraná, entre Curuguaty y Salto del Guaira. El área de afloramiento de esta formación es de 997 Km^2.

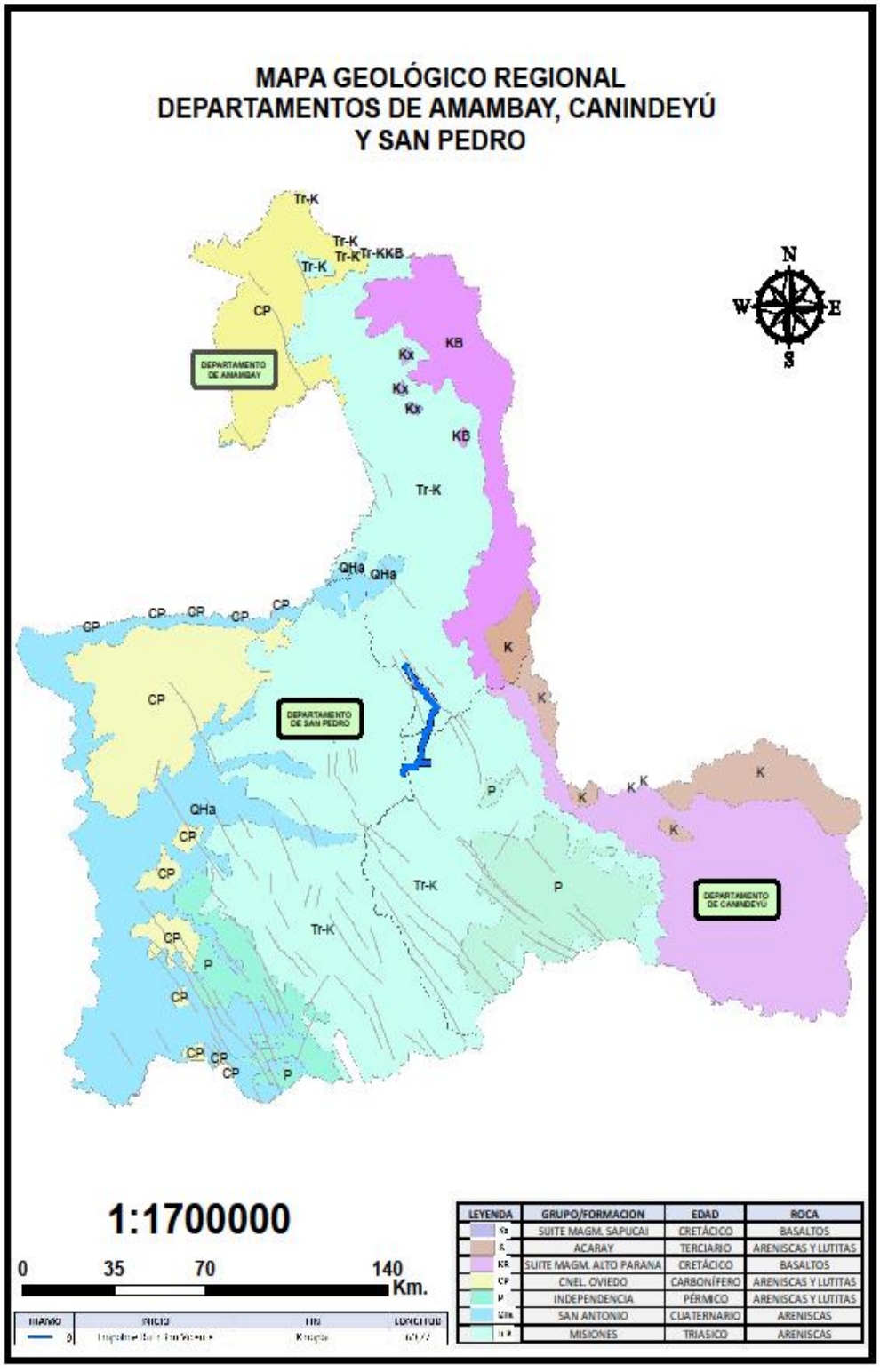
La Fm. Acaray aflora en manchas aisladas al Norte y Sur de la ruta, entre Curuguaty y Salto del Guairá. Su posición estratigráfica indica que se correlaciona con la Formación Caiuá, base del Grupo Baurú, en la cuenca del Paraná, de edad Cretácica superior.

ILUSTRACIÓN 53: MAPA GEOLÓGICO REGIONAL – CANINDEYÚ



ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 54: MAPA GEOLÓGICO REGIONAL – AMAMBAY – **CANINDEYU** – SAN PEDRO



ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

B. Relieve Zonal

El relieve zonal cambia bruscamente en dos morfologías bien diferenciadas;

- **Cuencas de afluentes del rio Paraguay;** con lomadas bajas, cimas generalmente aplanadas, con cotas de hasta unos 150-250 m.s.n.m, con pendientes suaves (1-4 %), conformado por areniscas y suelos granulares muy erosionables debido a la poca vegetación, extensas planicies arbustivas y de gramíneas con islas de árboles de poca altura que presentan vegetaciones del tipo bosque cerrado. En esta área también se encuentran con cultivos anuales de grandes superficies y también explotaciones silbos pastoriles.

  El drenaje está dominado por los ríos Aquidabán, Ypané, Jejuí, Aguaray y Aguaray Guazú con sus arroyos tributarios. Debido a la cercanía del rio Paraguay, las pendientes son suaves y con grandes meandros de deposición de sedimentos, especialmente en épocas de crecidas.

  La **zona de estudio** es marcadamente una de las macro cuencas más importantes del rio Paraguay y más al Este se encuentran las serranías de San Joaquín y Mbaracayú, que marcan el límite de la cuenca.

- **Valles de deposición o esterales**; que se encuentran también en la zona de deposición de los ríos, presentan relieves planos, con pendientes menores a 1%, drenaje muy pobre, con extensas zonas inundables o cubierto por aguacon una vegetación arbustiva propia bosques en galería. El de mayor extensión es el **Jejui Mi , Carapá y Tayí Caré** ,

  Algunos arroyos alimentan los esteros o desaguan los mismos en los ríos de la región.

Observación:

Para el presente documento se han realizado estudiosque incluyen la clasificación de suelos en la traza, determinación y estudio de materiales de préstamos y la localización y evaluación de canteras dentro del área de estudio (Ver Canteras identificadas en el Capítulo correspondiente a DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO).

Los trabajos realizados consistieron en una clasificación de suelos en la traza, determinación de los parámetros y volúmenes en las áreas de préstamos y la identificación y estudios en la provisión de áridos de acuerdo a los TDR del llamado.

En campo se hanefectuado,muestreos con barrenos manuales, calicatas, sondeos y la localización de canteras dentro del área de estudio. Las muestras de suelo y roca han sido enviadas al laboratorio, para los análisis correspondientes y considerados necesarios en el cálculo y diseño del paquete estructural propuesto por alternativas.

En todas las investigaciones se realizaron los ensayos de laboratorio con la finalidad de caracterizar las propiedades mecánicas, físicas y químicas de los materiales.

Atendiendo a que el presente documento corresponde a la etapa de diseño, se aclara que si bien aún no se tiene la definición de las posibles ubicacionesexactas de las áreas de préstamo y/o campamentos e instalaciones de apoyo, considerando los cambios fuera del control de los eventos futuros que se puedan presentar.

No obstante, se establece que los mismos no deberán colocarse en zonas bajas inundables, en la ribera de ríos o arroyos o zonas naturales con mucha vegetación o en zonas vulnerables de afectación a comunidades indígenas. Por el contrario, se deben buscar sitios ubicados fuera de la franja de dominio, y a objeto de su explotación sustentable serán condicionados caminos auxiliares de acceso, de ser posible, en sitios de intervención antrópica y no en sitios que estén sin intervención.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Además, se debe prever que el suelo orgánico y el pasto proveniente del despeje sean apilados separadamente para su eventual uso como revestimiento de suelo vegetal de los taludes y banquinas, en caso de que amerite.

En otro orden de cosas, se indica que el ítem de Protección de Áreas de Préstamo dentro de la planilla de cómputos se refiere a la cantidad en unidad (un)de protección que necesitará cada préstamo que se establece de acuerdo con el volumen de extracción de tierra necesario para cada tramo, es decir, este ítem se basa en el volumen total de extracción y no en la ubicación de cada préstamo a definir por la Contratista.

Por lo que se refiere a los vertederos habilitados por la autoridad de aplicación de la Ley N° 294/93, considerando que podrían ser utilizados en la fase de construcción por la Contratista, y analizando las distancias de los mismos en relación al tramo, se listan a continuación los vertederos disponibles en la zona:

a. Vertedero Municipal de Salto del Guairá

Ubicación: -24.0974544,-54.3889318,1203

b. Vertedero Municipal de Katuete

Ubicación: -24.2691292,-54.7234663,300

c. Vertedero Municipal de Gral. Francisco Caballero (ex Puente Kyjha)

Ubicación: -24.1700884,-54.6703499

d. Vertedero Municipal de Nueva Esperanza

Ubicación: -24.32442, 54.52795

Además, se plantea la disposición en los Vertederos Municipales de Curuguaty , Yasy Cañy , Francisco Caballero Álvarez, Villa Ygatimí, Ypehú e Itanará, los cuales se estima ya estarán habilitados al momento de la fase de construcción.

- *Hidrología Superficial*

Para la identificación de las cuencas donde están insertos los tramos, se han diseñado mapas de subcuencas hidrográficas de los cursos de agua identificados, determinándose el **área de drenaje** de la subcuenca correspondiente donde está ubicado el Tramo en cuestión (área de drenaje que corresponde al área plana - proyección horizontal - incluida entre sus divisores topográficos), en el cual también se identifica en sentido del escurrimiento superficial, en relación al tramo en análisis. Ver Mapas en Anexos.

Los mapas específicos donde se incluye además la superficie del área de influencia de los tramos con sus alternativas, se incluyen a continuación para cada uno y se encuentran en Anexos en tamaño A3 para una mejor visualización.

Todos los cursos hídricos con sus respectivas infraestructuras (en caso de existir) se registraron en el Anexo de Informe de recorrido con sus respectivas progresivas.

ING. TERESA RAMIREZ DE RAMINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

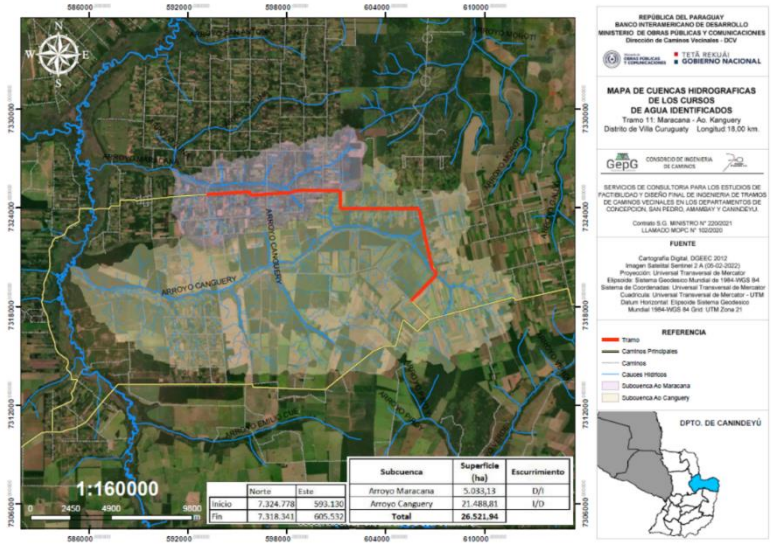
- **CUENCAS Y SUB CUENCAS POR TRAMO**

A. Tramo 11. Maracaná - Ao. Kanguery

De acuerdo con el análisis de las imágenes satelitales, corroborados con los recorridos en campo, se observó que el principal curso hídrico que cruza el trazado es el Arroyo Kanguery. Se identificaron dos subcuencas: del Arroyo Kanguery y del Arroyo Maracaná.

La subcuenca del Arroyo Maracaná posee una superficie de 5.033,13 hectáreas, y la subcuenca del Arroyo Kanguery posee una superficie de 21.488,81 hectáreas. Ambas subcuencas se encuentran dentro de la Cuenca del Río Jejuí Guazú.

ILUSTRACIÓN 55: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 11



Las principales actividades económicas capaces de producir algún impacto sobre la calidad de las aguas es la agricultura a gran escala por lo químicos que utilizan en su producción y la ganadería principalmente por utilización de grandes volúmenes de agua para producción.

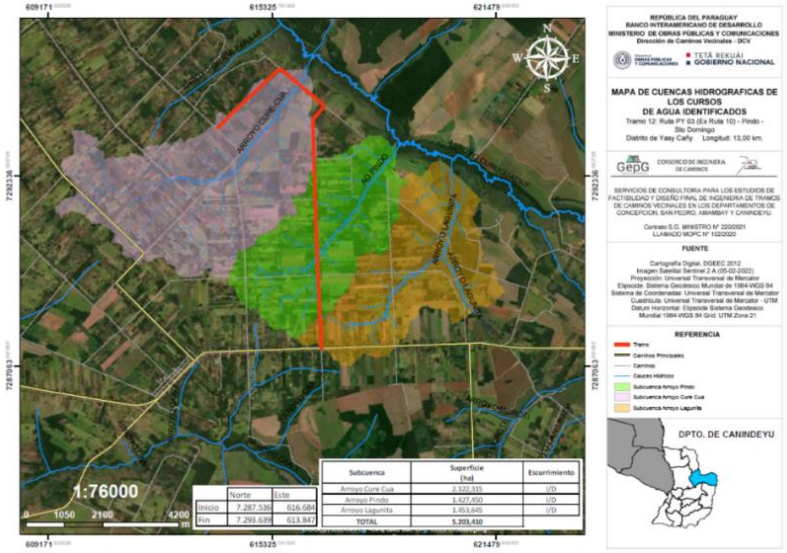
B. Tramo 12. Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo

De acuerdo con el análisis de las imágenes satelitales y corroborando en campo, se observó que dos principales cursos de agua son los que cruzan el trazado, el Arroyo Pindó y el Arroyo Cure Cua. Las principales actividades económicas capaces de producir algún impacto sobre la calidad de las aguas es la ganadería y la agricultura desarrollada en la zona que es de bajo impacto porque en su mayor parte se trata de pequeños productores.

Se identificaron tres subcuencas, la del Arroyo Cure Cua con mayor superficie con 2.322,31 hectáreas; la del Arroyo Pindó con 1.427,45 hectáreas y la del Arroyo Lagunita con 1.453,64 hectáreas. Todas estas subcuencas se encuentran dentro de la Cuenca del Río Jejuí Guazú el cual cubre toda el área de influencia del tramo con una superficie de 2.843 hectáreas.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 56: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 12



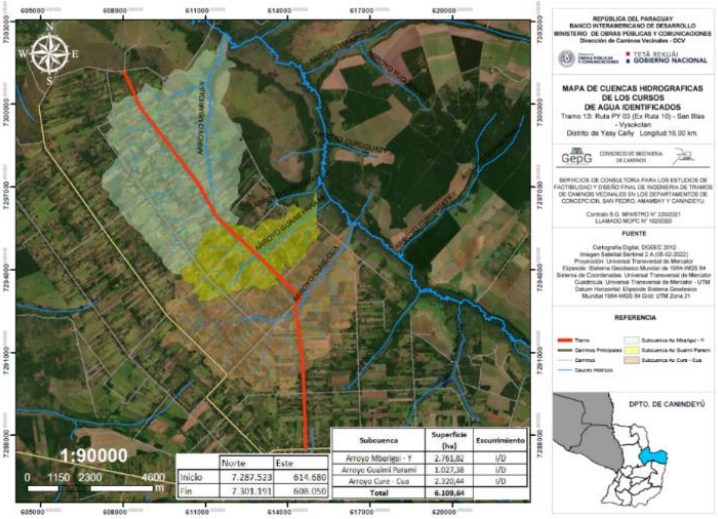
C. Tramo 13. Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan

Según las imágenes satelitales y el análisis de las mismas corroborado en campo, en el tramo se observaron dos principales cursos de agua que cruzan el trazado y son los Arroyos Cure Cua y Guaimi Parami. Las principales actividades económicas capaces de producir algún impacto sobre la calidad de las aguas es la ganadería y la agricultura desarrollada en la zona que es de bajo impacto porque en su mayor parte se trata de pequeñas fincas. Es importante aclarar que los cursos hídricos encontrados en eltramo presentan condiciones físcicas favorables ya que son aguas cristalinas con buena cobertura de bosques de protección.

Las subcuencas identificadas fueron las del Arroyo Mbarigui-y con una superficie de 2.761,82 hectáreas; la subcuenca del Arroyo Guaimi Parami con 1.027,38 hectáreas; y la subcuenca del Arroyo Cure Cua con 2.320,44 hectáreas.

Todas estas subcuencas se encuentran dentro de la Cuenca del Río Jejuí Guazú.

ILUSTRACIÓN 57: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 13



ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

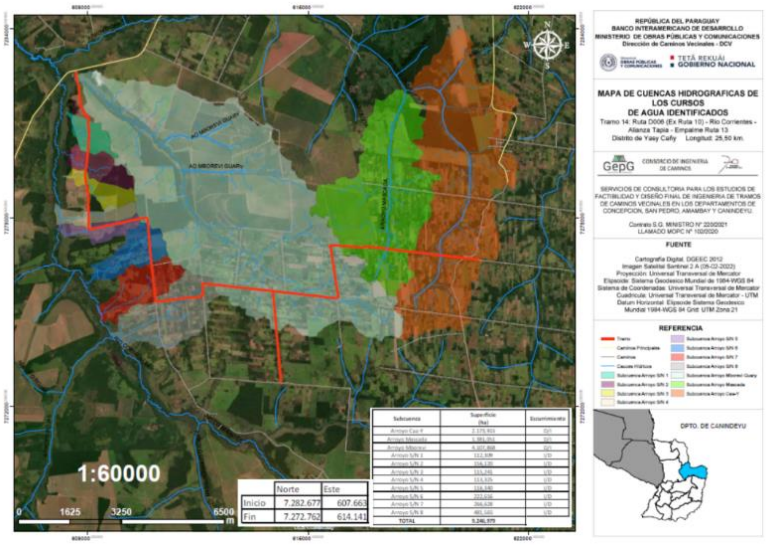
D. Tramo 14. Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13

De acuerdo con el análisis de las imágenes satelitales corroborado en campo, se observaron dos cursos de agua principales que cruzan el trazado del tramo y son los Arroyos Mborevi Guary y el Arroyo Mascada.Las principales actividades económicas capaces de producir algún impacto sobre la calidad de las aguas es la ganadería y la agricultura a gran escala que en su producción utiliza químicos capactes de escurrir a zonas bajas, alterando las características químicas del agua.

Se han identificado en total 11 subcuencas que aportan al tramo en cuestión y son las siguientes: Arroyo Caa-Y con 2.173,91 há.; Arroyo Mascada con 1.381.05 há.; Arroyo Mborevi con 4.107,86 há.; Arroyo Sin Nombre 1 con 112,309 hectáreas; Arroyo Sin Nombre 2 con 156,12 hectáreas; Arroyo Sin nombre 3 con 115,24 hectáreas; Arroyo Sin Nombre 4 con 113,32 hectáreas; Arroyo Sin Nombre 5 con 116,34 hectáreas; Arroyo Sin Nombre 6 con 222,61 hectáreas; Arroyo Sin Nombre 7 con 266,62 hectáreas y Arroyo Sin nombre 8 con 481,56 hectáreas.

Todas estas subcuencas identificadas se encuentran dentro de la Cuenca del Río Jejuí Guazú.

ILUSTRACIÓN 58: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 14



E. Tramo 15. Empalme Ruta 15 -4ta Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue

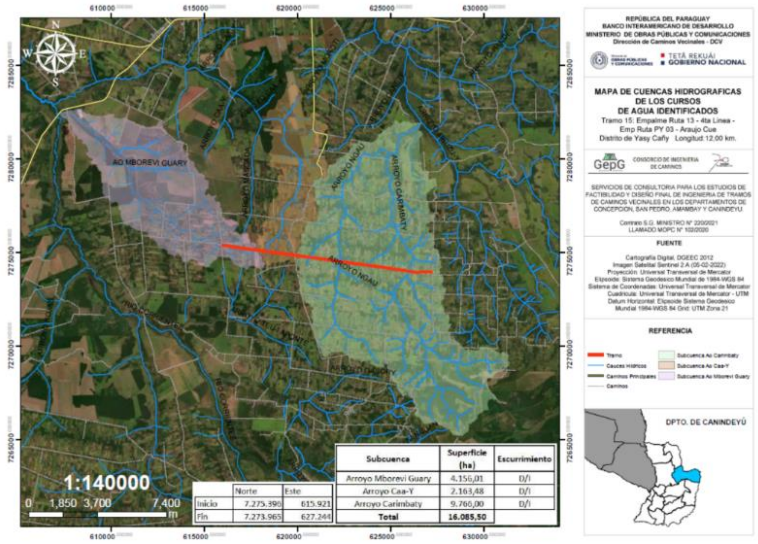
Según el mapa de identificación de subcuencas y corroborado en campo, los principales cursos de agua que cruzan son: Arroyo Mborevi Guary; Arroyo Ngau y Arroyo Carimbaty.

Fueron identificadas las subcuencas del Arroyo Mborevi Guary con 4.156,01 hectáreas; del Arroyo Caa-Y con 2.163,48 hectáreas y del Arroyo Carimbaty con 9.766 hectáreas. Todas estas subcuencas se encuentran en la Cuenca del Río Jejuí Guazú el cual ocupa la totalidad del área de influencia con una superficie de 4.671,91 hectáreas.

Las principales actividades económicas de la zona que pueden producir impactos sobre la calidad del agua son la agricultura y la ganadería. Es importante resaltar que este tramo presenta mucha erosión, cárcavas y transporte de sedimentos hacia zonas bajas por lo que los cursos hídricos del tramo presentan características turbias y algunos no poseen bosques de protección.

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 59: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 15

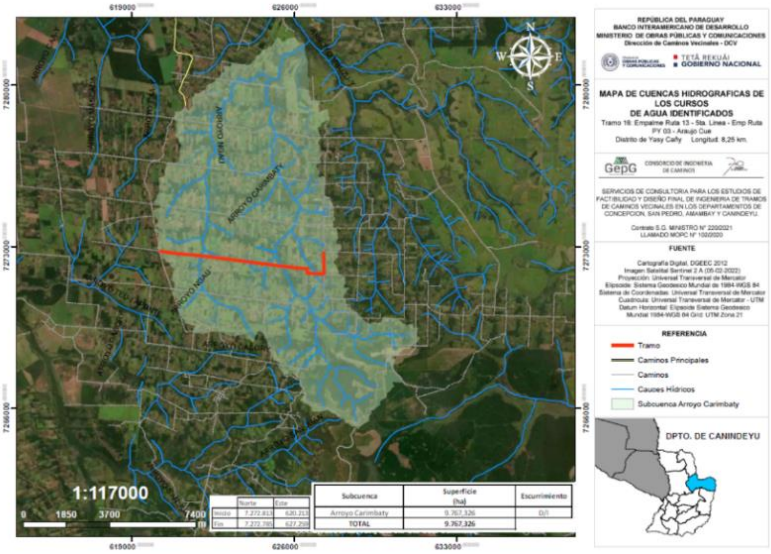


F. Tramo 16. Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue

De acuerdo con las imágenes satelitales y corroborando en campo, se observaron dos cursos de agua principales que cruzan el trazado y corresponden a los arroyos Ngau y Carimbaty. La actividad económica predominante es la ganadería que podría tener impacto negativo sobre las aguas en caso de que éstas no posean bosques protectores, algunos cursos de agua presentan características turbias con sedimentos.

Según el mapa de identificación de subcuencas, se identificó una sola subcuenca que corresponde al Arroyo Carimbaty cuya superficie es de 9.767,32 hectáreas; el curso hídrico Ngau se encuentra dentro de la subcuenca del Arroyo Carimbaty. El tramo se encuentra en la cuenca principal del Río Jejuí Guazú que ocupa la totalidad del área de influencia en un área de 3.898,30 hectáreas.

ILUSTRACIÓN 60: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 16



ING. TERESA RAMÍREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

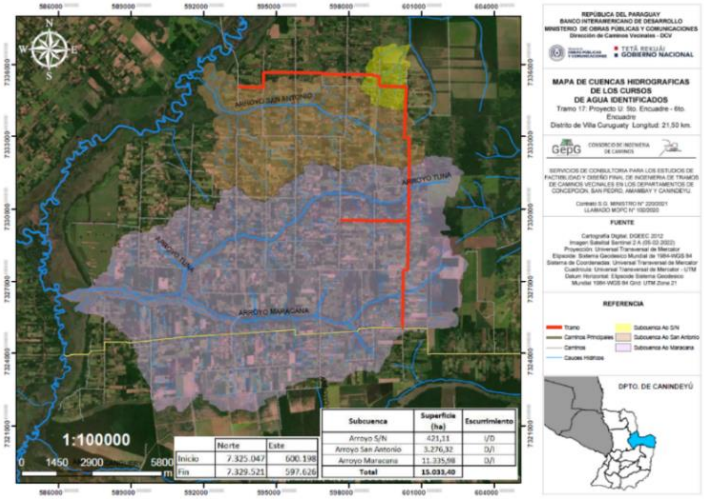
G. Tramo 17. Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre

Haciendo un análisis de las imágenes satelitales y corroborando en campo, se observaron dos cursos de agua que cruzan el trazado del tramo y se trata de los arroyos Tuna y Maracaná, coincidiendo en las progresivas con la ubicación de estos cursos en el mapa. Estos cursos se encuentran cercanos a la zona urbana por lo que las propias actividades de las personas, ejemplo mala gestión de residuos, puede ser un factor de modificación o alteración de las características naturales de las aguas.

Las principales subcuencas identificadas, de acuerdo con el mapa de identificación de subcuencas del tramo en cuestión, fueron: subcuenca del Arroyo Maracaná con 11.335,98 hectáreas, subcuenca del Arroyo San Antonio con 3.276,32 hectáreas, se aclara que este curso de agua no cruza el trazado sino corre de forma paralela; y hacia el noreste del tramo está la subcuenca de un arroyo sin nombre con 421,11 hectáreas.

El Arroyo Tuna se encuentra dentro de la subcuenca de Arroyo Maracaná y todas las subcuencas mencionadas anteriormente se encuentran dentro de la Cuenca del Río Jejuí Guazú.

ILUSTRACIÓN 61: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 17



H. Tramo 18. Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango

De acuerdo con el análisis de las imágenes satelitales y la base de datos cartográficas corroborando en campo de acuerdo a las progresivas y sus coordenadas se visualizaron dos principales cursos hídricos que cruzan el trazado del tramo y son los Arroyos Luis y Timbo.

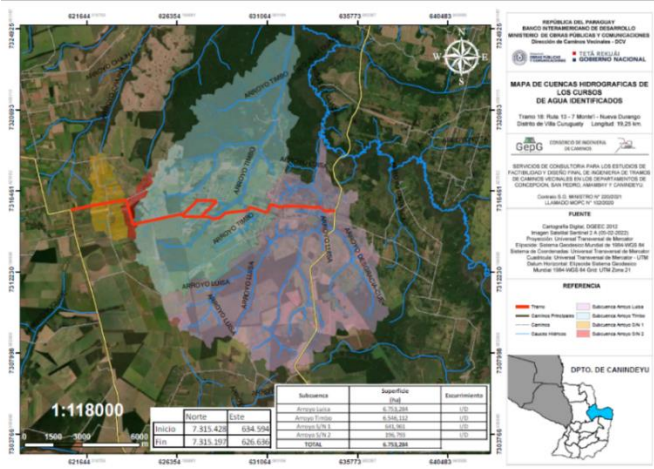
De acuerdo con el mapa de identificación de subcuencas se tienen cuatro subcuencas que afectan directamente el tramo y son: subcuenca del Arroyo Luisa con 6753,28 hectáreas; la subcuenca del Arroyo Timbo con 6546,11 hectáreas; subcuenca del arroyo sin nombre 1 con 641,96 hectáreas y la subcuenca del arroyo sin nombre 2 con 196,79 hectáreas. Todas estas subcuencas mencionadas en el párrafo anterior se encuentran dentro de la cuenca del Río Jejuí Guazú.

Las principales actividades económicas de la zona que pueden producir impactos sobre la calidad del agua son la agricultura y la ganadería. La agricultura a gran escala que utiliza químicos capaces de cambiar las características químicas del agua, además los cursos hídricos se encuentran cercanas a zona urbana donde se observó una estación de servicio que debe contar con las medidas de contingencia en caso de derrames y se debe considerar también la gestión de los residuos sólidos por parte de la comunidad.

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Además, en el tramo también se observó una cantera de piedra en operación que debe poseer una buena gestión de residuos para evitar que los mismos acaben en los cursos hídricos cercanos.

ILUSTRACIÓN 62: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 18



I. Tramo 19. Ruta 13 - Acepar 2da. Línea

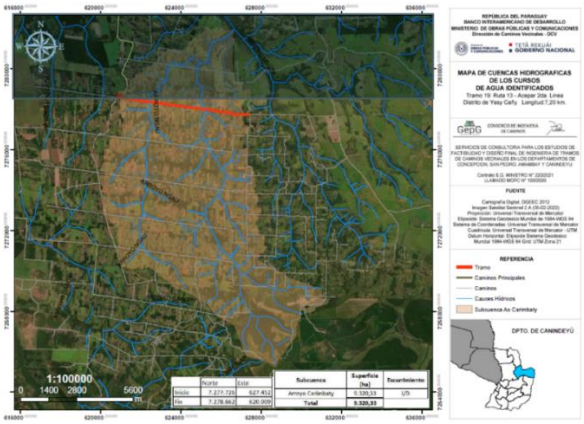
De acuerdo con el análisis de las imágenes satelitales y la base de datos cartográficas corroborando en campo de acuerdo a las progresivas y sus coordenadas, se visualizaron dos principales cursos hídricos que cruzan el trazado del tramo y son los Arroyos Ngau y Carimbaty.

De acuerdo con el mapa de identificación de subcuencas del tramo en cuestión, la única subcuenca identificada en el tramo fue la del Arroyo Carimbaty y posee una superficie de 9320,33 hectáreas. El Arroyo Ngau se encuentra dentro de la subcuenca del Arroyo Carimbaty.

Esta subcuenca se encuentra dentro de la cuenca principal del Río Jejuí Guazú que ocupa la totalidad del área de influencia del tramo con una superficie de 3356,02 hectáreas.

En el tramo se observa campos de ganadería que no cuentan con bosques de protección de sus cursos hídricos que cruzan el tramo y que presentan condiciones de turbidez.

ILUSTRACIÓN 63: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 19



ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

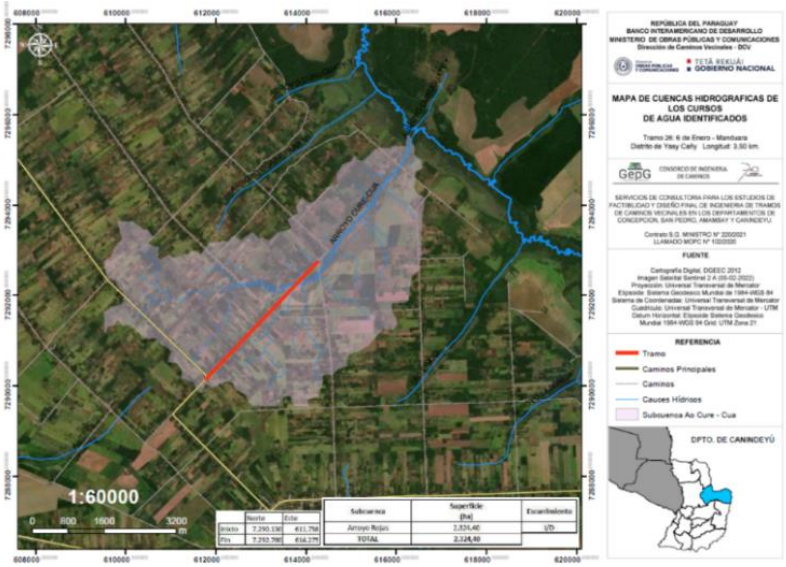
J. Tramo 26. 6 de Enero – Manduara

De acuerdo con el análisis de las imágenes satelitales y la base de datos cartográficas corroborando en campo de acuerdo a las progresivas y sus coordenadas, se visualizó un único curso hídrico de importancia que se trata del Arroyo Cure Cua.

Según el mapa de identificación de subcuencas del tramo en cuestión, la única subcuenca identificada fue la del Arroyo Cure Cua con una superficie de 2320,40 hectáreas. Esta subcuenca se encuentra dentro de la Cuenca del Río Jejuí Guazú que ocupa la totalidad del área de influencia con una superficie de 1912,72 hectáreas.

Las principales actividades económicas de la zona que pueden producir impactos sobre la calidad del agua son la agricultura y la ganadería. Es importante resaltar que este tramo presenta mucha erosión, cárcavas y transporte de sedimentos hacia zonas bajas por lo que los cursos hídricos del tramo presentan características turbias.

ILUSTRACIÓN 64: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 26



K. Tramo 27. 5to. Encuadre – Maracaná

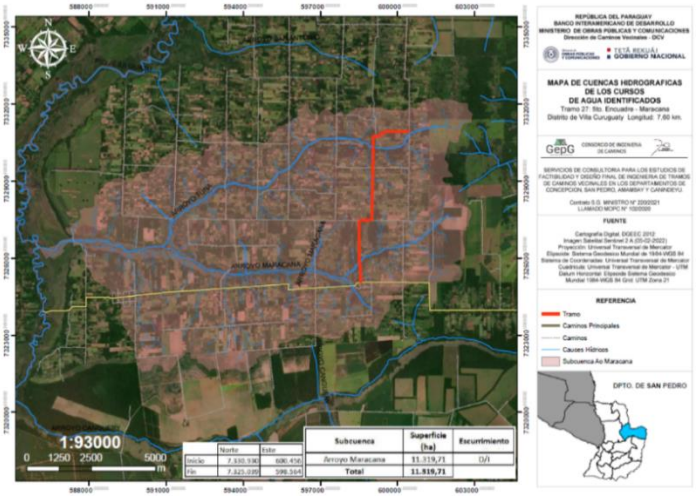
De acuerdo con el análisis de las imágenes satelitales y la base de datos cartográficas corroborando en campo de acuerdo con las progresivas y sus coordenadas, se visualizaron dos principales cursos de agua que cruzan el trazado, los Arroyos Tuna y Maracaná. Se encuentran fincas ganaderas y agrícolas sobre el tramo que podrían considerarse como posibles actividades impactantes sobre los cursos de agua, sin embargo son pequeñas fincas así que el impacto que tengan sobre la calidad de agua es muy bajo.

Según el mapa de identificación de subcuencas del tramo en cuestión, la única subcuenca identificada en el tramo fue la del Arroyo Maracaná y posee una superficie de 11319,71 hectáreas.

El arroyo Tuna se encuentra dentro de la Subcuenca del Arroyo Maracaná y esta subcuenca a su vez se localiza dentro de la Cuenca del Río Jejuí Guazú el cual ocupa la totalidad del área de influencia del tramo con una superficie de 4322,55 hectáreas.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ILUSTRACIÓN 65: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 27



L. Tramo 28. Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 – Manduara

De acuerdo con el análisis de las imágenes satelitales y la base de datos cartográficas corroborando en campo de acuerdo con las progresivas y sus coordenadas, se visualizó un curso hídrico de importancia que es el Arroyo Alvarenga.

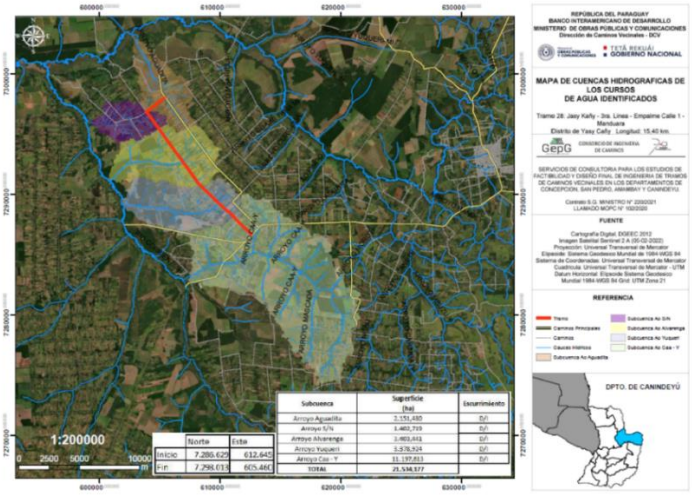
Según el mapa de identificación de subcuencas se determinaron las siguientes subcuencas: Arroyo Aguadita con 2151,48 hectáreas; Arroyo sin nombre con 1402,71 hectáreas; Arroyo Alvarenga con 3403,41 hectáreas; Arroyo Yuquerí con 3378,94 hectáreas y el Arroyo Caa-Y con 11197,63 hectáreas siendo la de mayor superficie.

Todas las subcuencas mencionadas en el párrafo anterior forman parte de la cuenca del Río Jejuí Guazú.

Las principales actividades económicas que podrían ser causantes de efectos negativos sobre la calidad del agua son la agricultura y la ganadería principalmente. En el tramo también se visualizó erosión y transporte de gran cantidad de sedimentos por zonas con mucha pendiente, además de un curso hídrico que se encuentra represado quizás para actividades turísticas y de recreación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

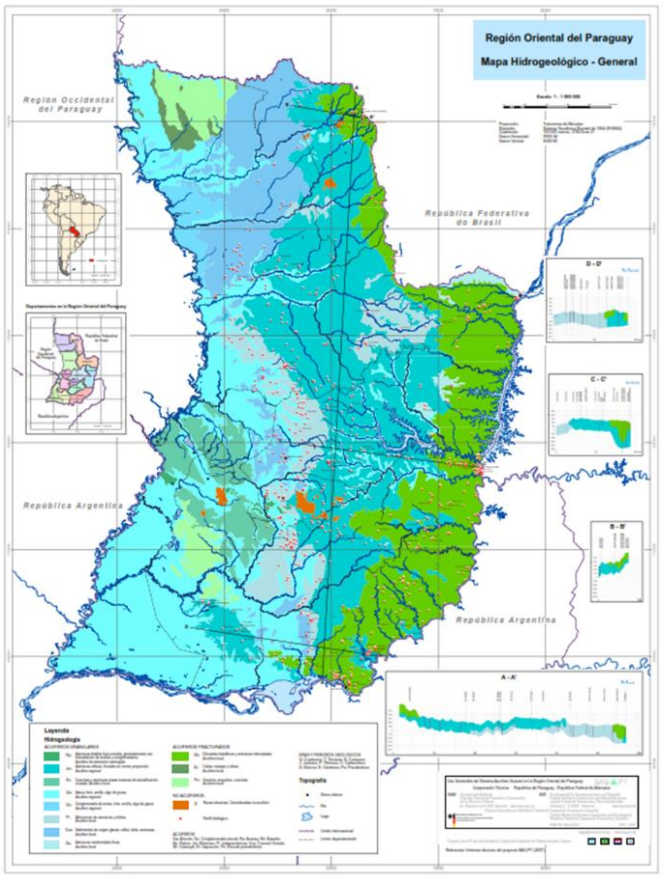
ILUSTRACIÓN 66: MAPA IDENTIFICACIÓN DE SUBCUENCAS -TRAMO 28



- *Hidrología Subsuperficial (Hidrogeología)*

Con el fin de describir la Hidrogeología del área, se presente el Mapa Hidrogeológico de la Región Oriental.

Ilustración 67: MAPA HIDROGEOLÓGICO REGION ORIENTAL DEL PAIS



Fuente: Uso Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní en la Región Oriental del Paraguay (SAG Py)

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sobre el Acuífero Guaraní, están ubicados todos los tramos del Departamento de Canindeyú (11,12,13,14,15,16,17,18,19,26,27 y 28); el Tramo que pasa por el Departamento de San Pedro, Canindeyú y Amambay. El acuífero guaraní es quizás el reservorio subterráneo transfronterizo de agua dulce más grande del planeta. Se extiende desde la cuenca sedimentaria del Paraná a la cuenca Chaco-Paranaense. Está localizado en el centro-este de América del Sur, entre 12° y 35° de latitud sur y 47° y 65° de longitud oeste. Subyace cuatro países: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Tiene una extensión aproximada de 1,2 millones de km², de los cuales 840.000 km² se encuentran en Brasil, 225.500 km² en el territorio argentino, **71.700 km² en Paraguay** y 58.000 km² en Uruguay. Se estima que las reservas permanentes del acuífero son del orden de los 25.000 km³.

El acuífero guaraní en el Paraguay corresponde a las areniscas de la Formación Misiones (Jm).

Los subacúiferos constituyentes en el área de influencia de los tramos previamente identificados corresponden a Cco (Cnel. Oviedo), Jm (Misiones) y algunas rocas intrusivas (z) no considerados acuíferos (Fuente: Proyecto SAG-PY).

Régimen de precipitación y variables climáticas

Para esta etapa se determinaron las estaciones meteorológicas existentes en el área de influencia de los tramos de manera a analizar los datos de precipitaciones y variables climáticas que se tienen de las mismas, a fin de indicar los datos más próximos a las ubicaciones de los tramos.

De acuerdo con la Dirección de Meteorología e Hidrología de la DINAC (Dirección Nacional de Aeronáutica Civil – Red de Estaciones Meteorológicas Automáticas, Convencionales e Hidrológicas, 2023.)

Estación	Distrito	Departamento	Tramos
3ra. División de Caballería	Curuguaty	Canindeyú	14, 15, 16, 18, 19
MOPC - Ruta 10 - Planagro	Yvy Pyta	Canindeyú	11, 12, 13, 17, 26, 27, 28

Clima de Distritos afectados a los tramos					
Distrito	**Pluviosidad media anual**	**Temperatura promedio anual**	**Vientos promedio anual**	**Humedad promedio anual**	**Índice UV promedio anual**
Curuguaty	1300 mm.	23° C	10 km/h	63 %	5/10
Yvy Pyta	1280 mm.	22° C	12 km/h	66 %	5/10

Fuente: INE 2022 – Investigación propia.

- **B. MEDIO BIOLÓGICO**

Se realizó un diagnóstico ambiental sobre la fauna y la flora, que sirve para tener conocimiento sobre la diversidad biológica existente en la zona y de esta manera diseñar medidas de prevención, mitigación y/o compensación, necesarias en todas las etapas del proyecto vial.

Para este trabajo se tuvo en cuenta los componentes de fauna y flora, a través de la identificación y localización de áreas protegidas, identificación y clasificación de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

hábitats críticos, descripción de flora y fauna, identificación de especies protegidas, grado de protección, y presiones, entre otros.

El proceso de trabajo se realizó siguiendo una secuencia de acciones que fueron las siguientes:

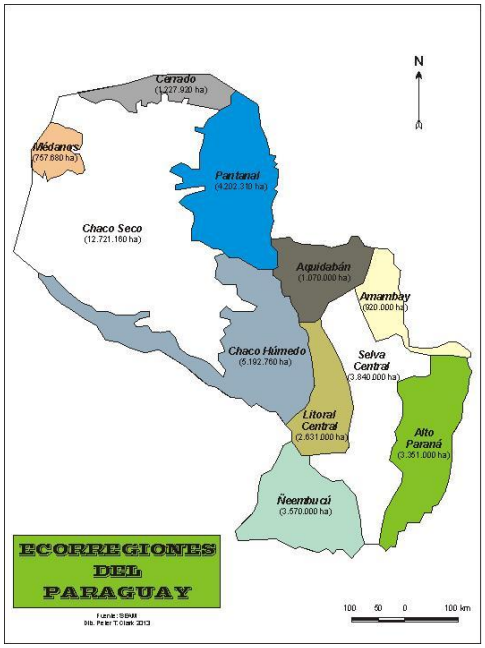
1. Ubicación de la zona de estudio por Ecorregión: una vez identificados los tramos, fueron ubicados por Ecorregión basado en la Resolución N° 614/13 para hacer un análisis previo de las características biofísicas de los sitios y conocer las especies representativas de cada ecorregión;
2. Trabajo de gabinete: antes del viaje se llevó a cabo la revisión de los antecedentes y registros de cada zona, se identificaron las principales Áreas Silvestres Protegidas por Departamento y por Ecorregión, ya sean públicas o privadas, se realizó el análisis correspondiente de sus Planes de Manejo y Evaluaciones Ecológicas Rápidas (EERs).
3. Planificación de viaje para diagnóstico: se determinó la extensión geográfica, costos y se elaboró un cronograma e itinerario de viaje. Se establecieron también los sitios importantes de observación basado en imágenes satelitales además de definir las necesidades en cuanto a logística;
4. Elaboración de mapas: Se elaboraron mapas de ubicación de tramos por Ecorregión que son presentadas a escala adecuada y en tamaño A3.

Para el recorrido se utilizaron los siguientes elementos: una camioneta 4x4; GPS; binoculares; reflectores de alta potencia; cámara fotográfica; linterna; libreta de campo; formularios de campo, etc. Indirectamente también se obtuvo información a través de entrevistas abiertas con los pobladores de la zona; se utilizaron además libros, guías y fotografías para la identificación de especies.

- ***Ubicación de tramos por Ecorregión***

A partir de la delimitación y caracterización de las Ecorregiones del Paraguay que se encuentra descrito en la Resolución 614/13, se realizó un mapa de ubicación de tramos por ecorregión, determinando que las áreas de influencia de los tramos viales en estudio se ubican dentro de la Ecorregión de Selva Central (CD,1990).

ILUSTRACIÓN 68: MAPA DE ECORREGIONES



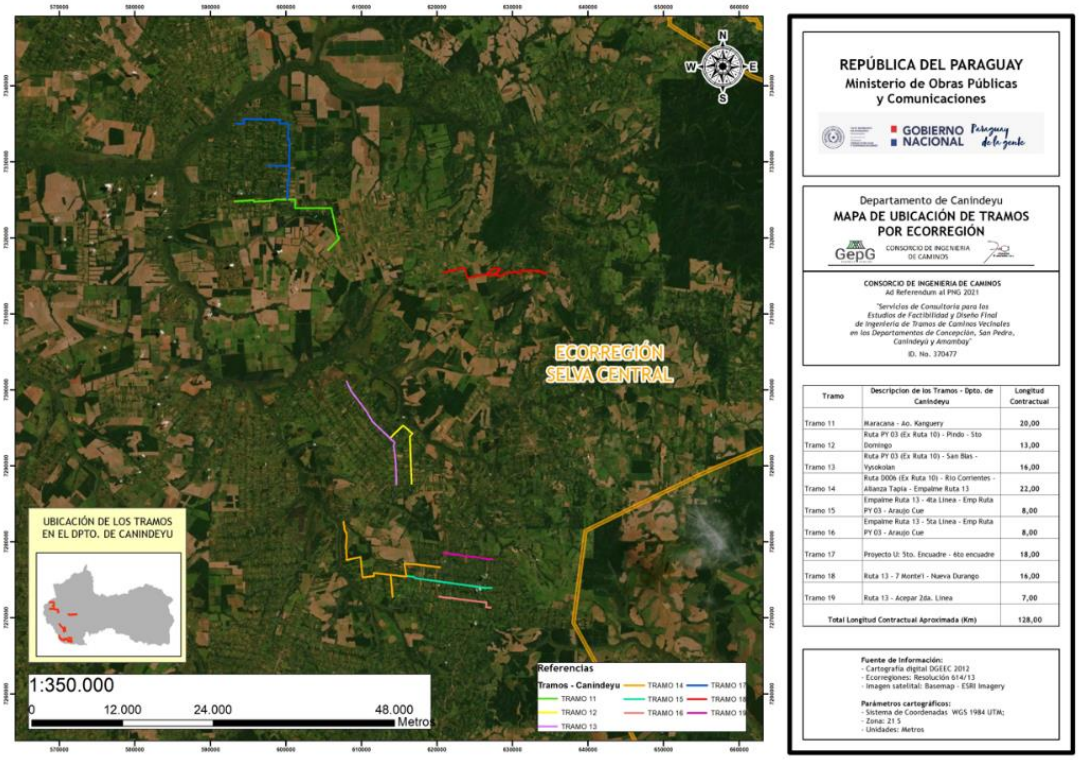
Ecorregiones del Paraguay
Fuente: Resolución 614/13

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Departamento de Canindeyú

Todos los tramos del Departamento de Canindeyú (Tramos 11,12,13,14,15,16,17,18, 19, 26, 27 Y 28) en la totalidad de sus extensiones se encuentran dentro de la Ecorregión Selva Central.

ILUSTRACIÓN 69: MAPA DE UBICACIÓN DE TRAMOS POR ECORREGIÓN – DPTO. CANINDEYÚ



Fuente: Elaboración Propia

Las áreas bajo protección que se encuentran en la Ecorregión Selva Central son : Caazapá, Ybycuí, Macizo Acahay, San Rafael, Ybytyruzú, Capiibary, Cerro Dos de Oro, Laguna Blanca, Isla Susu, Ycuã Bolaños, Yberá, Bosque Mbaracayú, Ka'i Rague, Tapytã, Arroyo Tapiracuai, Villa Josefina, La Morena, Chopi Sa'yju, Arroyo Aguapey y la Reserva de Biósfera Mbaracayú; 20 ASP con una superficie aproximada de 380.200 ha. del total de la ecorregión de 3.840.000 ha., equivalentes a 9.9%.

De la lista anterior se selecciona la Reserva del Bosque Mbaracayú por ser la más cercana (Aprox. 29,5 km. del tramo 18 – más cercano a la Reserva– y 64,5 km. del tramo 16 – más alejado de la Reserva), se encuentra en el departamento de Canindeyú y es la mejor estudiada, adicionalmente es relativamente uniforme en términos de la composición del paisaje natural. Por lo tanto se puede esperar que en general, las comunidades naturales sean la continuación de aquellas que se encuentran dentro de los límites de la reserva.

Según la clasificación ecorregional propuesta por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) en el 2015, la RNBM se localiza en un área de transición entre las ecorregiones del Bosque Atlántico del Alto Paraná y del Cerrado. Y desde la resolución del 2013, hace parte de la ecorregión denominada Selva Central.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***FLORA***

Para el relevamiento de **flora**, se han realizado los recorridos con la finalidad dereconocer las formaciones de vegetación por zonas y tramos, y por ecorregiones, tal como fue incluido en el Informe Preliminar Complementario aprobado por el MOPC, utilizando los datos como base para las referencias bibliográficas que serán indicadas más adelante en el documento.

Los Tramos ubicados ubicados en el Departamento de Canindeyú (11,12,13,14,15,16,17,18, 19, 26, 27 y 28) se encuentran en la *Ecorregión Selva Central* que se caracteriza por bosques semicaducifolios altos y medios. Se observaron fragmentos de bosques con ejemplares arbóreos de hasta 35 m de altura. Las especies de árboles predominantes en esta zona del país que forman parte del estrato de bosque nativo Bosque Húmedo de la Región Oriental (Pérez, L.; 2016) y comprende una composición florística en donde predominan *Cedrela spp., Tabebuia spp., Apuleia leiocarpa, Balfourodendron riedelianum, yrocarpus frondosus, Peltophorum dubium, Pterogyne nitens, Nectandra spp., Ocotea spp., Cordia americana, Enterolobium contortisiliquum, Albizia niopoide, Cabralea sp., Aspidosperma polyneuron*. Además, el bosque posee un elevado número de especies de lianas, epífitas y palmeras *Syagrus romanzofiana y Euterpe edulis.*[6]

Para establecer las hectáreas y las zonas de desbroce se tomó en cuenta la longitud de cada tramo.

Listado de Especies de Pteridophytas registradas en la RNBM

Lista total de especies de Pteridophytas registradas en la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Canindeyú. Fuente: Rolón, C. (2019).

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	Anemiaceae					
1	*Anemia phyllitidis* (L.) Sw. var. *phyllitidis*	Amambay poty, Amambay poty joivy				me
2	*Anemia phyllitidis* (L.) Sw. var.tweediana (Hook.) Hassl.	Amambay poty, Amambay poty joivy				me
3	*Anemia tomentosa* (Sav.) Sw. var. *anthriscifolia* (Schrad.) Mickel	Tapiti po				me
4	*Anemia tomentosa* (Sav.) Sw. var. *tomentosa*	Amambay poty, Amambay poty joivy,Tapiti po				me
5	*Antigramma balansae* (Baker) L.Sylvestre & P.G.Windisch					
	Aspleniaceae					
6	*Asplenium*					

[6]Manual de Familias y Génerso de árboles del Paraguay , disponible en:http://www.infona.gov.py/application/files/7615/2345/3547/Manual_de_familias_y_generos_de_arboles_del_Paraguay.pdf

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	auriculatum Sw.					
7	*Asplenium claussenii* Hieron.					
8	*Asplenium formosum* Willd.			LC		
9	*Asplenium laetum* Sw.					
10	*Asplenium mucronatum* C.Presl					
11	*Asplenium serratum* L.					
	Athyriaceae					
12	*Diplazium celtidifolium* Kuntze					
13	*Diplazium cristatum* (Desr.) Alston					
14	*Diplazium hians* Kunze ex Klotzsch					
15	*Diplazium plantaginifolium* (L.) Urb.					
16	*Diplazium riedelianum* (Bong. exKuhn) Kuhn ex C.Chr.					
17	*Diplazium urticifolium* Christ					
	Blechnaceae					
18	*Blechnum asplenioides* Sw.					
19	*Blechnum binervatum* (Poir.) C.V.Morton & Lellinger subsp. *acutum* (Desv.) R.M.Tryon & Stolze					
20	*Blechnum brasiliense* Desv.	Amambay, Karo				
21	*Blechnum gracile* Kaulf.					
22	*Blechnum lanceola* Sw.					
23	*Blechnum obtusifolium* (C.Presl) Ettingsh.					
24	*Blechnum occidentale* L.					
	Cyatheaceae					
25	*Alsophila cuspidata* (Kuntze) D.S.Conant		EN			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
26	*Cyathea atrovirens* (Langsd. &Fisch.) Domin.	Chachi, Karo kmakrambe			Apéndice II	ar, or
27	*Cyathea villosa* Humb. & Bonpl.ex Willd.				Apéndice II	or
	Dennstaedtiaceae					
28	*Dennstaedtia globulifera* (Poir.) Hieron.					
29	*Pteridium arachnoideum* (Kaulf.)Maxon					
	Dryopteridaceae					
30	*Bolbitis serratifolia* (Mert. exKaulf.) Schott					
31	*Ctenitis eriocaulis* (Fée) Alston					
32	*Ctenitis* cf. *falciculata* (Raddi)Ching					
33	*Ctenitis submarginalis* (Langsd. &Fisch.) Ching					
34	*Ctenitis sp.*					
35	*Cyclodium meniscioides* (Willd.) C.Presl					
36	*Didymochlaena truncatula* (Sw.) J.Sm.			LC		
37	*Elaphoglossum subcochleare* Christ					
38	*Lastreopsis amplissima* (C.Presl) Tindale					
39	*Lastreopsis effusa* (Sw.) Tindale					
40	*Lomagramma guianensis* (Aubl.) Ching					
41	*Megalastrum connexum* (Kaulf.) A.R.Sm.					
	Equisetaceae					
42	*Equisetum giganteum* L.	Cola de caballo	EN	LC		me
	Gleicheniaceae					
43	*Dicranopteris flexuosa* (Schrad.) Underw.	Amambay				

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	Hymenophyllaceae					
44	*Abrodictyum rigidum* (Sw.) Ebihara & Dubuisson					
45	*Polyphlebium diaphanum* (Kunth) Ebihara & Dubuisson					
46	*Trichomanes cristatum* Kaulf.					
47	*Vandenboschia radicans* (Sw.) Copel.					
	Lindsaeaceae					
48	*Lindsaea guianensis* (Aubl.) Dryand. subsp. *lanceastrum* K.U.Kramer					
49	*Lindsaea lancea* (L.) Bedd.					
50	*Lindsaea portoricensis* Desv.					
51	*Lindsaea quadrangularis* Raddisubsp. *terminalis* K.U.Kramer					
	Lycopodiaceae					
52	*Huperzia mandiocana* (Raddi)Trev					
53	*Lycopodiella alopecuroides* (L.) Cranfill var. *alopecuroides*	Ita poty, Tatú				
54	*Lycopodiella caroliniana* (L.) Pic.Serm. var. *meridionalis* (Underw. & F.E.Lloyd) B.Øllg. & P.G.Windisch					
55	*Lycopodiella cernua* (L.) Pic.Serm.	Ita poty		LC		
	Lygodiaceae					
56	*Lygodium volubile* Sw.					
	Marattiaceae					
57	*Danaea nodosa* (L.) Sm.					
	Osmundaceae					

ING. TERESA RAMIREZ DE ARELLANO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
58	*Osmundastrum cinnamomeum* (L.) C.Presl	Calaguala				
	Polypodiaceae					
59	*Campyloneurum nitidum* (Kaulf.) C.Presl					
60	*Microgramma lindbergii* (Mett.) de la Sota	Cola de rata, Angujaruguai, Ypecu ka´a				
61	*Microgramma persicariifolia* (Schrad.) C.Presl					
62	*Microgramma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota					
63	*Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel.	Anguja ruguai				
64	*Pecluma camptophyllaria* (Fée) M.G.Price var. *lachnifera* (Hieron.) Lellinger					
65	*Pecluma filicula* (Kaulf.) M.G.Price					
66	*Pecluma sicca* (Lindm.) M.G.Price					
67	*Phlebodium decumanum* (Willd.) J.Sm.	Calaguala ñu				
68	*Pleopeltis hirsutissima* (Raddi) dela Sota					
69	*Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston					
70	*Serpocaulon latipes* (Langsd. &Fisch.) A.R.Sm.					
71	*Serpocaulon triseriale* (Sw.) A.R.Sm.					
	Psilotaceae					
72	*Psilotum nudum* (L.) P.Beauv.			CR		
	Pteridaceae					
73	*Adiantopsis chlorophylla* (Sw.) Fée		EN			
74	*Adiantopsis radiata*	Helecho sombrilla				

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	(L.) Fée					
75	*Adiantum latifolium* Lam.					
76	*Adiantum lorentzii* Hieron.					
77	*Adiantum petiolatum* Desv.					
78	*Adiantum pseudotinctum* Hieron.	Culantrillo, Culantrilloarroyo, Ka´aguy				
79	*Adiantum raddianum* C.Presl					
80	*Adiantum serratodentatum* Humb. & Bonpl. ex Willd.					
81	*Adiantum tetraphyllum* Willd.					
82	*Adiantum windischii* Prado					
83	*Doryopteris concolor* (Langsd. &Fisch.) Kuhn					
84	*Doryopteris lomariacea* Klotzsch					
85	*Doryopteris majestosa* Yesilyurt					
86	*Doryopteris pentagona* Pic. Serm.					
87	*Hemionitis tomentosa* (Lam.) Raddi	Amambay poty, Amambay poty joivy				
88	*Pityrogramma calomelanos* (L.) Link var. *austroamericana* (Domin) Farw.					
89	*Pityrogramma calomelanos* (L.)Link var. *calomelanos*					
90	*Pteris altissima* Poir.					
91	*Pteris deflexa* Link					
92	*Pteris denticulata* Sw.					
93	*Pteris plumula* Desv.					
94	*Trismeria trifoliata* (L.) Diels					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
95	*Vittaria lineata* (L.) Sm.					
	Salviniaceae					
96	*Salvinia minima* Baker					
	Tectariaceae					
97	*Tectaria incisa* Cav.					
	Schizaceae					
98	*Actinostachys pennula (Sw.) Hook.*					
99	*Schizaea elegans (Vahl) Sw.*					
	Selaginellaceae					
100	*Selaginella marginata* (Humb. &Bonpl. ex Willd.) Spring					
101	*Selaginella muscosa* Spring					
	Thelypteridaceae					
102	*Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching					
103	*Thelypteris (Amauropelta) abbiattii* Reed					
104	*Thelypteris (Amauropelta) amambayensis* (Christ) Ponce					
105	*Thelypteris (Cyclosorus) dentata* (Forssk.) E.P.St.John			LC		
106	*Thelypteris (Steiropteris) leprieurii* (Hook.) R.M.Tryon					
107	*Thelypteris (Amauropelta) pachyrhachis* (Mett.) Ching					
108	*Thelypteris (Amauropelta) rivularioides* (Fée) Abbiatti					
109	*Thelypteris (Goniopteris) scabra* (C.Presl) Lellinger					
110	*Thelypteris (Meniscium) serrata* (Cav.) Alston					

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

A continuación, se listan las especies de flora características de la región en estudio, dicha recopilación está basada en el Plan de Manejo de la Reserva Natural Bosque Mbaracayú (RNBM)que se encuentran en la Ecorregión Selva Central (revisión bibliográfica correspondiente a esa Ecorregión):

1. Plan de Manejo de la RNBM:

LISTADO DE ESPECIES DE FANERÓGAMAS REGISTRADAS EN LA RNBM

Lista total de especies de Fanerógamas registradas en la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Canindeyú. Fuente: Rolón, C. (2019).

N°	*FAMILIA/ESPECIE*	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
Acanthaceae						
111	*Dyschoriste lavandulacea* (Nees) Kuntze					
112	*Dyschoriste hygrophiloides* (Nees) Kuntze					
113	*Dyschoriste trichanthera* Kobuski					
114	*Justicia brasiliana* Roth	Maino ka´a				me
115	*Justicia laevilinguis* (Nees)Lindau					
116	*Justicia ramulosa* (Morong)C.Ezcurra					
117	*Justicia rusbyi* (Lindau) V.A.W.Graham					
118	*Poikilacanthus glandulosus* (Nees) Ariza					
119	*Ruellia angustiflora* (Nees)Lindau ex Rambo	Mainumby yboty, Mainumboty zapatu				or
120	*Ruellia brachysiphon* (Nees)Lindau					
121	*Ruellia brevifolia* (Pohl)C.Ezcurra					
122	*Ruellia ciliatiflora* Hook.					
123	*Ruellia erythropus* (Nees)Lindau					
124	*Ruellia magniflora* C.Ezcurra	Hogue raviju				
125	*Ruellia multifolia* (Nees)Lindau					
126	*Ruellia sp. 1*					
127	*Ruellia sp. 2*					
128	*Streblacanthus dubiosus* (Lindau) V.M.Baum					
Alismataceae						
129	*Echinodorus grandiflorus* (Cham. & Schltdl.) Micheli					
130	*Echinodorus longipetalus* Micheli					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

131	*Echinodorus paniculatus* Micheli					
132	*Helanthium tenellum* (Mart.ex Schult.f.) Britton					
Amaranthaceae						
133	*Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze var. *villosa* (Moq.) Kuntze					
134	*Alternanthera hirtula* (Mart.) R.E.Fr. var. *hirsuta* Pedersen *1608BJ* (BM, CTES, G, MO, PY).					
135	*Alternanthera malmeana* R.E.Fr.					
136	*Amaranthus* aff. *spinosus* L.					
137	*Chamissoa acuminata* Mart.					
138	*Chamissoa altissima* (Jacq.) Kunth	Liana, mboi ka´a				
139	*Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants					
140	*Froelichia procera* (Seub.) Pedersen	Mil pojha				
141	*Gomphrena macrocephala* A.St.-Hil.	Rosa del campo				or, me
142	*Gomphrena paraguayensis* Chodat					
143	*Gomphrena pohlii* Moq. var. *hassleri* (Chodat) Pedersen					
144	*Gomphrena virgata* Mart.					
145	*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen					
146	*Iresine diffusa* Humb. & Bonpl. ex Willd.					
147	*Pfaffia tuberosa* (Spreng.) Hicken					
Anacardiaceae						
148	*Anacardium humile* A.St.-HilShrub.	Kaju ra				al
149	*Astronium graveolens* Jacq.					
150	*Lithraea molleoides* (Vell.) Engl.	Chichita, Wyra pira				
151	*Schinus weinmanniifolius* Endl. var. *hassleri* (F.A.Barkley) F.A.Barkley	Molle				me
152	*Schinus weinmanniifolius* Engl. var. *riedelianus* Engl.					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Annonaceae						
153	*Annona cacans* Warm.	aratiku guasu, chiko (a)	AE			al, me, ma
154	*Annona calophylla* R.E.Fr.					
155	*Annona coriacea* Mart.	Aratiku guasu				al
156	*Annona crotonifolia* C.Mart.	Aratiku guasu				
157	*Annona dioica* A.St.-Hil.					
158	*Annona nutans* (R.E.Fr.) R.E.Fr.					
159	*Annona sp.*					
160	*Duguetia furfuracea* (A.St.-Hil.) Saff.	Aratiku ñu, Aratikuhata				al, me
161	*Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.	Yvyra katu, Wyra diupu				
162	*Xylopia brasiliensis* Spreng.	Yvyra katu, Wyra diupu				or, ma
Apiaceae						
163	*Eryngium ebracteatum* Lam.					
164	*Eryngium eburneum* Decne.					
165	*Eryngium floribundum* Cham.& Schltdl.	Karaguata´i, Karaguataru´a, Mbure mbure				me
166	*Eryngium paraguariense* Urb.					
167	*Eryngium sp*.					
Apocynaceae						
168	*Asclepias candida* Vell.					
169	*Asclepias mellodora* A.St.-Hil.					
170	*Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg.	Peroba, Yvyraro mi,Palo rosa	EN	EN		me, ma
171	*Aspidosperma tomentosum* Müll.Arg.					
172	*Blepharodon nitidum* (Vell.) J.F.Macbr.					
173	*Forsteronia glabrescens* Müll.Arg.					
174	*Forsteronia pubescens* A.DC.					
175	*Forsteronia refracta* Müll.Arg.					
176	*Forsteronia thyrsoidea* (Vell.)Müll.Arg.					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARING
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

177	*Hemipogon setaceus* Decne.					
178	*Mandevilla coccinea* (Hook. &Arn.) Woodson					
179	*Mandevilla longiflora* (Desf.) Pichon	Yerba mineral				
180	*Macrosiphonia petraea* (A.St.-Hil.) K.Schum. var. *pinifolia* (A.St.-Hil.) Woodson	Mboi ka´a, Eiruzu ka´a				me
181	*Mandevilla pohliana* (Stadelm.) A.H.Gentry	Jagua rova				
182	*Marsdenia guaranitica* Malme Climber. Cerrado.					
183	*Marsdenia macrophylla* (Humb. & Bonpl. ex Schult.) E.Fourn.					
184	*Mesechites trifidus* (Jacq.) Müll.Arg.					
185	*Nautonia nummularia* Decne.					
186	*Oxypetalum appendiculatum* Mart.					
187	*Oxypetalum balansae* Malme Climber.					
188	*Oxypetalum capitatum Mart.*					
189	*Oxypetalum chodatianum* Malme					
190	Oxypetalum incanum E.Fourn.					
191	*Oxypetalum pachygynum* Decne.					
192	Peltastes peltatus (Vell.) Woodson					
193	*Prestonia coalita* (Vell.) Woodson	Tatu ka´a				me
194	*Prestonia riedelii* (Müll.Arg.) Markgr.					
195	*Prestonia tomentosa* R.Br.					
196	*Rhabdadenia pohlii* Müll.Arg.					
197	*Schubertia grandiflora* Mart.Syn.:					
198	Secondatia densiflora A.DC.					
199	*Tabernaemontana catharinensis* A.DC.	Sapirangy, Wyra ipe				
Aquifoliaceae						
200	*Ilex affinis* Gardner					

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

201	*Ilex brasiliensis* (Spreng.)Loes.					
202	*Ilex dumosa* Reissek var. *guaranina* Loes.	Ka´a chiriri				
203	*Ilex paraguariensis* A.St.-Hil.	Yerba mate, ka´a		NT		al, in, me
204	*Ilex theizans* Mart. ex Reissek					
Araceae						
205	*Lemna sp*.					
206	*Philodendron bipinnatifidum* Schott ex Endl.	Guembe, Guembepí,Mebe				al, ar
207	*Spathicarpa hastifolia* Hook.					
208	*Taccarum weddellianum* Brongn.					
209	*Xanthosoma striatipes (Kunth& C.D.Bouché) Madison*	Guembeyu				me
Araliaceae						
210	*Dendropanax cuneatus* (DC.)Decne. & Planch.	Ombura, amba´y ra				ml, lñ
211	*Hydrocotyle bonariensis* Lam.					
212	*Hydrocotyle leucocephala* Cham. & Schltdl.					
213	*Schefflera morototoni* (Aubl.)Maguire, Steyerm. & Frodin					
Arecaceae						
214	*Acrocomia aculeata* (Jacq.)Lodd. ex Mart.	Cocotero, Coco, Mbokaja, Tói-achi				al, ar, in,to, me, ma
215	*Acrocomia hassleri* (Barb.Rodr.) W.J.Hahn	Mbokaja´i, Tijarenypy´a	AE			
216	*Allagoptera campestris(Mart.) Kuntze*					
217	*Allagoptera leucocalyx* (Drude) Kuntze					
218	*Allagoptera sp*.					
219	*Butia campicola* (Barb.Rodr.)Noblick		AE			
220	*Butia paraguayensis* (Barb.Rodr.) L.H.Bailey	Jatai, Jatai poñy, Tóipype	AE			al, ar, or,me
221	*Butia sp*.					
222	*Euterpe edulis* Mart.	Palmito, Jejy´y, To´ijakambe	EN			al, ar

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

223	*Geonoma brevispatha* Barb.Rodr.	Ka´i takuare´e, To´ijakambe				or
224	*Syagrus graminifolia* (Drude)Becc.					
225	*Syagrus petraea* (Mart.) Becc.					
226	*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman	Pindo. To´i				al, ar, or,me, ma
227	*Syagrus sp*.					
Aristolochiaceae						
228	*Aristolochia gibertii* Hook.					
229	*Aristolochia odoratissima* L.					
Asparagaceae						
230	*Cordyline spectabilis* Kunth &C.D.Bouché					
231	*Hagenbachia hassleriana* (Baker) Cruden					

N°	*Familia/Especie*	Nombre Común	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	Asteraceae					
232	*Herreria sp.*					
233	*Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze	Tape kue				me
234	*Achyrocline flaccida* (Weinm.)DC.					
235	*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC.	Marcela, Marcela´i				me
236	*Acmella bellidioides* (Sm.)R.K.Jansen					
237	*Angelphytum arnottii* (Baker)H.Rob.					
238	*Angelphytum aspilioides* (Griseb.) H.Rob.					
239	*Angelphytum grisebachii* (Baker) H.Rob.					
240	*Angelphytum myrtifolium* (Chodat) H.Rob.					
241	*Aspilia foliacea* (Spreng.)Baker					
242	*Aspilia montevidensis* (Spreng.) Kuntze var. *montevidensis*					
243	*Aspilia montevidensis* (Spreng.) Kuntze var. *setosa* (Griseb.) Cabrera *Syn.: Aspiliasetosa* Griseb.					
244	*Aspilia sp.*					

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

245	*Baccharis camporum* DC.					
246	*Baccharis* aff. *dracunculifolia* DC.	Chirka, Kwati kamakane				
247	*Baccharis dracunculifolia* DC.					
248	*Baccharis illinita* DC.					
249	*Baccharis leptophylla* DC.					
250	*Baccharis megapotamica* Spreng.					
251	*Baccharis myriocephala* DC.	Jaguarete ka´a	A E			me
252	*Baccharis oxyodonta* DC.					
253	*Baccharis paucifloscula*DC. Syn.: *Baccharis subincisa* Heering & Dusén Shrub. Cerrado.					
254	*Baccharis pseudotenuifolia* I.L.Teodoro					
255	*Baccharis sessiliflora* VahlSubshrub. Cerrado.					
256	*Baccharis subopposita* DC.					
257	*Baccharis trinervis* Pers.					
258	*Bidens hassleriana* (Chodat)A.A.Sáenz					
259	*Bidens pilosa* L.					
260	*Bidens riedelii* Baker Herb.Cerrado.					
261	*Bidens sp*.					
262	*Calea chodatii* Hassl.					
263	*Calea cuneifolia* DC.					
264	*Calea formosa* Chodat Herb.					
265	*Calea hassleriana* Chodat					
266	*Calea mediterranea* (Vell.)Pruski					
267	*Calea pinnatifida* (R.Br.) Less.					
268	*Calea uniflora* Less.					
269	*Calea verticillata* (Klatt) Pruski					
270	*Centratherum punctatum* Cass.					
271	*Chaptalia nutans* (L.) Pol.					me
272	*Chrysolaena flexuosa* (Sims)H.Rob.					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARIMO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

273	*Chrysolaena lithospermifolia* (Hieron.) H.Rob.					
274	*Chrysolaena platensis* (Spreng.) H.Rob.					
275	*Chrysolaena propinqua* (Hieron.) H.Rob.					
276	*Clibadium armanii* (Balb.) Sch.Bip. ex O.E.Schulz					
277	*Conyza blakei* (Cabrera) Cabrera					
278	*Conyza sumatrensis* (Retz.) E.Walker var. *leiotheca* (S.F.Blake) Pruski & G.Sancho					
279	*Dasyphyllum brasiliense* (Spreng.) Cabrera	Ñori				
280	*Eclipta postrata* (L.) L.					
281	*Elephantopus mollis* Kunth					
282	*Emilia fosbergii* Nicolson					
283	*Emilia sonchifolia* (L.) DC.					
284	*Erechtites valerianifolius* (Wolf.) DC.					
285	*Eupatorium betoniciforme* (DC.) Baker					
286	*Eupatorium caaguazuense* Hieron.					
287	*Eupatorium catarium* Veldkamp					
288	*Eupatorium christieanum* Baker					
289	*Eupatorium hecatanthum* (DC.) Baker					
290	*Eupatorium hirsutum* Hook.& Arn.					
291	*Eupatorium inulifolium* Kunth					
292	*Eupatorium ivifolium* L.					
293	*Eupatorium kleinioides* Kunth					
294	*Eupatorium macrocephalum* Less.					
295	*Eupatorium multicrenulatum* Sch.Bip. ex Baker					
296	*Eupatorium odoratum* L.					
297	*Eupatorium orbignyanum* Klatt					
298	*Eupatorium pedunculosum*					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

	Hook. & Arn.					
299	*Eupatorium polystachyum* DC.					
300	*Eupatorium serratum* Spreng.					
301	*Eupatorium squalidum* DC.					
302	*Eupatorium variegatum* Malme					
303	*Eupatorium vitalbae* DC.					
304	*Gamochaeta pensylvanica* (Willd.) Cabrera					
305	*Gochnatia barrosii* Cabrera					
306	*Gochnatia polymorpha* (Less.)Cabrera	Tatare moroti, Ka ambara				ma, me
307	*Holocheilus schulzii* (Cabrera)Cabrera Syn.: *Trixis schulzii* Cabrera Herb. Cerrado.					
308	*Hypochaeris chillensis* (Kunth)Hieron.					
309	*Isostigma speciosum* Less.					
310	*Jungia sp*.					
311	*Leptostelma tweediei* (Hook. & Arn.) D.J.N.Hind &G.L.Nesom					
312	*Mikania periplocifolia* Hook.& Arn.					
313	*Mikania glomerata* Spreng.					
314	*Mikania guaco* Bonpl.					
315	*Mikania hirsutissima* DC.					
316	*Mikania lanuginosa* DC.					
317	*Mikania lindleyana* DC.					
318	*Mikania micrantha* Kunth					
319	*Mutisia coccinea* A.St.-Hil. var. *dealbata* (Less.) Cabrera					
320	*Orthopappus angustifolius* (Sw.) Gleason					
321	*Podocoma hieraciifolia* (Poir.)Cass.					
322	*Porophyllum lanceolatum* DC.					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARING
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

323	*Porophyllum ruderale* (Jacq.)Cass.	Yryvu retyma, Kupa´ymi				me
324	*Pterocaulon alopecuroides* (Lam.) DC.	Toro ka´a				me
325	*Pterocaulon angustifolium* DC.					
326	*Pterocaulon cordobense* Kuntze Herb. Cerrado.					
327	*Senecio grisebachii* Baker var. *balansae* (Baker) Cabrera					
328	*Senecio grisebachii* Baker var. *grisebachii* Shrub. Cerrado.					
329	*Senecio sp*.					
330	*Sonchus oleraceus* L.					
331	*Spilanthes nervosa* ChodatHerb. Cerrado.					
332	*Stevia aristata* D.Don exHook. & Arn.					
333	*Tilesia baccata* (L.) Pruski					
334	*Trixis lessingii* DC.					
335	*Trixis pallida* Less.					
336	*Verbesina guaranitica* Chodat					
337	*Verbesina sordescens* DC.	Jagua pety				me
338	*Verbesina subcordata* DC.					
339	*Vernonia argentea* Less.					
340	*Vernonia balansae* Hieron.					
341	*Vernonia bardanoides* Less.					
342	*Vernonia brevifolia* Less.					
343	*Vernonia cincta* Griseb.					
344	*Vernonia cuneifolia* Gardner					
345	*Vernonia echitifolia* DC.					
346	*Vernonia glabrata* Less.					
347	*Vernonia hystrix* Chodat					
348	*Vernonia lucida* Less.					
349	*Vernonia niederleinii* Hieron.					
350	*Vernonia oligolepis* Sch.Bip.ex Baker					
351	*Vernonia platensis* (Spreng.)Less.					
352	*Vernonia polyphylla* Sch.Bip.ex Baker					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

353	*Vernonia pumila* (Vell.)Cabrera					
354	*Vernonia remotiflora* Rich.					
355	*Vernonia rubricaulis* Humb. &Bonpl.					
356	*Vernonia scorpioides* (Lam.)Pers.					
357	*Vernonia tweedieana* Baker					
358	*Viguiera guaranitica* Chodat					
359	*Viguiera hassleriana* ChodatSubshrub.					
360	*Viguiera* linearifolia Chodat	Arnica, Arcnica del campo				
361	*Viguiera rojasii* S.F.Blake					
362	*Viguiera simulans* S.F.Blake					
363	*Viguiera tuberosa* Griseb.					
	Begoniaceae					
364	*Begonia cucullata* Willd.	Arial, Araku retyma				me
365	*Begonia subvillosa* Klotzsch		E N			
	Bignoniaceae					
366	*Adenocalymma marginatum* (Cham.) DC.	Ysypo paye				me
367	*Amphilophium paniculatum* (L.) Kunth					
368	*Anemopaegma arvense* (Vell.)Stellfeld ex Souza	Katuava				
369	*Anemopaegma chamberlaynii* (Sims) Bureau & K.Schum.					
370	*Arrabidaea caudigera* (S.Moore) A.H.Gentry					
371	*Arrabidaea chica* (Humb. &Bonpl.) B.Verl.					
372	*Arrabidaea florida* DC.					
373	*Bignonia binata* Thunb.					
374	*Cydista decora* (S.Moore)A.H.Gentry					
375	*Dolichandra quadrivalvis* (Jacq.) L.G.Lohmann					
376	*Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos	Lpacho negro, Tajy hu	EN			ma, me,or

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

377	*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos	Lapacho rosado, Tajy pyta				ma, me,or
378	*Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos	Tajy sa´y ju	AE			ma, me,or
379	*Jacaranda decurrens* Cham.	Karova i				me, or
380	*Mansoa difficilis* (Cham.) Bureau & K.Schum.					
381	*Pyrostegia venusta* (KerGawl.) Miers					or
382	*Sparattosperma leucanthum* (Vell.) K.Schum.					
383	*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore					
384	*Tanaecium selloi* (Spreng.) L.G.Lohmann					
	Bixaceae					
385	*Cochlospermum regium* (Schrank) Pilg.	Mandyju ra, Mandiookau				me, or
	Boraginaceae					
386	*Cordia americana* (L.) Gottschling & J.S.Mill.					
387	*Cordia ecalyculata* Vell.	Colita, Karovemi, Tamana-kuna, Chono-iape				ma, me,al, ar
388	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	Peterevy, Chono-iape	EN			ma, ml
389	*Heliotropium* cf. *distantiflorum* Hassl.					
390	*Heliotropium* aff. *phylicoides* Cham.					
391	*Heliotropium procumbens* Mill.					
392	*Heliotropium salicioides* Cham.					
393	*Heliotropium transalpinum* Vell.					
394	*Heliotropium tiaridioides* Cham.					
395	*Heliotropium sp.*					
396	*Tournefortia bicolor* Sw.					
397	*Tournefortia paniculata* Cham.					
398	*Tournefortia rubicunda* Salzm.ex DC.					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

399	*Varronia dichotoma* Ruiz &Pav.					
400	*Varronia polycephala* Lam.			LC		
401	*Varronia villicaulis* (Fresen.) Borhidi					
	Bromeliaceae					
402	*Aechmea distichantha* Lem.var. *distichantha*					ar
403	*Aechmea distichantha* Lem. var. *schlumbergeri* E.Morrenex Mez					
404	*Billbergia nutans* H.Wendl. exRegel					
405	*Bromelia balansae* Mez	Karaguata, Kybwata				ar
406	*Burmannia capitata* (Walterex J.F.Gmel.) Mart.					
407	*Dyckia leptostachya* Baker					
408	*Pseudananas sagenarius* (Arruda) Camargo	Ybira, Kuanto pura				al, ar
409	*Tillandsia tenuifolia* L. var. *tenuifolia*	Kaí clavel				
410	*Tillandsia tenuifolia* L. var. *vaginata* (Wawra) L.B.Sm.					
	Burseraceae					
411	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand Syn.: *Icicaheptaphylla* Aubl.	Yvyra ysy				me, lñ,ca, ma
	Cactaceae				Apéndice II	
412	*Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw.			LC	Apéndice II	
413	*Pereskia aculeata* Mill.			LC		
414	*Rhipsalis baccifera* (J.S.Muell.) Stearn			LC	Apéndice II	
415	*Rhipsalis cereuscula* Haw.			LC	Apéndice II	
416	*Rhipsalis cruciformis* (Vell.) A.Cast.				Apéndice II	
417	*Rhipsalis floccosa* Pfeiff. subsp. *hohenauensis* (F.Ritter) Barthlott & N.P.Taylor			LC	Apéndice II	
	Campanulaceae					
418	*Lobelia hederacea* Cham.					

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

419	*Lobelia nummularioides* Cham. var. *prostrata* (Zahlbr.) E.Wimm.					
420	*Lobelia xalapensis* Kunth					
421	*Wahlenbergia linarioides* (Lam.) A.DC.					
	Cannabaceae					
422	*Celtis brasiliensis* (Gardner) Planch.					
423	*Celtis sp.*					
424	*Trema micrantha* (L.) Blume					
	Cannaceae					
425	*Canna sp.*					
426	Cardiopteridaceae					
427	*Citronella gongonha* (Mart.) R.A.Howard					
	Caricaceae					
428	*Jacaratia spinosa* (Aubl.) A.DC.	Jakaratia, Kicha				al, me
	Caryocaraceae					
429	*Caryocar brasiliense* Cambess.	Aguara yu´a				al, ar, me
	Celastraceae					
430	*Hippocratea volubilis* L.					
431	*Maytenus ilicifolia* Mart. exReissek	Kangorosa, Teyre	E N			me
432	*Peritassa campestris* (Cambess.) A.C.Sm.					
433	*Semialarium paniculatum* (Mart.) N.Hallé					
	Cleomaceae					
434	*Cleome chodatiana* H.H.Iltis					
	Clusiaceae					
435	*Rheedia brasiliensis* (Mart.) Planch. & Triana					
	Combretaceae					
436	*Combretum fruticosum* (Loefl.) Stuntz					
437	*Terminalia glabrescens* Mart.					
438	*Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo	Yvyra sa yju, Sarandi				ar, lñ, ca
	Commelinaceae					
439	*Commelina erecta* L.					
440	*Commelina obliqua* Vahl					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARIN
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

441	*Dichorisandra* cf. *hexandra* (Aubl.) Standl.					
442	*Gibasis geniculata* (Jacq.) Roweder					
443	*Tradescantia anagallidea* Seub.					
444	*Tripogandra diuretica* (Mart.) Handlos					
	Connaraceae					
445	*Rourea sp.*	Liana				
	Convolvulaceae					
446	*Cuscuta xanthochortos* Mart.ex Engelm. var. *lanceolata* Yunck.					
447	*Ipomoea chondrosepala* Hallier f.					
448	*Ipomoea grandifolia* (Dammer) O'Donell					
449	*Ipomoea* aff. *malvaeoides* Meisn.					
450	*Ipomoea malvaeoides* Meisn.					
451	*Ipomoea paludosa* O'Donell					
452	*Ipomoea syringifolia* Meisn.					
453	*Ipomoea sp.*					
454	*Jacquemontia lorentzii* (Kuntze) Peter ex O´Donell					
455	*Jacquemontia selloi* (Meisn.) Hallier f.					
456	*Merremia macrocalyx* (Ruiz &Pav.) O'Donell					
	Costaceae					
457	*Costus arabicus* L.					
458	*Costus sp.*					
	Cucurbitaceae					
459	*Cayaponia citrullifolia* (Griseb.) Cogn. ex Griseb.					
460	*Cayaponia diversifolia* (Cogn.) Cogn.					
461	*Cayaponia espelina* (SilvaManso) Cogn.	Kurupi rembo				me
462	*Lagenaria sp.*					
463	*Melancium campestre* NaudinHerb. Cerrado.					al, me
464	*Melothria cucumis* Vell.					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARIMO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

465	*Melothria pendula* L.					

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
466	*Siolmatra brasiliensis* (Cogn.) Baill.					ar, or
	Cyperaceae					
467	*Bulbostylis capillaris* (L.) C.B.Clarke					
468	*Bulbostylis junciformis* (Kunth) C.B.Clarke					
469	*Bulbostylis scabra* (J.Presl &C.Presl) C.B.Clarke					
470	*Bulbostylis svensoniana* Steyerm					
471	*Calyptrocarya glomerulata* (Brongn.) Urb.					
472	*Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl.					
473	*Cyperus haspan* L.					
474	*Cyperus prolixus* Kunth					
475	*Cyperus rigens* J.Presl. &C.Presl.					
476	*Cyperus surinamensis* Rottb.					
477	*Eleocharis bicolor* Chapm.					
478	*Eleocharis canindeyuensis* Mereles & S.González Herb.In swamps.					
479	*Eleocharis capillacea* Kunth					
480	*Eleocharis filiculmis* Kunth					
481	*Eleocharis nudipes* (Kunth) Palla					
482	*Fuirena umbellata* Rottb.			LC		
483	*Lipocarpha humboldtiana* Nees					
484	*Pycreus lanceolatus* (Poir.) C.B.Clarke					
485	*Rhynchospora albiceps* Kunth					
486	*Rhynchospora consanguinea* (Kunth) Boeck.					
487	*Rhynchospora globosa* (Kunth) Roem. & Schult.	Kapi´i kyse				ar, or
488	*Rhynchospora holoschoenoides* (Rich.) Herter					

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
489	*Rhynchospora marisculus* Lindl. & Nees					
490	*Rhynchospora organensis* C.B.Clarke					
491	*Rhynchospora robusta* (Kunth) Boeck.					
492	*Rhynchospora rugosa* (Vahl) Gale					
493	*Rhynchospora sp.*					
494	*Scleria distans* Poir.	Kapi´i kati				me
495	*Scleria latifolia* Sw.					
496	*Scleria melaleuca* Rchb. exSchltdl. & Cham.					
497	*Scleria mitis* P.J.Bergius					
498	*Scleria panicoides* Kunth					
499	*Scleria plusiophylla* Steud.					
500	*Scleria secans* (L.) Urb.					
	Dilleniaceae					
501	*Davilla elliptica* A.St.-Hil.					
502	*Davilla* aff. *rugosa* Poir.					
503	*Tetracera parviflora* (Rusby) Sleumer					
	Dioscoreaceae					
504	*Dioscorea* cf. *cynanchifolia* Griseb.					
	Droseraceae					
505	*Drosera communis* A.St.-Hil.					
	Ebenaceae					
506	*Diospyros hassleri* Hieron.					
	Eriocaulaceae					
507	*Eriocaulon caaguazuensis* Ruhland					
508	*Eriocaulon sp.*					
509	*Syngonanthus caulescens* (Poir.) Ruhland					
510	*Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland					
	Erythroxylaceae					
511	*Erythroxylum cuneifolium* (Mart.) O.E.Schulz	Coca del campo, Guajayvi´i				or
512	*Erythroxylum* aff. *deciduum* A.St.-Hil.					
513	*Erythroxylum myrsinites* Mart.					

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
514	*Erythroxylum suberosum* A.St.-Hil.					
515	*Erythroxylum sp.*					
	Euphorbiaceae					
516	*Acalypha communis* Müll.Arg.					
517	*Actinostemon concepcionis* (Chodat & Hassl.) Hochr.					
518	*Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg.					
519	*Alchornea glandulosa* Poepp. subsp. *iricurana* (Casar.) Secco					
520	*Astraea hautalii* (Kuntze) P.E.Berry	Yvyra guasu´y				
521	*Bernardia pulchella* (Baill.) Müll.Arg.					
522	*Bernardia sellowii* Müll.Arg.					
523	*Cnidoscolus maracayensis* (Chodat & Hassl.) Pax & K.Hoffm.					
524	*Croton aberrans* Müll.Arg.					
525	*Croton argenteus* L.	Vite del campo				me
526	*Croton campestris* A.St.-Hil.					
527	*Croton solanaceus* (Müll.Arg.) G.L.Webster					
528	*Croton flavispicatus* Rusby					
529	*Croton floribundus* Spreng.					
530	*Croton glandulosus* L.					
531	*Croton goyazensis* Müll.Arg.					
532	*Croton grandivelum* Baill.					
533	*Croton phyllanthus* (Chodat & Hassl.) G.L.Webster					
534	*Croton rupestris* (Chodat & Hassl.) G.L.Webster					
535	*Croton rutilus* (Chodat & Hassl.) G.L.Webster					
536	*Croton senescens* Croizat					
537	*Croton serratifolius* Baill.					
538	*Croton urucurana* Baill.	Sangre de drago, Urucu ra, Pychu, Wyrapura				ca, me,lñ

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
539	*Croton verbascoides* G.L.Webster					
540	*Croton villosissimus* (Chodat& Hassl.) Radcl.-Sm. & Govaerts					
541	*Croton yerbalium* Chodat &Hassl.					
542	*Dalechampia guaranitica* Chodat & Hassl.					
543	*Dalechampia linearis* Baill.					
544	*Dalechampia serrula* Pax &K.Hoffm.					
545	*Dalechampia stenosepala* Müll.Arg.					
546	*Dalechampia stipulacea* Müll.Arg.	Ysypo pyno				
547	*Dalechampia ulmifolia* Chodat& Hassl.					
548	*Euphorbia potentilloides* Boiss.				Apéndice II	
549	*Euphorbia sp.*				Apéndice II	
550	*Jatropha guaranitica* Speg.					
551	*Jatropha intermedia* (Chodat& Hassl.) Pax					
552	*Jatropha isabellei* Müll.Arg.	Jagua rova, Jaguanambi, Suruvi				me
553	*Manihot grahamii* Hook.	Guasu mandi´o				
554	*Manihot procumbens* Müll.Arg.					
555	*Microstachys corniculata* (Vahl) Griseb.					
556	*Microstachys hispida* (Mart.) Govaerts					
557	*Ricinus communis* L.					
558	*Sapium haematospermum* Müll.Arg.	Kurupika´y, Wyra-jia,Wyra Tá-ja				me
559	*Sebastiania brasiliensis* Spreng.	Yvyra kamby, Tá-ia				ar, ma
560	*Sebastiania commersoniana* (Baill.) L.B.Sm. & Downs					
561	*Sebastiania serrata* (Baill. exMüll.Arg.) Müll.Arg.					
562	*Stillingia scutellifera* D.J.Rogers					
563	*Tragia alienata* (Didr.) Múlgura & M.M.Gut.					

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
564	*Tragia uberabana* Müll.Arg. var. *discolor* Chodat & Hassl.					
565	*Tragia uberabana* Müll.Arg.var. *uberabana*					
566	*Tragia volubilis* L.					
	Fabaceae					
567	*Acacia bonariensis* Gillies exHook. & Arn.					
568	*Acacia feddeana* Harms					
569	*Acacia tenuifolia* (L.) Willd.					
570	*Acacia velutina* DC. var. *monadena* Hassl.					
571	*Acosmium subelegans* (Mohlenbr.) Yakovlev					
572	*Aeschynomene histrix* Poir.var. *multijuga* (Chodat & Hassl.) Rudd					
573	*Aeschynomene montevidensis* Vogel					
574	*Albizia inundata* (Mart.) Barneby & J.W.Grimes					
575	*Albizia niopoides* (Spruce exBenth.) Burkart					
576	*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. *cebil* (Griseb.) Reis					
577	*Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.	Kurupa´y kuru				ma, me
578	*Andira humilis* Mart. exBenth.					
579	*Arachis paraguariensis* Chodat & Hassl.					
580	*Arachis pseudovillosa* (Chodat& Hassl.) Krapov. & W.C.Greg.					
581	*Bauhinia* aff. *acuruana* Moric.					
582	*Bauhinia ungulata* L.	Pata de buey, Kyjyvapuka				me
583	*Bowdichia virgilioides* Kunth forma *major* (Mart.) Yakovlev					
584	*Calliandra brevicaulis*					

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	Micheli					
585	*Calliandra foliolosa* Benth.	Niño azote, Plumerito,Tuka-vikwa				
586	*Calliandra parviflora* Benth.	Niño azote, Plumerito,Tuka-vikwa				
587	*Calopogonium sericeum* (Benth.) Chodat & Hassl.					
588	*Camptosema ellipticum* (Desv.) Burkart					
589	*Canavalia brasiliensis* Mart.ex Benth.					
590	*Canavalia mattogrossensis* (Barb.Rodr.) Malme					
591	*Centrosema brasilianum* (L.) Benth.					
592	*Chamaecrista campestris* H.S.Irwin & Barneby					
593	*Chamaecrista desvauxii* (Collad.) Killip var. *brevipes* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby					
594	*Chamaecrista desvauxii* (Collad.) Killip var. *latistipula* (Benth.) G.P.Lewis					
595	*Chamaecrista flexuosa* (L.) Greene					
596	*Chamaecrista nictitans* (L.) Moench var. *paraguariensis* (Chodat & Hassl.) H.S.Irwin &Barneby					
597	*Chamaecrista serpens* (L.) Greene var. *grandiflora* (Benth.) H.S.Irwin & Barneby					
598	*Chamaecrista viscosa* (Kunth) H.S.Irwin & Barneby var. *paraguayensis* (Chodat & Hassl.) H.S.Irwin & Barneby					
599	*Clitoria densiflora* (Benth.) Benth.					
600	*Clitoria epetiolata* Burkart					
601	*Collaea stenophylla* (Hook. &Arn.) Benth.					
602	*Copaifera langsdorffii* Desf.	Kupa´y, Wyra krypryne		LC		in, me, lñ, ca, ma
603	*Crotalaria incana* L.					
604	*Crotalaria maypurensis*					

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	Kunth					
605	*Crotalaria pilosa* Mill.					
606	*Crotalaria stipularia* Desv.					
607	*Dalbergia frutescens* (Vell.) Britton	Ysypo kopi			Apéndice II	ca, lñ
608	*Desmanthus paspalaceus* (Lindm.) Burkart					
609	*Desmodium barbatum* (L.) Benth.	Taha taha				
610	*Desmodium arechavaletae* Burkart					
611	*Dimorphandra mollis* Benth.		EN			
612	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	Timbo, Kywy´a, Kywy				fo, ma
613	*Eriosema hasslerianum* Chodat Herb or subshrub.					
614	*Eriosema rufum* (Kunth) G.Don					
615	*Eriosema tacuaremboense* Arechav.					
616	*Erythrina dominguenzii* Hassl.					
617	*Galactia boavista* (Vell.) Burkart					
618	*Holocalyx balansae* MicheliTree. Bosque alto.	Alecrín, Yvyra pepe,Pepe				al, ca, lñ, ma, me

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
619	*Indigofera asperifolia* Bong.ex Benth.					
620	*Indigofera bongardiana* (Kuntze) Burkart					
621	*Inga affinis* DC.	Inga´i				
622	*Inga marginata* Willd.	Inga´i, Inga kumanda,Puchi-kyta				al, lñ, me
623	*Inga uraguensis* Hook. & Arn.	Inga guasu, Pria krella				al, ma, me, ml
624	*Lupinus paraguariensis* Chodat & Hassl.					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
625	*Machaerium aculeatum* RaddiTree. Bosque alto.	Jukerivusu guasu,Tanimbu yva				
626	*Machaerium hirtum* (Vell.)Stellfeld					
627	*Machaerium paraguariense* Hassl.					
628	*Macroptilium panduratum* (C.Mart. ex Benth.) Maréchal& Baudet					
629	*Mimosa amambayensis* Hassl.					
630	*Mimosa altoparanensis* Burkart					
631	*Mimosa caaguazuensis* Barneby					
632	*Mimosa daleoides* Benth.					
633	*Mimosa debilis* Humb. &Bonpl. ex Willd.					
634	*Mimosa dolens* Vell. subsp. *acerba* (Benth.) Barneby	Timbo pe, Kamba aka		LC		me
635	*Mimosa dolens* Vell. var. *anisitsii* Lindm.			LC		
636	*Mimosa dolens* Vell. subsp. *rigida* (Benth.) Barneby			LC		
637	*Mimosa iperoensis* Hoehnevar. *paradenia* Barneby					
638	*Mimosa lupinoides* Chodat &Hassl.					
639	*Mimosa paraguariae* Michelivar. *paraguariae*					
640	*Mimosa paraguariae* Michelivar. *tomentosa* (Hassl.) Barneby					
641	*Mimosa pigra* L.					
642	*Mimosa somnians* Humb. &Bonpl. ex Willd.					
643	*Mimosa subsericea* Benth.					
644	*Mimosa uninervis* (Chodat &Hassl.) Hassl.					
645	*Myrocarpus frondosus* Allemão	Incienso, Yvyra paje,Paje	EN	DD		ma, me
646	*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan	Kurupa´y ra				ca, lñ, ma
647	*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.	Yvyra pyta, Pyta				ma, or

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZAVAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
648	*Platypodium elegans* Vogel					
649	*Pomaria rubicunda* (Vogel)B.B.Simpson & G.P.Lewis var. *hauthalii* (Harms) B.B.Simpson & G.P.Lewis					
650	*Pterogyne nitens* Tul.	Yvyra ro, Paje, Pajepraru		NT		ar, ca, lñ, ma,or
651	*Rhynchosia caaguazuensis* Hassl.					
652	*Rhynchosia corylifolia* Mart.ex Benth.					
653	*Rhynchosia hauthalii* Harmsex Kuntze					
654	*Rhynchosia leucophylla* (Benth.) Benth.					
655	*Samanea tubulosa* (Benth.)Barneby & J.W.Grimes	Manduvira				al, ar, ca,fo, lñ, ma, ml
656	*Senna alata* (L.) Roxb.					
657	*Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby Syn.: *Cassia macranthera* DC.ex Collad.					
658	*Senna paradictyon* (Vogel)H.S.Irwin & Barneby					
659	*Senna pilifera* (Vogel)H.S.Irwin & Barneby					
660	*Senna silvestris* (Vell.) H.S.Irwin & Barneby var. *guaranitica* (Chodat & Hassl.)H.S.Irwin & Barneby					
661	*Senna silvestris* (Vell.) H.S.Irwin & Barneby var.*silvestris*					
662	*Sesbania virgata* (Cav.) Poir.					
663	*Stylosanthes bracteata* VogelHerb. Cerrado, disturbed areas.					
664	*Stylosanthes macrosoma* S.F.Blake					
665	*Stylosanthes* cf. *guianensis* (Aubl.) Sw.					
666	*Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw. var. *subviscosa*Benth.					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
667	*Sweetia fruticosa* Spreng.	Taperyva guasu				ma
668	*Vigna peduncularis* (Kunth) Fawc. & Rendle var. *clitorioides* (Mart. ex Benth) Maréchal, Mascherpa & Stainier					
669	*Zornia fimbriata* Mohlenbr.					
670	*Zornia ovata* Vogel					
671	*Zornia pardina* Mohlenbr.			LC		
672	*Zornia reticulata* Sm.					
	Gentianaceae					
673	*Chelonanthus viridiflorus* (Mart.) Gilg.					
	Gesneriaceae					
674	*Sinningia allagophylla* (Mart.) Wiehler					
675	*Sinningia warmingii* (Hiern) Chautems					
676	*Sinningia sp.*					
	Heliconiaceae					
677	*Heliconia psittacorum* L.f.					
678	*Heliconia* aff. *subulata* Ruiz & Pav. subsp. *gracilis* (Petersen) L.Andersson					
	Hypoxidaceae					
679	*Hypoxis decumbens* L.					
680	Hypericaceae					
681	*Hypericum campestre* Cham. & Schltdl.					
	Iridaceae					
682	*Neomarica gracilis* (Herb.) Sprague					
683	*Neomarica caerulea* (KerGawl.) Sprague					
684	*Neomarica candida* (Hassl.) Sprague					
685	*Sisyrinchium fasciculatum* Klatt					
686	*Sisyrinchium hasslerianum* Baker					
687	*Sisyrinchium hirsutum* Bakerex Hassl. & Chodat					
688	*Sisyrinchium luzula* Klotzsch					
689	*Sisyrinchium pachyrhizum* Baker					
690	*Sisyrinchium palmifolium* L.					
691	*Sisyrinchium* aff. *vaginatum* Spreng.					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARIBO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
692	*Sisyrinchium vaginatum* Spreng. subsp. *marchio* (Vell.) Ravenna					
693	*Sisyrinchium vaginatum* Spreng. subsp. *vaginatum*					
694	*Sisyrinchium sp.*					
695	*Trimezia spathata* (Klatt) Baker subsp. *martii* (Baker) Ravenna					
	Lacistemataceae					
696	*Lacistema hasslerianum* Chodat					
	Lamiaceae					
697	*Aegiphila brachiata* Vell.					
698	*Aegiphila integrifolia* (Jacq.) B.D.Jacks.					
699	*Aegiphila verticillata* Vell.					
700	*Aegiphila vitelliniflora* Klotzsch ex Walp.					
701	*Glechon ciliata* Benth.					
702	*Hyptis althaeifolia* Pohl exBenth.					
703	*Hyptis balansae* Briq.					
704	*Hyptis brevipes* Poit.					
705	*Hyptis caespitosa* A.St.-Hil. exBenth.					
706	*Hyptis dumetorum* Morong					
707	*Hyptis elegans* (Briq.) Briq. exMicheli					
708	*Hyptis hassleri* Briq.					
709	*Hyptis lorentziana* O.Hoffm.					
710	*Hyptis mutabilis* (Rich.) Briq.					
711	*Hyptis pulchella* Briq.					
712	*Hyptis suaveolens* (L.) Poit.					
713	*Hyptis virgata* Benth.					
714	*Marsypianthes hassleri* Briq.					
715	*Ocimum nudicaule* Benth.					
716	*Ocimum ovatum* Benth.					
717	*Ocimum selloi* Benth.					
718	*Peltodon longipes* A.St.-Hil. exBenth.					
719	*Salvia aridicola* Benth.					
720	*Salvia caaguazuensis* Briq.					
721	*Salvia segtinophylla* Briq.					
722	*Salvia rosmarinoides* A.St.-Hil.ex Benth.					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
723	*Scutellaria racemosa* Pers.					
	Lauraceae					
724	*Aiouea trinervis* Meisn					
725	*Cinnamomum triplinerve* (Ruiz & Pav.) Kosterm.					
726	*Endlicheria paniculata* (Spreng.) J.F.Macbr.					
727	*Nectandra angustifolia* (Schrad.) Nees & Mart. exNees	Laurel hu, Laurelnegro, Aju´y hu				al, ma
728	*Nectandra cuspidata* Nees &Mart.					
729	*Nectandra lanceolata* Nees& Mart.	Laurel sayju, Laurel amarillo, Aju´y sayju,Kybái				al, ar, ma
730	*Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez	Laurel hu, Kubái				or
731	*Ocotea* aff. *corymbosa* (Meisn.) Mez					
732	*Ocotea corymbosa* (Meisn.)Mez					
733	*Ocotea densiflora* (Meisn.)Mez					
734	*Ocotea diospyrifolia* (Meisn.)Mez	Laurel moroti, Laurelblanco, Kaiwái				al, ma
735	*Ocotea lancifolia* (Schott) Mez					
736	*Ocotea minarum* (Nees &Mart.) Mez					
737	*Ocotea puberula* (Rich.) Nees	Laurel guaica, Aju´yguasu		LC		ma
738	*Ocotea tristis* (Nees & Mart.)Mez					
	Lecythidaceae					
739	*Cariniana estrellensis* (Raddi)Kuntze	Kai kay gua, Tata-yva,Yviry, Kyjyva	EN			ma
	Lentibulariaceae					
740	*Utricularia nervosa* G. Weberex Benj.					
741	*Utricularia praelonga* A.St.-Hil. & Girard					
	Loganiaceae					
742	*Spigelia humboltiana* Cham.&Schltdl.					
743	*Spigelia nicotianiflora* Chodat& Hassl.					
744	*Spigelia sp.*					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARIMO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
745	*Strychnos brasiliensis* (Spreng.) Mart.	Ñuati kurusu, pira achi				me, ml
746	*Strychnos parvifolia* A.DC.					
	Lythraceae					
747	*Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J.F.Macbr.					
748	*Cuphea inaequalifolia* KoehneHerb. Cerrado.					
749	*Cuphea lysimachioides* Cham.& Schltdl.					
750	*Cuphea persistens* Koehne					
751	*Cuphea polymorpha* A.Sr.-Hil.					
752	*Cuphea racemosa* (L.f.) Spreng.					
	Malpighiaceae					
753	*Alicia anisopetala* (A.Juss.) W.R.Anderson					
754	*Aspicarpa pulchella* (Griseb.) O´Donell & Lourteig					
755	*Banisteriopsis argyrophylla* (A.Juss.) B.Gates					
756	*Banisteriopsis confusa* B.Gates					
757	*Banisteriopsis muricata* (Cav.) Cuatrec.					
758	*Banisteriopsis paraguariensis* B. Gates					
759	*Banisteriopsis pulchra* B.GatesClimber					
760	*Byrsonima crassa* Nied.					
761	*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth					
762	*Byrsonima intermedia* A.Juss.	Yvyra rapo pyta, Jhiamunición				me
763	*Byrsonima psilandra* Griseb.					
764	*Carolus chlorocarpus* (A.Juss.) W.R.Anderson					
765	*Galphimia australis* Chodat					
766	*Galphimia platyphylla* Chodat					
767	*Heladena multiflora* (Hook. & Arn.) Nied.					
768	*Heteropterys cochleosperma* A.Juss.					
769	*Heteropterys intermedia* (A.Juss.) Griseb.					

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
770	*Janusia guaranitica* (A.St.-Hil.) A.Juss.					
771	*Janusia mediterranea* (Vell.) W.R.Anderson Climber.					
772	*Mascagnia divaricata* (Kunth) Nied.					
773	*Peixotoa reticulata* Griseb.					
774	*Peregrina linearifolia* (A.St.-Hil.) W.R.Anderson					
775	*Tetrapterys ambigua* (A.Juss.) Nied.					
	Malvaceae					
776	*Ayenia tomentosa* L.					
777	*Briquetia denudata* (Nees & Mart.) Chodat & Hassl.					
778	*Byttneria scabra* L.					
779	*Byttneria stenophylla* Cristóbal					
780	*Byttneria subsessilis* CristóbalHerb.					
781	*Ceiba speciosa* (A.St.-Hil., A.Juss. & Cambess.) Ravenna					
782	Cienfuegosia integrifolia (Chodat & Hassl.) Fryxell					
783	*Corchorus hirtus* L.					
784	*Heliocarpus popayanensis* Kunth					
785	*Luehea candicans* Mart.					
786	*Luehea divaricata* Mart.					
787	*Luehea grandiflora* Mart.					
788	*Melochia hassleriana* Chodat					
789	*Melochia hermannioides* A.St.-Hil.					
790	*Melochia pilosa* (Mill.) Fawc.& Rendle					
791	*Melochia villosa* (Mill.) Fawc.& Rendle var. *tomentosa* (K.Schum.) Goldberg					
792	*Pavonia hastata* Cav.					
793	*Pavonia schiedeana* Steud.					
794	*Pavonia sepium* A.St.-Hil.					
795	*Pavonia sidifolia* Kunth					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
796	*Peltaea edouardii* (Hochr.) Krapov. & Cristóbal					
797	*Peltaea lasiantha* Krapov. &Cristóbal					
798	*Sida cordifolia* L.					
799	*Sida linifolia* Cav.					
800	*Sida tuberculata* R.E.Fr.					
801	*Sida viarum* A.St.-Hil.					
802	*Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxell					
803	*Triumfetta semitriloba* Jacq.					
804	*Waltheria communis* A.St.-Hil.					
805	*Waltheria indica* L.					
806	*Wissadula subpeltata* (Kuntze) R.E.Fr.					
	Marantaceae					
807	*Calathea eichleri* Petersen	Mbery				
808	*Calathea* cf. *sellowii* Körn.					
809	*Maranta sobolifera* L.Andersson	Pariri pora				me
810	*Saranthe eichleri* Petersen					
811	*Thalia sp.*					
	Mayacaceae					
812	*Mayaca* aff. *fluviatilis* Aubl.					
813	*Mayaca sellowiana* Kunth					
	Melastomataceae					
814	*Acisanthera alsinifolia* (DC.) Triana var. *glazioviana* Cogn.					
815	*Clidemia hirta* (L.) D.Don					
816	*Leandra* cf. *balansae* Cogn.					
817	*Miconia albicans* (Sw.) Triana					
818	*Miconia discolor* DC. var. *subconcolor* Cong.					
819	*Miconia chamissois* Naudin					
820	*Miconia petropolitana* Cogn.					
821	*Miconia pussiflora* (DC.) Naudin.					
822	*Miconia staminea* (Desr.) DC.					
823	*Miconia stenostachya* DC.					
824	*Miconia theizans* (Bonpl.) Cogn.					

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
825	*Miconia sp.*					
826	*Ossaea amygdaloides* (DC.)Triana					
827	*Ossaea* aff. *marginata* (Desr.)Triana					
828	*Ossaea marginata* (Desr.)Triana					
829	*Ossaea sp.*					
830	*Pterolepis repanda* (DC.)Triana					
831	*Pterolepis sp.*					
832	*Rhynchanthera verbenoides* Cham.	Membyve´yja				me
833	*Tibouchina* aff. *gracilis* (Bonpl.) Cogn.					
834	*Tibouchina gracilis* (Bonpl.)Cogn.	Tatare´i				or
835	*Tibouchina* cf. *herbacea* (DC.)Cogn.					
836	*Tibouchina sp.*					
	Meliaceae					
837	*Cabralea canjerana* (Vell.)Mart.	Cancharana, Cedro ra, Akachara, Piay		LC		ar, ca, lñ, ma
838	*Cedrela odorata* L.	Cedro, Ygary, Chingykachi		VU	Apéndi celII	
839	*Cedrela fissilis* Vell.	Cedro, Ygary, Chingy,Kachi	EN	VU	Apéndi celII	ma, me,ml
840	*Guarea guidonia* (L.) Sleumer	Marinero		LC		
841	*Guarea kunthiana* A.Juss.	Yrupe rupa, Piay				ma
842	*Guarea macrophylla* Vahl subsp. *spiciflora* (A.Juss.)T.D.Penn.	Yrupe rupa, Piay		VU		me
843	*Guarea sp.*					
844	*Trichilia catigua A. Juss.*	Katigua pyta, Pira pira				ar, ca, lñ, ma, me, ml
845	*Trichilia elegans A.Juss.*	Katigua blanca, Katigua´i				
846	*Trichilia pallens* C.DC.	Katigua moroti		NT		

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
847	*Trichilia pallida* Sw.	Cedrillo				ar, ca, lñ, ma, ml
	Menispermaceae					
848	*Cissampelos glaberrima* A.St.-Hil.					
849	*Cissampelos ovalifolia* DC.	Karumbe ka´a				
850	*Cissampelos tropaeolifolia* DC.					
	Monimiaceae					
851	*Hennecartia omphalandra* J.Poiss.	Ñnadyta				
	Moraceae					
852	*Brosimum gaudichaudii* Trécul	Ñandyta				
853	*Dorstenia sp.*					
854	*Ficus eximia* Schott					
855	*Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq.					
856	*Maclura tinctoria* (L.) Steud.	Tatajyva				
857	*Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer	Ñandypa´i, Tayre				al, fo, lñ
858	*Sorocea sprucei* (Baill.) J.F.Macbr. subsp. *saxicola* (Hassl.) C.C.Berg					
	Myrtaceae					
859	*Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O.Berg					
860	*Calyptranthes concinna* DC.					
861	*Campomanesia adamantium* (Cambess.) O.Berg	Guavira mi				al, me
862	*Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O.Berg					
863	*Campomanesia pubescens* (DC.) O.Berg					
864	*Campomanesia sessiliflora* (O.Berg) Mattos var. *bullata* (Barb.Rodr.) Landrum	Ñnadu apysa				al, me
865	*Campomanesia xanthocarpa* O.Berg	Guavira pyta, Vyreira				al, ar, ca,lñ, ma, me
866	*Eugenia angustissima*					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	O.Berg					
867	*Eugenia bimarginata* DC.	Tore guasu				
868	*Eugenia florida* DC.					
869	*Eugenia herbacea* O.Berg					
870	*Eugenia hyemalis* Cambess.					
871	*Eugenia involucrata* DC.					
872	*Eugenia moraviana* O.Berg					
873	*Eugenia pitanga* (O.Berg) Kiaersk.	Ñangapiry mi				
874	*Eugenia punicifolia* (Kunth) DC.					
875	*Eugenia psidiiflora* O.Berg var. *riedeliana* (O.Berg) Mattos					
876	*Eugenia uniflora* L.	Ñangapiry, Vijy pura, Awandy pora				al, ca, lñ, me,or
877	*Gomidesia palustris* (DC.) Kausel	Wyra ne				al
878	*Hexachlamys edulis* (O.Berg) Kausel & D.Legrand	Teju rembi´u, Yva haiguasu				al, ca, lñ, ma, me
879	*Hexachlamys humilis* O.Berg					
880	*Myrcia anomala* Cambess.					
881	*Myrcia bombycina* (O.Berg) Kiaersk.					
882	*Myrcia laruotteana* Cambess. var. *paraguayensis* O.Berg					
883	*Myrcia multiflora* (Lam.) DC.					
884	*Myrcia obtecta* (O.Berg) Kiaersk.	Typycha ka´a ti, Awondy				
885	*Myrcia rostrata* DC.					
886	*Myrcianthes pungens* (O.Berg) D.Legrand	Guaviju		EN		al
887	*Myrciaria cuspidata* O.Berg	Typycha ka´aguy		VU		ma
888	*Myrciaria floribunda* (H.Westex Willd.) O.Berg					
889	*Myrciaria tenella* (DC.) O.Berg					
890	*Paramyrciaria ciliolata* (Cambess.) Rotman	Typycha ka´ati				
891	*Paramyrciaria delicatula* (DC.) Kausel					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
892	*Paramyrciaria sp.*					
893	*Plinia rivularis* (Cambess.) Rotman					
894	*Psidium australe* Cambess. var. *argenteum* (O.Berg) Landrum					
895	*Psidium grandifolium* DC.	Katuava	EN			me
896	*Psidium guajava* L.					
897	*Psidium guineense* Sw.					

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
898	*Psidium laruotteanum* Cambess.					
899	*Psidium salutare* (Humb., Bonpl. & Kunth) O.Berg var.*mucronatum* (Cambess.) Landrum					
900	*Psidium salutare* (Humb., Bonpl. & Kunth) O.Berg var. *sericeum* (Cambess.) Landrum					
	Nyctaginaceae					
901	*Neea sp.*					
902	*Pisonia aculeata* L.	Jagua pinda, Jupika				me
	Ochnaceae					
903	*Ouratea sp.*					
904	*Sauvagesia erecta* L.					
905	*Sauvagesia racemosa* A.St.-Hil.					
	Onagraceae					
906	*Ludwigia hassleriana* (Chodat) Ramamoorthy					
907	*Ludwigia* aff. *leptocarpa* (Nutt.) H.Hara					
908	*Ludwigia longifolia* (DC.) H.Hara					
909	*Ludwigia major* (Micheli) Ramamoorthy					
910	*Ludwigia* aff. *nervosa* (Poir.) H.Hara					
911	*Ludwigia nervosa* (Poir.) H.Hara					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARIMO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
912	*Ludwigia sericea* (Cambess.) H.Hara					
913	*Ludwigia sp.*					
	Orchidaceae					
914	*Acianthera aphthosa (Lindl.) Pridgeon & M.A. Chase*				Apéndice II	
915	*Acianthera pubescens* (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase				Apéndice II	
916	Acianthera saundersiana (Rchb. f.) Pridgeon & M.W.Chase		EN	LC	Apéndice II	
917	*Aspidogyne argentea* (Vell.) Garay				Apéndice II	
918	Aspidogyne bicolor (Barb.Rodr.) Garay				Apéndice II	
919	*Aspidogyne foliosa* (Poepp. &Endl.) Garay				Apéndice II	
920	Aspidogyne lindleyana (Cogn.) Garay				Apéndice II	
921	*Brassavola sp.*				Apéndice II	or
922	*Campylocentrum neglectum* (Rchb.f. & Warm.) Cogn.				Apéndice II	
923	*Campylocentrum ulaei Cogn.*				Apéndice II	
924	*Catasetum fimbriatum* (C.Morren) Lindl. & Paxton				Apéndice II	or
925	*Corymborkis flava* (Sw.) Kuntze				Apéndice II	
926	Cyclopogon congestus (Vell.) Hoehne				Apéndice II	
927	Cyclopogon variegatus Barb.Rodr.				Apéndice II	
928	Cyrtopodium virescens Rchb. f. & Warm				Apéndice II	
929	Eltroplectris triloba (Lindl.) Pabst				Apéndice II	
930	*Eltroplectris sp.*				Apéndice II	
931	*Epidendrum densiflorum* Hook.				Apéndice II	
932	*Epidendrum paniculatum Ruiz& Pav.*			DD	Apéndice II	

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
933	*Epidendrum sp.*				Apéndice II	
934	*Epistephium sclerophyllum Lindl.*				Apéndice II	
935	*Eulophia alta (L.) Fawc. & Rendle*				Apéndice II	
936	*Gomesa fimbriata* (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams				Apéndice II	
937	*Gomesa pubes* (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams				Apéndice II	
938	*Leptotes unicolor Barb. Rodr.*				Apéndice II	
939	*Ligeophila rosea (Lindl.) Garay*				Apéndice II	
940	*Liparis nervosa* (Thunb.) Lindl.				Apéndice II	
941	*Mesadenella cuspidata* (Lindl.) Garay				Apéndice II	
942	*Miltonia flavescens* Lindl.	Ka´i pakova			Apéndice II	or
943	*Octomeria micrantha Barb. Rodr.*				Apéndice II	
944	*Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl.	Tapiti mandi´o		LC	Apéndice II	me
945	*Pelexia novofriburgensis (Rchb. f.) Garay.*				Apéndice II	
946	*Pelexia ventricosa* (Cogn.) Schltr.				Apéndice II	
947	*Platythelys platensis (Hauman) Garay*				Apéndice II	
948	*Polystachya concreta* (Jacq.) Garay & Sweet				Apéndice II	
949	*Polystachya foliosa (Hook.) Rchb. f.*				Apéndice II	
950	*Prescottia* aff. *oligantha* (Sw.) Lindl.				Apéndice II	
951	*Sarcoglottis fasciculata (Vell.) Schltr.*				Apéndice II	
952	*Sarcoglottis uliginosa Barb. Rodr.*				Apéndice II	
953	*Sophronitis lundii* (Rchb.f. & Warm.) Van den Berg &M.W.Chase				Apéndice II	

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
954	*Trichocentrum pumilum* (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams				Apéndice II	
955	*Vanilla angustipetala* Hoehne		EN		Apéndice II	or
956	*Vanilla sp.*				Apéndice II	
	Orobanchaceae					
957	*Buchnera longifolia* Kunth					
958	*Escobedia sp.*					
	Oxalidaceae					
959	*Oxalis conorrhiza* Jacq.					
960	*Oxalis cratensis* Oliv. var. *paraguayensis* (R.Knuth) Lourteig					
961	*Oxalis* cf. *hyalotricha* Lourteig					
962	*Oxalis sellowii* Spreng. var. *alba* (Chodat) Lourteig					
963	*Oxalis sellowii* Spreng. var. *rosea* (Chodat) Lourteig					
964	*Oxalis sellowii* Spreng. var. *sellowii*					
	Papaveraceae					
965	*Argemone subfusiformis* G.B.Ownbey					
	Passifloraceae					
966	*Passiflora alata* Curtis Climber					
967	*Passiflora amethystina* J.C.Mikan					
968	*Passiflora caerulea* L.					
969	*Passiflora chrysophylla* Chodat					
970	*Passiflora foetida* L.					
971	*Passiflora morifolia* Mast.					
972	*Passiflora tricuspis* Mart.					
973	*Piriqueta nitida* Urb.					
974	*Piriqueta subsessilis* Urb.					
975	*Turnera grandiflora* (Urb.) Arbo					
976	*Turnera orientalis* (Urb.) Arbo					
	Phyllanthaceae					
977	*Phyllanthus niruri* L.					
	Phytolaccaceae					
978	*Microtea paniculata* Moq.					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARIMO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
979	*Petiveria alliacea* L.	Pipi, Mykure ka´a				
980	*Phytolacca dioica* L.					
981	*Rivina humilis* L.					
982	*Schindleria densiflora* (Kuntze) Monach.					
	Piperaceae					
983	*Ottonia sp.*					
984	*Peperomia arifolia* Miq.					or
985	*Peperomia balansana* C.DC.					
986	*Peperomia barbarana* C.DC.	Agrial i				
987	*Peperomia barbaranoides* Yunck.					
988	*Peperomia circinnata* Link.					
989	*Peperomia* aff. *lilloi* C.DC.					
990	*Peperomia pereskiifolia* (Jacq.) Kunth					
991	*Peperomia psilostachya* C.DC.					
992	*Peperomia rotundifolia* (L.) Kunth	Jatevu ka´a	EN			
993	*Peperomia rubricaulis* (Nees) A.Dietr.					
994	*Peperomia urocarpa* Fisch. &C.A.Mey.					
995	*Peperomia sp.*					
996	*Piper aduncum* L.					
997	*Piper amalago* L.	Yrybu retyma, Tuya renypy´a, Kebeta pora,Pariparova				ar, me
998	*Piper arboreum* Aubl.					
999	*Piper asperilimbum* C.DC.					
1000	*Piper* aff. *crassinervium* Kunth					
1001	*Piper* aff. *dilatatum* Rich.					
1002	*Piper glabratum* Kunth					
1003	*Piper hassleri* C.DC.					
1004	*Piper hispidum* Sw.	Tuya renypy´a, Kmbeta				
1005	*Piper malacophyllum* (C.Presl.) C.DC.					
1006	*Piper miquelianum* C.DC.					
1007	*Piper mollicomum* (Kunth) Steud.					
1008	*Piper regnellii* (Miq.) C.DC	Jaguarundi	EN			
1009	*Piper sp.*					

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	Plantaginaceae					
1010	*Angelonia integerrima* Spreng.					
1011	*Bacopa salzmannii* (Benth.) Wettst.					
1012	*Bacopa scabra* (Benth.) Descole & Borsini					
1013	*Plantago tomentosa* Lam.					
1014	*Scoparia dulcis* L.					
1015	*Stemodia verticillata* (Mill.) Hassl.					
	Poaceae					
1016	*Andropogon bicornis* L.	Aguara ruguai, Cola dezorro				ar, fo
1017	*Andropogon virgatus* Desv.ex Ham.					
1018	*Anthaenantia lanata* (Kunth) Benth.					
1019	*Anthaenantiopsis perforata* (Nees) Parodi					
1020	*Axonopus fissifolius* (Raddi) Kuhlm.					
1021	*Axonopus pressus* (Nees exSteud.) Parodi					
1022	*Axonopus suffultus* (J.C.Mikanex Trin.) Parodi	Kapi´i kati				fo
1023	*Coix lacryma-jobi* L.					
1024	*Chusquea ramosissima* Lindm.	Takuarembo, Kychi				ar, fo
1025	*Ctenium brachystachyum* (Nees) Kunth					
1026	*Ctenium polystachyum* Balansa					
1027	*Elionurus lividus* Hack.					
1028	*Elionurus muticus* (Spreng.) Kuntze					
1029	*Eragrostis polytricha* Nees	Pasto				
1030	*Eriochrysis cayennensis* P.Beauv.					
1031	*Eriochrysis holcoides* (Nees) Kuhlm.					
1032	*Eustachys distichophylla* (Lag.) Nees					
1033	*Homolepis glutinosa* (Sw.) Zuloaga & Soderstr.					
1034	*Hymenachne donacifolia* (Raddi) Chase					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARIBO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
1035	*Hymenachne grumosa* (Nees) Zuloaga					
1036	*Lasiacis divaricata* (L.) Hitchc.var. *austroamericana* Davidse			LC		
1037	*Lasiacis sorghoidea* (Desv. exHam.) Hitchc. & Chase					
1038	*Loudetia flammida* (Trin.) C.E.Hubb.	Kapi´i ju´y				or
1039	*Melinis repens* (Willd.) Zizka					
1040	*Olyra ciliatifolia* Raddi					
1041	*Olyra latifolia* L.					
1042	*Oplismenus hirtellus* (L.) P.Beauv. subsp. *setarius* (Lam.) Mez ex Ekman					
1043	*Otachyrium versicolor* (Döll) Henrard					
1044	*Panicum parvifolium* Lam.					
1045	*Panicum polygonatum* Schrad.					
1046	*Panicum schwackeanum* Mez					
1047	*Panicum sellowii* Nees					
1048	*Pappophorum hassleri* Hack.					
1049	*Parodiolyra micrantha* (Kunth) Davidse & Zuloaga					
1050	*Paspalum conjugatum* P.J.Bergius					
1051	*Paspalum* aff. *exaltatum* J.Presl					
1052	*Paspalum glaucescens* Hack.					
1053	*Paspalum pectinatum* Neesex Trin.					
1054	*Paspalum plenum* ChaseHerb. Bosque bajo.					
1055	*Paspalum polyphyllum* Neesex Trin.					
1056	*Paspalum regnellii* Mez					
1057	*Paspalum urvillei* Steud.					
1058	*Pennisetum sp.*					
1059	*Pharus lappulaceus* Aubl.					
1060	*Schizachyrium condensatum* (Kunth) Nees					

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
1061	*Setaria parviflora* (Poir.) Kerguélen			LC		
1062	*Setaria paucifolia* (Morong) Lindm.	Kapi´i pyta guasu				ar, fo, me
1063	*Setaria sulcata* Raddi					
1064	*Setaria vulpiseta* (Lam.) Roem. & Schult.					
1065	*Sorghastrum stipoides* (Kunth) Nash					
1066	*Steinchisma laxa* (Sw.) Zuloaga					
1067	*Streptochaeta spicata* Schrad.ex Nees					
1068	*Tristachya leiostachya* Nees					
1069	*Urochloa brizantha* (Hochst.ex A.Rich.) R.D.Webster					
	Podostemaceae					
1070	*Podostemum distichum* (Cham.) Wedd.					
	Polygalaceae					
1071	*Bredemeyera floribunda* Willd.					
1072	*Monnina tristaniana* A.St.-Hil.					
1073	*Polygala extraaxillaris* Chodat					
1074	*Polygala hygrophila* Kunth					
1075	*Polygala longicaulis* Kunth					
1076	*Polygala molluginifolia* A.St.-Hil. & Moq.					
1077	*Polygala punctata* A.W.Benn.					
1078	*Coccoloba cordata* Cham.					
1079	*Persicaria punctata* (Elliott) Small					
1080	*Ruprechtia laxiflora* Meisn.					
	Pontederiaceae					
1081	*Heteranthera reniformis* Ruiz& Pav.					
1082	*Pontederia cordata* L.					
	Portulacaceae					
1083	*Portulaca sp.*					
1084	*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.					
1085	Picramniaceae					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
1086	*Picramnia sellowii* Planch.					
	Primulaceae					
1087	*Ardisia guianensis* (Aubl.) Mez					
1088	*Ardisia sp.*					
1089	*Clavija nutans* (Vell.) B.Ståhl					
1090	*Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br.					
1091	*Myrsine loefgrenii* (Mez) Otegui					
1092	*Myrsine matensis* (Mez) Otegui					
1093	*Myrsine parvula* (Mez) Otegui					
	Proteaceae					
1094	*Roupala meisneri* Sleumer	Ka´a ti ka´e				ma
	Ranunculaceae					
1095	*Clematis montevidensis* Spreng.					
	Rhamnaceae					
1096	*Crumenaria choretroides* Mart.ex Reissek					
1097	*Crumenaria lilloi* Suess.					
1098	*Gouania latifolia* Reissek					
1099	*Rhamnus sphaerosperma* Sw. var. *pubescens* (Reissek) M.C.Johnst.					
	Rosaceae					
1100	*Prunus subcoriacea* (Chodat & Hassl.) Koehne	Yvaro				al, ar, ma
1101	*Rubus sp.*					
	Rubiaceae					
1102	*Borreria latifolia* (Aubl.) K.Schum.					
1103	*Borreria marticrovettiana* E.L.Cabral					
1104	*Borreria multiflora* (DC.) Bacigalupo & E.L.Cabral					
1105	*Borreria poaya* (A.St.-Hil.) DC.					
1106	*Borreria pulchristipula* (Bremek.) Bacigalupo & E.L.Cabral					

ING. TERESA RAMIREZ DE HARIMO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
1107	*Borreria quadrifaria* E.L.Cabral	Typycha corredor				me
1108	*Borreria scabiosoides* Cham. &Schltdl.					
1109	*Borreria tenella* (Kunth) Cham.& Schltdl.					
1110	*Borreria verticillata* (L.) G.Mey.	Typycha corredor				me
1111	*Calycophyllum multiflorum* Griseb.	Palo balnco, Yvyramoroti				ca, lñ, ma, me,ml
1112	*Cephalanthus glabratus* (Spreng.) K.Schum.					
1113	*Chiococca alba* (L.) C.L.Hitchc.			LC		
1114	*Chomelia obtusa* Cham. &Schltdl.					
1115	*Coccocypselum lanceolatum* (Ruiz & Pav.) Pers.					
1116	*Cordiera concolor* (Cham.) Kuntze					
1117	*Cordiera sessilis* (Vell.) Kuntze					
1118	*Coussarea* cf. *contracta* (Walp.) Benth. & Hook. ex Müll.Arg.					
1119	*Coussarea cornifolia* (Benth.) Benth. & Hook.f.					
1120	*Coussarea platyphylla* Müll.Arg.	Mborevi ka´a				
1121	*Coussarea sp.*					
1122	*Faramea cyanea* Müll.Arg.	Mborevi rembi´u, Puchuachu				
1123	*Faramea porophylla* (Vell.) Müll.Arg.	Mborevi rembi´u, Puchuachu				
1124	*Galianthe centranthoides* (Cham. & Schltdl.) E.L.Cabral					
1125	*Galianthe chodatiana* (Standl.) E.L.Cabral					
1126	*Galianthe cyperoides* (Chodat & Hassl.) E.L.Cabral					
1127	*Galianthe guaranitica* (Chodat & Hassl.) E.L.Cabral Syn.: *Borreria guaranitica* Chodat & Hassl.					
1128	*Galianthe laxa* (Cham & Schltdl.) E.L.Cabral subsp. *paraguariensis*					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	(Cham. & Schltdl.) E.L.Cabral					
1129	*Galianthe pseudopetiolata* E.L.Cabral Subshrub. Peat bogs.					
1130	*Galianthe sp.*					
1131	*Galium hirtum* Lam.					
1132	*Galium megapotamicum* Spreng.					
1133	*Genipa americana* L.	Ñandypá guasu, Tare,Teire				al, ma, me, ml
1134	*Geophila macropoda* (Ruiz &Pav.) DC.					
1135	*Geophila repens* (L.) I.M.Johnst.					
1136	*Guettarda viburnioides* Cham.& Schltdl.					
1137	*Hamelia patens* Jacq.					
1138	*Ixora venulosa* Benth.					
1139	*Manettia luteorubra* (Vell.)Benth.					or
1140	*Manettia rojasiana* Chodat &Hassl.					
1141	*Margaritopsis chaenotricha* (DC.) C.M.Taylor					
1142	*Margaritopsis hassleriana* (Chodat) C.M.Taylor					
1143	*Mitracarpus villosus* (Sw.) DC.					
1144	*Palicourea crocea* (Sw.) Roem.& Schult.	Pira ka´a				me
1145	*Palicourea macrobotrys* (Ruiz &Pav.) Roem. & Schult.					
1146	*Palicourea rigida* Kunth					
1147	*Palicourea sp.*					
1148	*Psychotria anceps* Kunth					
1149	*Psychotria brevicollis* Müll.Arg.					
1150	*Psychotria capillacea* (Müll.Arg.) Standl.					
1151	*Psychotria carthagenensis* Jacq.	Pakuri mi				
1152	*Psychotria deflexa* DC.					
1153	*Psychotria gracilenta*					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	Müll.Arg.					
1154	*Psychotria hoffmannseggiana* (Willd. ex Schult.) Müll.Arg.					
1155	*Psychotria leiocarpa* Cham. &Schltdl.					
1156	*Psychotria tenerior* (Cham.) Müll.Arg.					
1157	*Psychotria sp.*					
1158	*Randia armata* (Sw.) DC.					
1159	*Randia sp.*					
1160	*Richardia brasiliensis* B.A.Gomes					
1161	*Rudgea jasminioides* (Cham.) Müll.Arg.					
1162	*Tocoyena formosa* (Cham. &Schltdl.) K.Schum.					
	Rutaceae					
1163	*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.	Guatambu, Yvyra neti, Jechi	EN	EN		ar, ma, me
1164	*Citrus × aurantium* L.	Apepu, Naranja hai, Brovilla, Yvyra oviguasu, Turi-jái				al, ar, in, lñ, ma, me, ml, or
1165	*Esenbeckia febrifuga* (A.St.-Hil.) A.Juss. ex Mart.	Guatambu mi, Yvyra ovi, Yechi				lñ, me
1166	*Esenbeckia grandiflora* Mart.					ma
1167	*Helietta apiculata* Benth.	Yvyra ovi, Rovi, Ambuandy				ca, lñ, ma, me
1168	*Pilocarpus pennatifolius* Lem.	Yvyra tai, Tembetary, Kebeta				me
1169	*Zanthoxylum caribaeum* Lam.					
1170	*Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg.					
1171	*Zanthoxylum petiolare* A.St.-Hil.& Tul.					
1172	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.					
1173	*Zanthoxylum riedelianum* Engl.					
	Salicaceae					
1174	*Casearia gossypiosperma* Briq.					
1175	*Casearia sylvestris* Sw.					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
1176	*Prockia crucis* P.Browne ex L.					
	Santalaceae					
1177	*Phoradendron piperoides* (Kunth) Trel.					
	Sapindaceae					
1178	*Allophylus edulis* (A.St.-Hil., A.Juss. & Cambess.) Hieron. exNiederl.	Koku, Mako				al, ca, lñ,me
1179	*Allophylus guaraniticus* (A.St.-Hil.) Radlk.	Yaguarata´y				ca, lñ
1180	*Cardiospermum pterocarpum* Radlk.	Ysypo tingy				
1181	*Cupania vernalis* Cambess.	Yaguarata´y, Tembuta,Takyta, Teikita				ca, lñ
1182	*Diatenopteryx sorbifolia* Radlk.	Ybyra piu, Chingy				ca, lñ, ma
1183	*Matayba elaeagnoides* Radlk.	Yaguarata´y, Tembuta,Takyta, Teikita				al, ca, lñ,me
1184	*Paullinia pinnata* L.	Kuku´i				
1185	*Serjania caracasana* (Jacq.) Willd.					
1186	*Serjania erecta* Radlk.	Piu, Chiiingy				
1187	*Serjania fuscifolia* Radlk.					
1188	*Serjania glabrata* Kunth					
1189	*Serjania glutinosa* Radlk.					
1190	*Serjania hebecarpa* Benth.					
1191	*Talisia angustifolia* Radlk.					
1192	*Thinouia mucronata* Radlk.					
1193	*Urvillea ulmacea* Kunth	Koku				al, ca, lñ,ma, me
	Sapotaceae					
1194	*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichler) Engl.	Aguai, Guajayvi rai,Kywái				al, ca, lñ,ma, me
1195	*Chrysophyllum marginatum* (Hook. & Arn.) Radlk.	Pycasu rembiu, Jeivi,Chara				al
1196	*Pouteria glomerata* (Miq.) Radlk.					
1197	*Pouteria torta* (Mart.) Radlk.					
1198	*Pradosia brevipes* (Pierre) T.D.Penn.					
	Scrophulariaceae					
1199	*Buddleja tubiflora* Benth.					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	Smilacaceae					
1200	*Smilax fluminensis* Steud.					me
1201	*Smilax polyantha* Griseb.					
	Solanaceae					
1202	*Brunfelsia australis* Benth.					
1203	*Brunfelsia uniflora* (Pohl) D.Don					
1204	*Capsicum flexuosum* Sendtn.	ku´yi	EN			al
1205	*Cestrum corymbosum* Schltdl.					
1206	*Cestrum mariquitense* Kunth					
1207	*Cestrum strigilatum* Ruiz & Pav.					
1208	*Lycianthes pauciflora* (Vahl) Bitter					
1209	*Physalis pubescens* L.	Kamandu				
1210	*Schwenckia juncoides* ChodatHerb. In swamps.					
1211	*Solanum alternatopinnatum* Steud.					
1212	*Solanum americanum* Mill.					
1213	*Solanum atropurpureum* Schrank					
1214	*Solanum caavurana* Vell.					
1215	*Solanum chenopodioides* Lam.					
1216	*Solanum granulosoleprosum* Dunal	Hu´i moneha				al, ca, lñ,ma, me
1217	*Solanum hasslerianum* Chodat					
1218	*Solanum hirtellum* (Spreng.) Hassl.					
1219	*Solanum laxum* Spreng.					
1220	*Solanum lycocarpum* A.St.-Hil.	Aguara yva guasu, Aguara Rembi´u, Tomate ra				me
1221	*Solanum maracayuense* BitterHerb or subshrub.					
1222	*Solanum paniculatum* L.	Juá, Juriverva				me
1223	*Solanum sanctae-catharinae* Dunal					
1224	*Solanum pseudocapsicum*					

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
	L.					
1225	*Solanum pseudoquina* A.St.-Hil.					
1226	*Solanum symmetricum* Rusby					
1227	*Solanum viarum* Dunal					
1228	*Vassobia breviflora* (Sendtn.) Hunz.					
	Styracaceae					
1229	*Styrax acuminatus* Pohl					
1230	*Styrax camporum* Pohl					
1231	*Styrax leprosus* Hook. & Arn.	Aguara´i mi, Yvyra Ka´ati, Yvyra kuati´y				ma, me
	Symplocaceae					
1232	*Symplocos celastrinea* Mart.ex Miq.	Koati ka´a, Ka´a chiri				al
1233	*Symplocos sp*					
	Thymelaeaceae					
1234	*Daphnopsis racemosa* Griseb.	Kyryviry				
	Trigoniaceae					
1235	*Trigonia sp.*					
	Typhaceae					
1236	*Typha sp.*					
	Urticaceae					
1237	*Boehmeria cylindrica* (L.) Sw.					
1238	*Cecropia pachystachya* Trécul	Amba´y, Jaku-kupa				ma, me
1239	*Pilea pubescens* Liebm.					
1240	*Urera baccifera* (L.) Gaudich.					
	Verbenaceae					
1241	*Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Juss. var. *platyphylla* (Briq.) Moldenke					
1242	*Citharexylum myrianthum* Cham.					
1243	*Glandularia* aff. *guaranitica* Tronc.					
1244	*Glandularia phlogiflora* (Cham.) Schnack & Covas					
1245	*Lantana camara* L.					
1246	*Lantana sp.*					
1247	*Lippia brasiliensis* (Link) T.Silva	Vate´i ka´a ka´avy, Maino ka´avo yu				me

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

N°	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	MADES 2019	UICN 2019	CITES 2019	USO
1248	*Lippia hassleriana* ChodatSubshrub.					
1249	*Lippia lupulina* Cham.					
1250	*Lippia recolletae* Morong					
1251	*Lippia turnerifolia* Cham. var. *polytricha* (Briq.) Múlgura					
1252	*Lippia turnerifolia* Cham var. *turnerifolia*					
1253	*Petrea volubilis* L.					
1254	*Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl					
1255	*Verbena sp.*					
1256	*Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke					
	Violaceae					
1257	*Anchietea pyrifolia* (Mart.) G.Don					
1258	*Hybanthus bigibbosus* (A.St.-Hil.) Hassl.					
1259	*Hybanthus communis* (A.St.-Hil.) Taub.					
1260	*Hybanthus parviflorus* (L.f.) Baill.					
	Vitaceae					
1261	Cissus verticillata (L.) Nicholson& C.E.Jarvis					
	Vochysiaceae					
1262	*Qualea grandiflora* Mart.					
1263	*Vochysia tucanorum* Mart.	Palo de vino, Kuati´y, Ka´a boli				al, ma, ml, or
	Xyridaceae					
1264	*Xyris jupicai* Rich.	Kapi´i pyta, Membyve´yja				ar, me, or
1265	*Xyris laxifolia* Mart.					
1266	*Xyris savanensis* Miq.					
1267	*Xyris tenella* Kunth Herb.					
1268	*Xyris sp.*					
	Zingiberaceae					
1269	*Hedychium coronarium* J.König Herb (introduced).					

Fuente: Plan de Manejo Del Bosque Mbaracayú 2020-2030.

Referencias:

Categorías de amenaza MADES 2019 según Resolución 470/19:

EN: En peligro de extinción; AE: Amenazada de extinción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Categorías de amenaza UICN 2019:

EX: Extinto; EW: Extinto en estado silvestre; RE: Extinto regionalmente; CR: En peligro crítico; EN: En peligro; VU: Vulnerable; NT: Necesita tratamiento; LC: Preocupación menor; DD: Datos insuficientes; NA: No aplicable; NE: No evaluado.

Categorías cites 2019:

APENDICE I: Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, por ejemplo, para la investigación científica.

APENDICE II: figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se contrale estrictamente su comercio.

APENDICE III: figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

Usos y propiedades:

ar: Artesanal; al: Alimenticia; ca: Carbón; fo: Forrajera; in: Industrial; lñ: Leña; ma: Maderable; me: Medicinal;

ml: Melífera; or: Ornamental.

Con el fin de contar con la **línea de base de Flora**, se ha estructurado, como parte del Plan de Gestión Ambiental, el Programa de Monitoreo correspondiente, debiendo efectuarse un inventario forestal previo a la ejecución de las obras, por parte del Contratista, para contar con información de base actualizada relativa a los árboles que se afectarían y proceder a la compensación correspondiente.

En relación al inventario de flora / muestreo, la metodología adoptada, está pensada en función a lo establecido por el criterio adoptado por el BID, en el documento denominado ¨*Guía para evaluar y gestionar los impactos y riesgos para la biodiversidad en los proyectos respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo*¨.

En la misma, si bien se menciona que el objeto del estudio de línea base de la biodiversidad para una EIA no es hacer un inventario biológico que proporcione listas exhaustivas de especies, sino que el objetivo es proveer información enfocada y suficiente que, al usarse en el diseño del proyecto, pueda ayudar a responder ciertas interrogantes

Para todos los tramos, la principal característica de la biodiversidad en las trazas del proyecto es la ocurrencia de modificaciones por actividades antrópicas. Se observan nichos de vegetación muy fragmentados y ecosistemas sujetos a estrés por introducción de especies exóticas.

A modo de ejemplo, en la siguiente imagen se observa un paisaje que es común a toda la región oriental del país, la cual no es diferente a las zonas de influencia del proyecto en estudio(tramo 14).

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 70: MOSAICOS REPRESENTATIVOS PARA DIFERENTES TIPOS DE USOS DE SUELOS del tramo 14



Fuente: Google Earth.

Lo mencionado anteriormente permite adoptar una metodología de análisis espacial, a modo de tener una línea de base de las imágenes satelitales a la fecha de corte, de tal manera a que en periodos futuros se tengan referencias de la situación actual.

Considerando lo expuesto en la Guía para evaluar y gestionar los impactos y riesgos para la biodiversidad en los proyectos respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo¨, se presenta a continuación unas tablas por cada tramo en estudio, en donde se han seleccionado sobre el trazado, las áreas o locaciones que son a consideración del equipo, las zonas con mayor visualizaciones de matas vegetales. Se presenta un muestreo a conveniencia de las áreas que son a criterio del equipo consultor como más sensibles en concordancia con la identificación de zonas críticas.

En base a dicha identificación, se traza un polígono considerando que la franja de dominio será de 20 m, más un margen de maniobra en etapa constructiva, entiéndase que dicho polígono recoge las características vegetales que desean ser analizados, posteriormente se realiza el conteo de los doseles que pueden ser visualizados desde Google Earth.

3.7.3 Áreas con mayores zonas verdes por tramo

3.7.3.1 Tramo N° 11 - Maracaná - Ao. Kanguery

Si bien se visualizan cauces hídricos , la misma corre en forma paralela el camino, por lo tanto el sistema de drenaje es prácticamente mínima.

En la siguiente imagen se observan los puntos más destacados en cuanto a cobertura verde y dado que el tramo atraviesa en su mayor extensión zonas ya intervenidas con un ancho de calzada aproximado de 9 m , se espera afectaciones mínimas . No obstante a ello , entre las progresivas 18+000 al 15+000 y 4+000 al 5+000 se observan remanentes de bosques protectores de cauce , las cuales deben ser inventariados antes del inicio de las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 71: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 11



Fuente: Elaboración propia - 2023.

Vegetación identificada con potencial de ser afectada: 26 árboles y 9.1 Ha de zona donde se interceptan cauces hídricos con vegetación riparia.

3.7.3.2 Tramo N° 12 Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Santo Domingo

En la siguiente imagen se observan los tres puntos de mayor valor de conservación a criterio de la consultoría, debido a la cobertura vegetal que acompaña en forma paralela al cauce hídrico, además de un punto en la progresiva 6+300, en la cual se deberá rectificar la curva con afectación de aproximadamente 15 árboles.

Como se mencionó, la zona se encuentra intervenida en toda la extensión del tramo, por lo tanto, la afectación de la cobertura vegetal será mínima , lo cual implica que previo al inicio de la limpieza y despeje se deberá realizar un inventario.

Las afectaciones serían árboles representativos del BAAPA , sotobosque y vegetación riparia sobre todo en la P 7+700.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 72: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 12



Fuente: Elaboración propia – 2023.

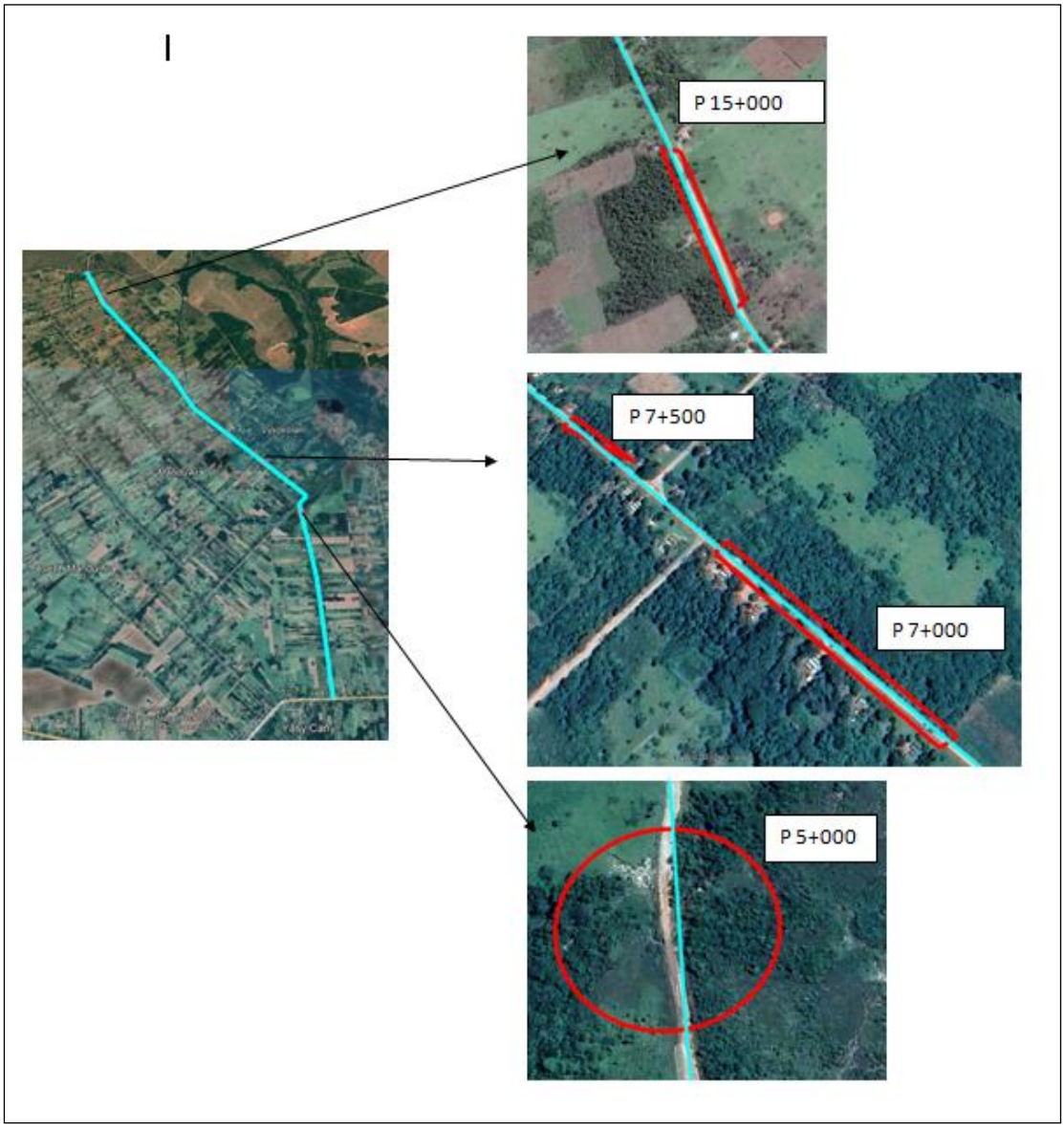
Vegetación identificada con potencial de ser afectada: 32 árboles y 1.4 Ha de zona donde se interceptan cauces hídricos con vegetación riparia.

3.7.3.3 Tramo 13 Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan

En las imágenes siguientes se observa el mismo paisaje cuya característica principal es la de presentar áreas intervenidas por actividades agroganaderas.
Si bien, la vegetación presente está fragmentada, algunos manchones y remanentes requieren de un inventario previo para las actividades de limpieza en los sectores donde se requeriría ampliar la franja de dominio.
Del total del trazado , no se interceptan cauces hídricos importantes ,salvo una vena o ramificación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 73: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 13



Fuente: Elaboración propia – 2023.

Vegetación identificada con potencial de ser afectada: 30 árboles y 0.7 Ha de zona donde se interceptan cauces hídricos con vegetación riparia.

3.7.3.4 Tramo N° 14 - Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13

El tramo 14 presenta un paisaje fragmentado, si bien se observan árboles de mediano a gran porte y remanentes, el ancho de franja permitiría no afectar en gran medida las unidades de vegetación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

La mayor afectación se daría en vegetación riparia y sotobosque. Se recomienda la realización de un inventario en la franja de dominio antes del inicio de las obras.

Ilustración 74: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 14



Fuente: Elaboración propia – 2023.

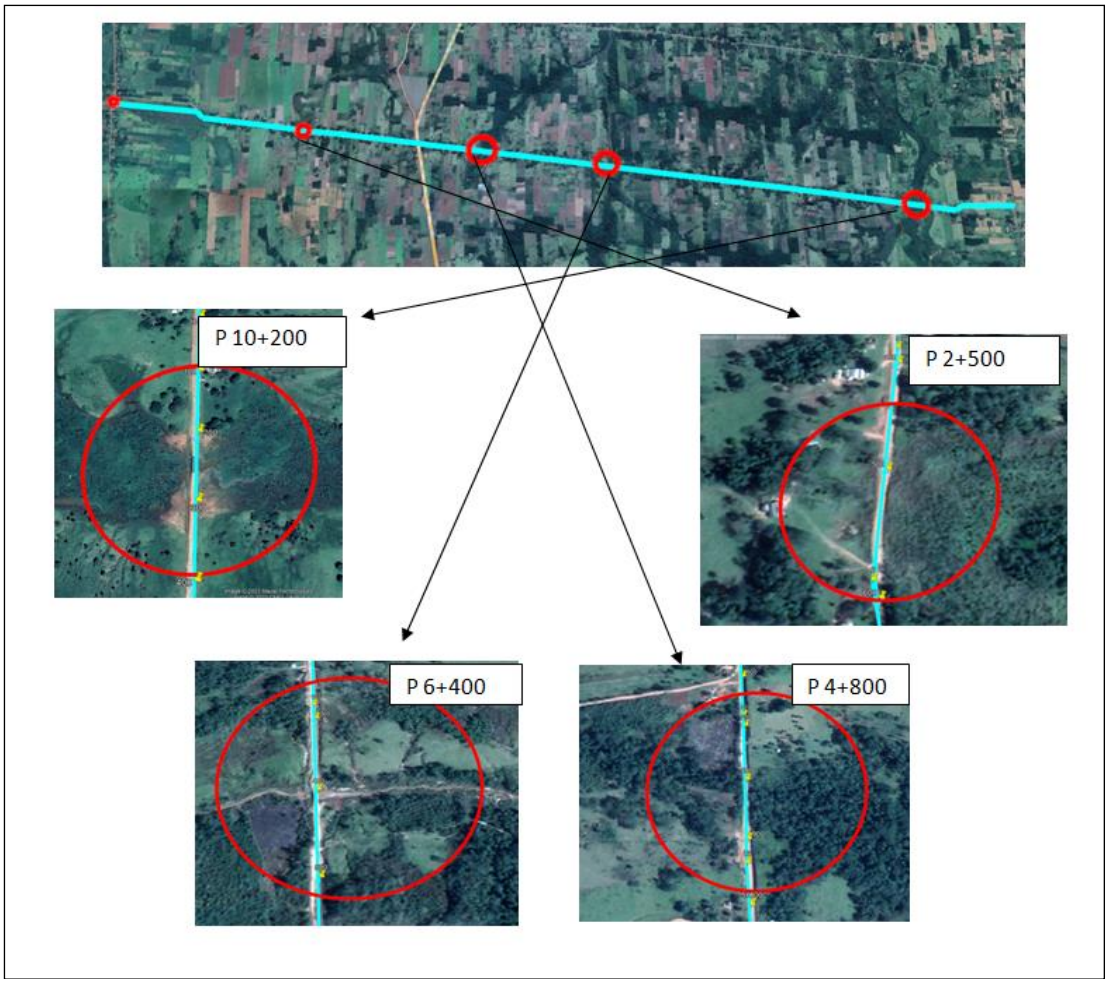
Vegetación identificada con potencial de ser afectada: 35 árboles y 2.4 Ha de zona donde se interceptan cauces hídricos con vegetación riparia.

3.7.3.5 Tramo N° 15 - Ruta 13-4ta Línea Acepar

La vegetación en este tramo, presenta características de afectación para mayormente riparia, debido a que se intercepta venas y brazos de cauces hídricos en por lo menos 4 puntos, las cuales se muestran en las siguientes imágenes.

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 75: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 15



Fuente: Elaboración propia – 2023.

Vegetación identificada con potencial de ser afectada: 10 árboles y 9.2 Ha de zona donde se interceptan cauces hídricos con vegetación riparia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.3.6 Tramo N° 16 Empalme Ruta 13 -5ta Línea Acepar

La vegetación mayormente afectada será entre las progresivas 6+500 a la 7+200 debido al ensanchamiento del camino de acceso de la comunidad . La cobertura en esas áreas se caracteriza por ser riparias, igual similitud en la afectación se dará en los otros puntos que se observan en las imágenes.

Ilustración 76: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 16



Fuente: Elaboración propia – 2023.

Vegetación identificada con potencial de ser afectada: 15 árboles y 2.4 Ha de zona donde se interceptan cauces hídricos con vegetación riparia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.3.7 Tramo N° 17 - Proyecto U 5to encuadre - 6to Encuadre

La particularidad de este tramo en relación a la cobertura vegetal y las posibles afectaciones a la misma es que en la mayor parte del tramo se observan árboles de mediano a gran porte en la vera del camino actual existente. Si bien el ancho de franja es de 9 m aproximadamente, dada la cantidad de cobertura, sería importante el inventario a ser afectado.

Adicional a las unidades de árboles, también se observa vegetación propia de cauce hídricos o zonas bajas inundables en un solo punto del todo el trazado.

Ilustración 77: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 17



Fuente: Elaboración propia – 2023.

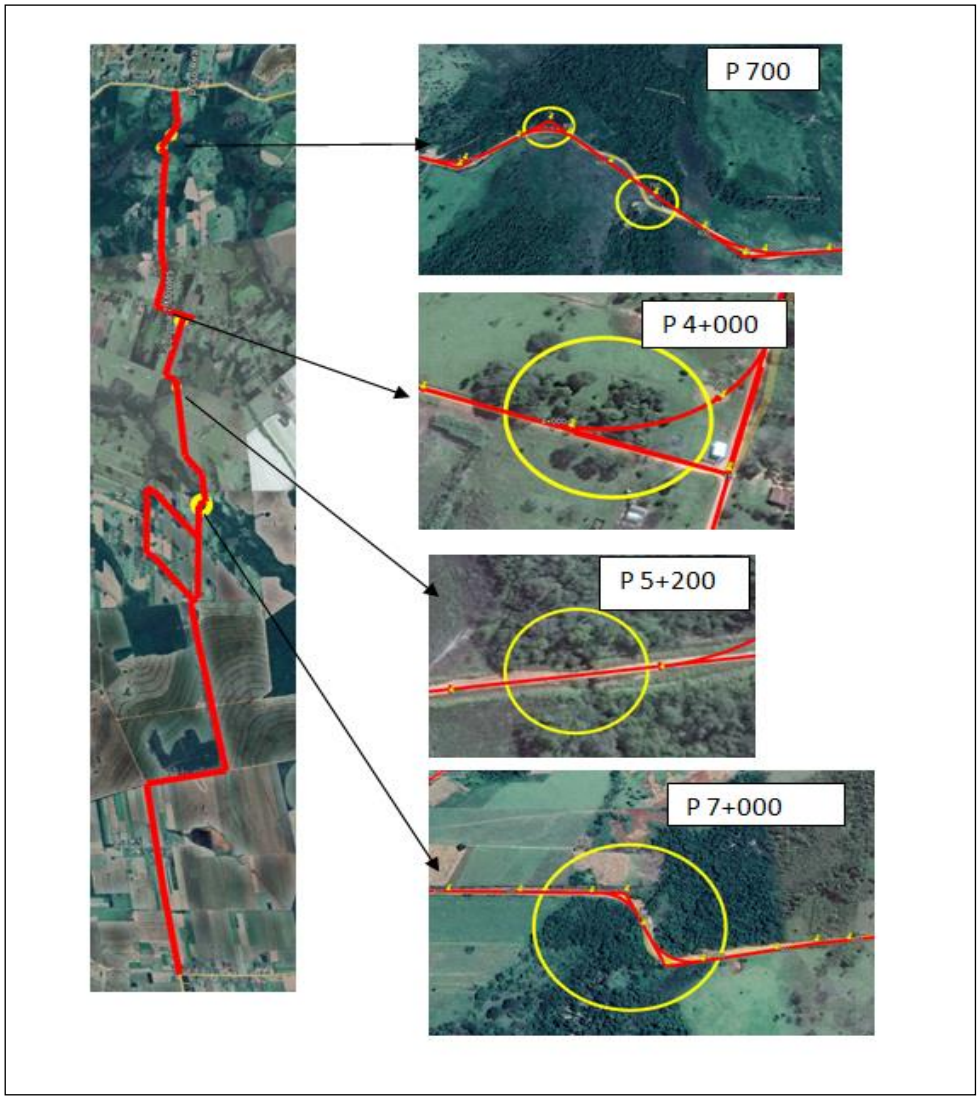
Vegetación identificada con potencial de ser afectada: 40 árboles y 1.7 Ha de zona donde se interceptan cauces hídricos con vegetación riparia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.3.8 Tramo N° 18 -Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango

El tramo en su mayor extensión presenta un paisaje fragmentado por las actividades agrícolas, no obstante los puntos mas vulnerables desde el punto de vista de la afectación a la vegetación se dará en 4 puntos , donde la vegetación riparia sería la mas afectada. Los 2 primeros kilómetros presentan mas cobertura vegetal.

Ilustración 78: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 18



Fuente: Elaboración propia – 2023.

Vegetación identificada con potencial de ser afectada: 60 árboles y 5.2 Ha de zona donde se interceptan cauces hídricos con vegetación riparia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.3.9 Tramo N° 19 - Ruta 13- Acepar 2da Línea

La vegetación en este tramo, presenta características de afectación mayormente de islotes de vegetación de mediano porte, especialmente en la progresiva 800, donde se estará realizando un ajuste a la topografía que ya era utilizada como camino.

Ilustración 79: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 19



Fuente: Elaboración propia – 2023.

Vegetación identificada con potencial de ser afectada: 10 árboles y 1.4 Ha de zona donde se interceptan cauces hídricos con vegetación riparia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.3.10 Tramo N° 26 -6 de Enero - Manduara

El tramo se desarrolla en un entorno bastante modificado , el uso del suelo pasó de ser tierras forestales a suelos preparados para la agricultura, lo cual genera mosaicos que fragmentan el ecosistema natural. En esa misma línea la vegetación que pudiera verse afectada sería contabilizada sobre la traza en la franja de dominio.

En el área se observa un punto en la P 3+000 que es interceptado por un cauce pequeño (brazo de un cauce mayor), por lo tanto la vegetación riparia sería la más afectada.

Ilustración 80: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 26



Fuente: Elaboración propia – 2023.

Vegetación identificada con potencial de ser afectada: 12 árboles y 0.2 Ha de zona donde se interceptan cauces hídricos con vegetación riparia.

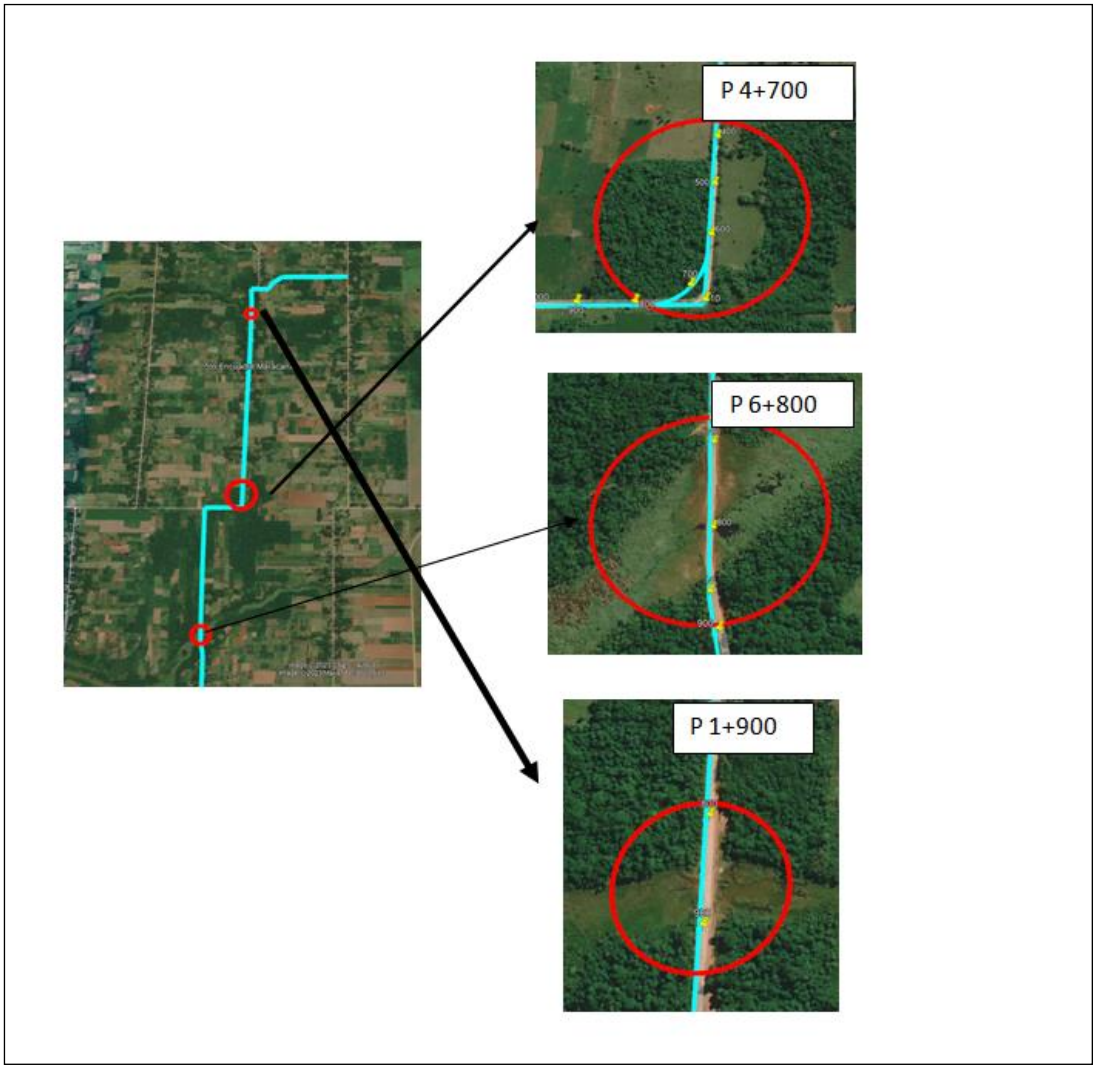
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.10.11 Tramo N° 27- 5to. Encuadre – Maracaná

El tramo 27 se encuentra regado por dos cauces que interceptan el trazado, con lo cual se concluye que para las obras de despeje y limpieza en los casos necesarios se afectarían vegetación propia de cauces,(riparia, matorrales, sotobosque en menos medida).

Entre las progresivas 5 y 6 se observa una importante mata vegetal, que pudiera verse afectada por las actividades de despeje del área.

Ilustración 81: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 27



Fuente: Elaboración propia – 2023.

Vegetación identificada con potencial de ser afectada: 200 árboles y 1.8 Ha de zona donde se interceptan cauces hídricos con vegetación riparia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

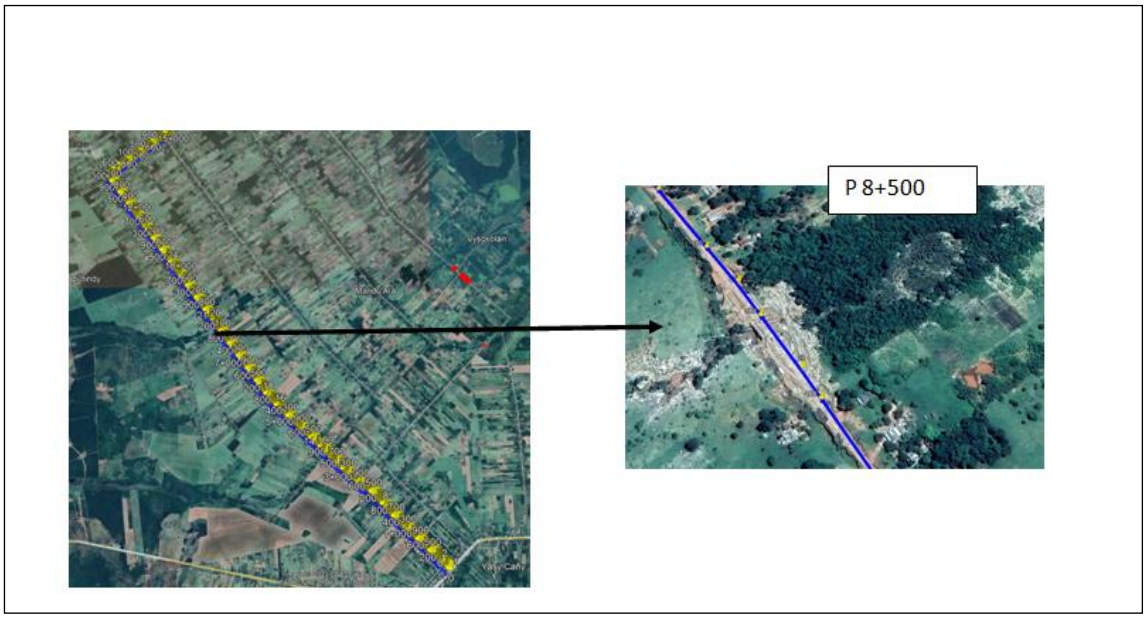
3.7.3.12 Tramo N° 28 -Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara

El tramo en estudio presenta al igual que los precedentes un paisaje comprometido por la fragmentación del ecosistema, sobre la traza se observa vegetación propia de remanentes incluso de regeneración y ornamentales , propios de zonas urbanas.

Para el inicio de obras se recomienda la elaboración de un inventario.

Fuera del cauce en la P 8+500 que presenta una importante afectación no se observan otros puntos que requieran mención especial.

Ilustración 82: Áreas verdes consideradas como sensibles en el Tramo 28



Fuente: Elaboración propia – 2023.

Vegetación identificada con potencial de ser afectada: 30 árboles y 0.7 Ha de zona donde se interceptan cauces hídricos con vegetación riparia.

- ***FAUNA***

Para los registros de especies de fauna se realizaron recorridos por tierra (a pie y en vehículo). Se hicieron paradas establecidas en los fragmentos y bosques de galería, principalmente áreas extensas de zonas boscosas encontradas en el trazado principal de los tramos, donde se realizaron recorridos a pie.

El recorrido terrestre se realizó, como se mencionó anteriormente, en vehículo, a una velocidad constante de entre 40 km/h y 60 km/h sobre el trazado existente de los tramos, de forma a recoger datos sobre fauna atropellada, presencia de rastros o restos de animales, visualización de senderos utilizados por los animales que atraviesan la ruta, observación directa, etc.

La fauna evaluada de forma directa corresponde a vertebrados y aves y de forma indirecta a través de las huellas y el análisis de las especies encontradas en las EERs que corresponde también a mamíferos, aves agregando reptiles. El método directo consiste en observar directamente al animal, en lo posible tener un registro fotográfico del mismo, aunque esto no siempre sea factible por la velocidad con la que se mueven los animales y la espontaneidad de las observaciones entre otros factores.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Mastofauna***

Haciendo el análisis de las EERs además del relevamiento in situ de avistamiento y registro de especies, se registraron 49 especies de mamíferos en el área de influencia directa en indirecta del proyecto, las mismas corresponden a 18 familias y 9 órdenes. Se resaltaque estas especies se encuentran en el territorio de la ecorregión afectada a los tramos(**Selva Central**).

Algunas de las especies registradas presentan algún grado de amenaza, de esta forma tenemos que según el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), 7 especies se encuentran **Amenazada de Extinción**, esto de acuerdo a la Resolución N° 2242/06 "Por la cual se aprueba el listado de las especies protegidas de la vida silvestre Amenazadas de Extinción" además del Libro Rojo de Mamíferos y 3 especies se encuentran en **Peligro de Extinción** de acuerdo a la Resolución N° 2243/06 "Por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre En Peligro de Extinción" y de acuerdo con el Libro Rojo de Mamíferos.

Para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (**UICN**), en el área se registra 1 especie En **Peligro de Extinción(EN),** 6 especies poseen la categoría **Vulnerable** (**VU**), 4 especies **Casi Amenazadas** (**NT**), y 1 especie con **Datos Insuficientes** (**DD**).

EN: Una especie se considera en **peligro de extinción**, cuando todos los miembros con vida de dicha especie están en peligro de desaparecer. Esto se puede deber tanto a la depredación directa sobre la especie como a la desaparición de un recurso del cual depende su vida, tanto por la acción del hombre, debido a cambios en su hábitat como producto de desastres naturales, o por cambios graduales del clima.

VU: Una especie se considera **vulnerable**, tras determinarse que presenta una alta probabilidad de convertirse en "especie en peligro de extinción.

Entre los criterios por los cuales un taxón puede integrar esta categoría se encuentra una importante reducción en la población o una fragmentación o disminución en la distribución natural de la especie.

NT: es considerado de preocupación menor, debido que al ser evaluado por la UICN no satisface los criterios de las categorías vulnerables, en peligro o en peligro crítico, aunque está cercano a cumplirlos o se espera que así lo haga en un futuro próximo si no se toman las medidas adecuadas para su conservación.

DD: es una categoría incluida dentro de la Lista Roja de la UICN para una especie en particular, cuando no existe la información adecuada sobre ella para hacer una evaluación de su riesgo de extinción, basándose en la distribución y las tendencias de la población.

Con Relación a las amenazas por el comercio, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) registra para el área de estudio 5 especies en el **Apéndice I** y 9 especies en el **Apéndice II**.

En el **Apéndice I** se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES. Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales.

En el **Apéndice II** figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 84: LISTA DE MAMÍFEROS

Nombre Científico	Nombre Común	MADES	UICN	CITES	REPORTE
ORDEN DIDELPHIMORPHIA					
Familia: Didelphidae					
Chironectes minimus					RM
Didelphis aurita	Mykuré hu	Amenazado de extinción			RM
Didelphis albiventris	Mykuré, Comadreja común				RM
Lutreolina crassicaudata	Mykuré pyta				RM
Metachirus nudicaudatus	Jupati	Amenazado de extinción			RM
Cryptonanus chacoensis					RM
Gracilinanus agilis					RM
Marmosa paraguayana					RM
Monodelphis domestica	Colicorto gris				RM
Monodelphis brevicaudis					RM
Monodelphis kunsi					RM
ORDEN XENATHRA					
Familia: Dasypodidae					
Dasypus novemcinctus	Tatú hu				RM
Familia: Euphractinae					
Euphractus sexcinctus	Tatú poju				RM
ORDEN PILOSA					
ORDEN PRIMATES					
Familia: Cebidae					
Alouatta caraya	Karaja			II	RM;
ORDEN CARNIVORA					
Familia: Canidae					
Cerdocyon thous	Aguara'i			II	RM;
Chrysocyon brachyurus	Aguara guasu o Lobo de crin	Amenazada de extinción	NT	II	
Familia: Felidae					
Panthera onca	Jaguarete	En Peligro de Extinción	NT	I	RM;
Familia: Procyonidae					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Nombre Científico	Nombre Común	MADES	UICN	CITES	REPORTE
Nasua nasua	Koati				RM;
Procyon cancrivorus	Aguara pope				RM;
ORDEN PERISSODACTYLA					
Familia: Tapiridae					
Tapirus terrestres	Mborevi, Tapir	Amenazada de extinción	VU	II	RM;
ORDEN ARTIODACTYLA					
Familia: Tayassuidae					
Tayassu pecari	Tañykati, Pecari labio grande	Amenazada de extinción	VU	II	RM;
Familia: Cervidae					
Mazama americana	Guasu Pyta				RM;
Ozotoceros bezoarticus	Guasu´ti		NT	I	
ORDEN RODENTIA					
Familia: Hydrochaeridae					
Hydrochoerus hydrochaeris	Carpincho				RM;
Familia: Caviidae					
Cavia aperea	Apere´a				RM;
Familia: Muridae					
Juliomys pictipe			VU		RM
Familia: DASYPROCTIDAE					
Dasyprocta azarae	akuti sa'yju		VU		RM;
Familia: Agoutidae					
Cuniculus paca	akutipak				RM;
ORDEN LAGOMORPHA					
Familia: Leporidae					
Sylvilagus brasiliensis	Tapití				RM;

Referencias:
RM: Plan de Manejo de la Reserva de Mbaracayú
O: Observación

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Avifauna***

En el área de estudio se registraron especies de aves pertenecientes a 46 familias y 21 órdenes, estas aves tienen diferentes hábitats tales como bosques, matorrales, campos, palmares, pastizales, humedales, ambientes acuáticos y zonas urbanas, algunas de ellas. En la lista se presentan las especies se encuentran catalogadas en alguna de las tres categorías de amenazas ya sea por el MADES-CITE o la IUCN , todas ellas recabadas en el estudio para el Plan de Manejo de la RNBM dentro de le **Ecorregión Selva Central** del mencionado listado.

En cuanto a especies amenazadas, la determinación se realizó según lo establecido por el MADES, UICN y CITES.

De las especies registradas, 42 de ellos se encuentran en el Apéndice del CITES.

Para el MADES, de las aves registradas en el área de estudio, 14 especies se encuentran entre amenazados de extinción y en peligro de extinción y en relación a la IUCN 13 especies se encuentra bajo alguna de las categorías (amenazadas, en peligro ,vulnerable o preocupación menor)

Tabla 85: LISTA DE AVES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA DE AMENAZAS				ENDÉMICO
		MADES	CITES	UICN		
1.ORDEN ANSERIFORMES						
1.Familia: Anatidae						
Amazonetta brasiliensis	Ype kutiri, Alita azul o Patillo					
Dendrocygna viduata	Ype suiriri o Pato silbón					
Netta peposaca	Ype pepo sakâ o Cresta rosa					
Nomonyx dominicus	Kâu kâu o Pato enmascarado					
2.ORDEN APODIFORMES						
2.FAMILIA: Trochilidae						
Leucochloris albicollis	Mainumby pyti'a morotî		II			BAAPA*
Phaethornis eurynome	Mainumby ruguaitî		II			BAAPA
Polytmus guainumbi	Mainumby o Picaflor de antifaz		II			
3.ORDEN CAPRIMULGIFORMES						
3.Familia: Caprimulgidae						
Eleothreptus candicans	Yvyja'u morotî	En peligro de extinción		EN		
4.ORDEN CHARADRIIFORMES						
4.Familia: Charadriidae						

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA DE AMENAZAS				ENDÉMICO
		MADES	CITES	UICN		
5.ORDEN CICONIFORME						
5.Familia: Ardeidae						
Ardea alba	Garza Blanca					
Tigrisoma lineatum	Hoko pytá					
Syrigma sibilatrix	Kuarahy mimby					
Egretta thula	Garcita blanca					
Butorides striatus	Hoko´i / Garcita azulada					
Bubulcus ibis	hoko´i vaka / Garcita bueyera					
Egretta alba	Guyrati, Garza blanca					
Nycticorax nycticorax	Tajasu guyra / Garza bruja					
6.Familia: Threskiornithidae						
Phimosus infuscatus	Karau´i rova pytá					
Theristicus caerulescens	Kurukáu hovy, Bandurria mora					
Theristicus caudatus	Kurukáu para					
Platalea ajaja	Espatula rosada					
7.Familia: Ciconiidae						
Ciconia maguari	Cigüeña					
6.ORDEN COLUMBIFORMES						
8.Familia: Columbidae						
Claravis pretiosa	Jeruti hovy					
Columbina picui	Pyku'i o Tortolita					
Columbina talpacoti	Pyku'i pytâ					
Leptotila verreauxi	Jeruti					
Patagioenas cayennensis	Pykasu pytâ					
Patagioenas picazuro	Pykasuro					
Scardafella squammata	Pyku'i pini					
Zenaida auriculata	Mbairari					
7.ORDEN CORACIFORMES						
9.Familia: Alcedenidae						
Ceryle torquatus	Javatî guasu o Martín pescador grande					
Chloroceryle amazona	Javatî, Jagua katî o Martín pescador mediano					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA DE AMENAZAS				ENDÉMICO
		MADES	CITES	UICN		
Chloroceryle americana	Javatî'i o Martín pescador chico					
10.Familia: Momotidae						
Baryphthengus ruficapillus	Marakana yvyguy o Yeruvá					BAAPA
8.ORDEN CUCULIFORMES						
11.Familia: Cuculidae						
Coccyzus melacoryphus	Tuja puka					
Crotophaga ani	Ano o Anó chico					
Crotophaga major	Ano guasu					
Guira guira	Piririgua o Piririta					
Piaya cayana	Tingasu					
Tapera naevia	Chochi					
9.ORDEN FALCONIFORMES						
12.Familia: Accipitridae						
Buteo albicaudatus	Kurukuturi o Aguilucho alas largas		II			
Buteo albonotatus	Taguato hû		II			
Chondrohierax uncinatus	Chondrohierax uncinatus		II			
Circus buffoni	Taguato vevyi		II			
Elanoides forficatus	Taguato jetapa		II			
Elanus leucurus	Taguato morotî		II			
Gampsonyx swainsonii	Taguato'i		II			
Geranospiza caerulescens	Taguato hovy		II			
Harpagus diodon	Taguato'i hovy		II			
Harpyhaliaetus coronatus	Taguato hovy apiratî o Águila coronada	Amenazado de extinción	II	EN		
Pandion haliaetus	Taguato rye morotî o Águila pescadora		II			
Ictinia plúmbea	Milano plomizo		II			
Spizastur melanoleucus	Taguato o Águila viuda		II			
Buteo magnirostris	Yndaje, Taguató		II			
Rostrhamus sociabilis	Caracolero		II			
13.Familia: Cathartidae						
Cathartes aura	Yryvu akâ virâi					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA DE AMENAZAS				ENDÉMICO
		MADES	CITES	UICN		
Cathartes burrovianus	Yryvu akâ sa'yju					
Coragyps atratus	Yryvu hû					
Sarcoramphus papa	Yryvu ruvicha	En peligro de extinción	III			
14.Familia: Falconidae						
Caracara plancus	Kara kara, Carancho.		II			
Falco rufigularis	Taguato mbyju'i		II			
Falco sparverius	Taguato-i, Halconcito común.		II			
Milvago chimachima	Kiri kiri, Kirincho		II			
Falco femoralis	Kiri kiri guasu, Halcón plomizo		II			
Milvago chimango	Chimango		II			
Milvago chimachima	Kirincho		II			
10.ORDEN GALBULIFORMES						
15.Familia: Bucconidae						
Notharchus swainsoni	Chakuru guasu	Amenazado de extinción				BAAPA
Nystalus chacuru	Chakuru					
Nystalus maculatus	Chakuru para					
11 ORDEN GALLIFORMES						
16.Familia: Cracidae						
Penelope superciliaris	Jaku po'i o Pava de monte chica					
12.ORDEN GRUIFORMES						
17.Familia: Cariamidae						
Cariama cristata	Sarîa pytâ					
18.Familia: Rallidae						
Aramides cajanea	Syryko o Chiricoe					
Aramides ypecaha	Ypaka´a					
Aramides saracura	Sarakura					BAAPA
Laterallus melanophaius	Ñahana'i					
Pardirallus sanguinolentus	Ñahana hû					
Porzana albicollis	Asana'i					
Porphyrio flavirostris	Ñahana sa'yju					
Porphyrio martinica	Ñahana hovy					
13. ORDEN PASSERIFORMES						
19.Familia:Conopophagidae						

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA DE AMENAZAS				ENDÉMICO
		MADES	CITES	UICN		
Conopophaga lineata	Tokotoko					BAAPA
20.Familia: Corvidae						
Cyanocorax chrysops	Aka'ê para o Urraca					
Cyanocorax cyanomelas	Aka'ê hû o Urraca morada					
21.Familia: Cotingidae						
Procnias nudicollis	Guyra póng, Guyra campana	Amenazado de extinción		VU		BAAPA
Pyroderus scutatus	Jaku toro,	Amenazado de extinción				
22.Familia: Dendrocolaptidae						
Dendrocolaptes platyrostris	Pykumbe'i					
Lepidocolaptes angustirostris	Arapasu ka'atî o Chinchero chico					
Sittasomus griseicapillus	Arapasu pytâmi, Guiri					
Xiphocolaptes albicollis	Jety o Trepador garganta blanca					
23.FAMILIA: Emberizidae						
Ammodramus humeralis	Manimbe					
Cissopis leveriana	Aka'ê morotî michi					
Conirostrum speciosum	Sai o Mielerito azul					
Coryphaspiza melanotis	Apysa hû			VU		
Coryphospingus cucullatus	Araguyra, Guyra pytâ'i					
Cypsnagra hirundinacea	Bandoleta	Amenazado de extinción				
Dacnis cayana	Sai, Sai hovy					
Embernagra platensis	Havía kapi'i					
Emberizoides herbicola	Havía kapi'i o Coludo grande					
Euphonia chlorotica	Ñandesy, Lui lui					
Hemithraupis guira	Guyra vera					
Nemosia pileata	Bevyra o					
Neothraupis fasciata	Tangara ñu	Amenazado de extinción		NT		
Oryzoborus angolensis	Kurio					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA DE AMENAZAS				ENDÉMICO
		MADES	CITES	UICN		
Pipraeidea melanonota	Sai guasu					
Pyrrhocoma ruficeps	Pioro					
Saltator atricollis	Havía tyvyta hovajuva					
Sporophila bouvreuil	Guyra juru tu'î					
Sporophila caerulescens	Guyra juru tu'î o Corbatita					
Sporophila cinnamomea	Guyra juru tu'î pytâ o Capuchino	Amenazado de extinción		VU		
Sporophila collaris	Guyra juru tu'î o Corbatita dominó					
Sporophila hypoxantha	Guyra juru tu'î pytâ o Capuchino canela					
Sporophila leucoptera	Guyra juru tu'î morotî o Corbatita blanco					
Sporophila palustris	Guyra juru tu'î pytâ o Capuchino pecho blanco			EN		
Sporophila plumbea	Guyra juru tu'î o Corbatita plomizo					
Sporophila ruficollis	Guyra juru tu'î pytâ o Capuchino garganta café			NT		
Tachyphonus coronatus	Mborevi ro'a					BAAPA
Tangara cayana	Sai					
Thraupis sayaca	Sai hovy					
Volatinia jacarina	Jakarimi					
Zonotrichia capensis	Chesyhasy, San Francisco					
24.Familia: Fringillidae						
Carduelis magellanica	Parachi, Agosto raso					
25.Familia: Furnariidae						
Certhiaxis cinnamomeus	Kurutie					
Furnarius rufus	Ogaraity, Alonsito o Hornero					
Phacellodomus ruber	Añumby pytâ					
Philydor lichtensteini	Ka'a'î guyra pytâ					
Synallaxis albescens	Chikli, Guyra karaguataty					
Synallaxis ruficapilla	Turu kue					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA DE AMENAZAS				ENDÉMICO
		MADES	CITES	UICN		
Synallaxis frontalis	Che tu'î, Guyra karaguataty					
26.Familia: Hirundinidae						
Alopochelidon fucata	Mbyju'i o Golondrina cabeza rojiza					
Hirundo rustica	Mbyju'i jetapa					
Petrochelidon pyrrhonota	Mbyju'i o Golondrina rabadilla canela					
Progne chalybea	Mbyju'i ogaregua					
Progne tapera	Taperâ, Mbyju'i tape o Golondrina parda					
Riparia riparia	Mbyju'i o Golondrina zapadora					
Stelgidopteryx ruficollis	Mbyju'i o Golondrina ribereña					
Stelgidopteryx ruficollis	Mbyju'i o Golondrina ribereña					
27.Familia: Icteridae						
Agelasticus cyanopus	Guyra tagua, Chopî estero					
Cacicus haemorrhous	Chakurrai					
Chrysomus ruficapillus	Guyra tagua					
Gnorimopsar chopi	Chopî o Chopí					
Icterus cayanensis	Guyraûmi o Boyerito					
Molothrus bonariensis	Guyraû o Tordo renegrido					
Molothrus oryzivorus	Guyraû guasu					
Molothrus rufoaxillaris	Arumarâ, Guyraû					
Pseudoleistes guirahuro	Guyraûro, Chopi estero					
Sturnella superciliaris	Chopî tyvytá					
28.Familia: Mimidae						
Mimus saturninus	Guyra ñe'engatu					
Mimus triurus	Guyra pepoasakati					
29.Familia: Motacillidae						
Anthus lutescens	Chi'i, Guyra tape					
30.FAMILIA: Parulidae						
Basileuterus culicivorus	Mbariki'i o Arañero coronado					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA DE AMENAZAS				ENDÉMICO
		MADES	CITES	UICN		
Basileuterus flaveolus	Mboropi ju'i o Arañero amarillo					
Geothlypis aequinoctialis	Arañero cara negra					
Parula pitiayumi	Pyti'ajumi o Pitiayumí					
31.FAMILIA: Pipridae						
Schiffornis virescens	Tiotoi, Bailarín oliváceo	Amenazado de extinción				
32.FAMILIA: Thamnophilidae						
Taraba major	Chororo o Chororó					
Thamnophilus caerulescens	Viro'o guasu, Choro ka'aguy					
Dysithamnus mentalis	Viro'o mbéi,					
Herpsilochmus atricapillus	Chororo'i					
Formicivora rufa	Choro ñanandy					
33.FAMILIA: Troglodytidae						
Campylorhynchus turdinus	Katatáu, Kuruirasu					
Donacobius atricapilla	Havía guasu					
Troglodytes aedon	Masakaraguai o Ratona					
34.FAMILIA: Turdidae						
Turdus leucomelas	Korochire					
Turdus rufiventris	Korochire o Havía pytâ					
Turdus amaurochalinus	Korochire, Havía korochire					
35.FAMILIA: Tyrannidae						
Alectrurus tricolor	Jetapa'i o Yetapá chico			VU		
Arundinicola leucocephala	Akâtî o Lavandera					
Camptostoma obsoletum	Pirikiti					
Capsiempis flaveola	Karichu					
Casiornis rufus	Guyra pytâ					
Cnemotriccus fuscatus	Guarakavusu					
Colonia colonus	Jivere hû					
Conopias trivirgatus	Pitogue'i					
Contopus cinereus	Kumbi kumbi					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA DE AMENAZAS				ENDÉMICO
		MADES	CITES	UICN		
Culicivora caudacuta	Guyra'i ñu	Amenazado de extinción		VU		
Elaenia albiceps	Fiofío silbón					
Elaenia chiriquensis	Fiofío belicoso					
Elaenia flavogaster	Guyra káva					
Elaenia obscura	Fiofío oscuro					
Elaenia parvirostris	Guyra akâ boto					
Elaenia spectabilis	Guyra káva o Fiofío grande					
Euscarthmus meloryphus	Guyra ka'i, Tachuri o Barullero					
Griseotyrannus aurantioatrocristatus	Suiriri hû, Churi o					
Gubernetes yetapa	Jiperu o Yetapá grande					
Hemitriccus margaritaceiventer	Ñakyra'i					
Lathrotriccus euleri	Mosqueta parda					
Leptopogon amaurocephalus	Karichu paje					
Machetornis rixosa	Guyra kavaju					
Megarynchus pitangua	Pitangua, Pitangua guasu					
Myiarchus ferox	Choperu o Burlisto pico negro					
Myiarchus swainsoni	Choperu o Burlisto pico canela					
Myiarchus tyrannulus	Choperu o Burlisto cola castaña					
Myiodynastes maculatus	Vichi vichi para o Pitogüé rayado					
Myiopagis caniceps	Fiofío ceniciento					
Myiopagis caniceps	Fiofío ceniciento					
Myiophobus fasciatus	Mosqueta estriada					
Myiornis auricularis	Taî'i o Mosqueta enana					BAAPA
Myiozetetes similis	Pitogue'i o Pitogüé mediano					
Pachyramphus validus	Anambe o Anambé grande					
Pachyramphus viridis	Anambe hovy					
Phaeomyias murina	Tachuri o Piojito pardo					
Pitangus sulphuratus	Pitogue,					
Platyrinchus mystaceus	Jurupe'i, Mbogua					
Polystictus pectoralis	Tachuri			NT		
Pyrocephalus rubinus	Guyra pytâ,					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA DE AMENAZAS				ENDÉMICO
		MADES	CITES	UICN		
Satrapa icterophrys	Suiriri sa'yju o Suirirí amarillo					
Serpophaga munda	Sipiruru mi o Piojito vientre blanco					
Serpophaga nigricans	Yrembe'y o Piojito gris					
Serpophaga subcristata	Turi turi o Piojito					
Sirystes sibilator	Anambe ayvu					
Suiriri suiriri	Suiriri o Suirirí					
Tityra cayana	Tuere guasu					
Tityra inquisitor	Tuere hû					
Tityra semifasciata	Tuere'i	Amenazado de extinción				
Tyrannus melancholicus	Suiriri guasu					
Tyrannus savana	Tuguái jetapa					
Xolmis velatus	Jiveru o Monjita Velada					
36.FAMILIA: Veronidae						
Cyclarhis gujanensis	Chiviro o Juan chiviro					
Vireo olivaceus	Chivi, Juruviara o Chiví					
14. ORDEN PELECALIFORMES						
37.FAMILIA: Anhingidae						
Anhinga anhinga	Mbigua mbói o Aninga					
38.FAMILIA: Phalacrocoracidae						
Phalacrocorax brasilianus	Mbigua o Cormorán					
15.ORDEN PICIFORMES						
39.FAMILIA: Picidae						
Campephilus robustus	Ypekû guasu ka'aguy	Amenazado de extinción				
Celeus flavescens	Ypekû sa'yju					
Celeus lugubris	Ypekû atî o					
Colaptes campestris	Ypekû ñu					
Colaptes melanochloros	Tinguere o Carpintero real					
Dryocopus galeatus	Ypekû akâ mirâ	Amenazado de extinción		VU		BAAPA
Dryocopus lineatus	Ypekû tape					
Melanerpes candidus	Ypekû ntere					

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA DE AMENAZAS				ENDÉMICO
		MADES	CITES	UICN		
Picumnus cirratus	Ypekû ne'i o Carpinterito					
Veniliornis passerinus	Ypekû'i o Carpinterito oliváceo					
40.FAMILIA: Rhamphastidae						
Pteroglossus castanotis	Tukâ sa'yju		III			
Ramphastos dicolorus	Tukâ'i o Tucán pico verde		III			BAAPA
Ramphastos toco	Tukâ guasu o Tucán grande		II			
16.ORDEN PODICIPEDIFORMES						
41.FAMILIA: Podicipedidae						
Podilymbus podiceps	Ype apa, Myaka o Macá pico grueso					
Tachybaptus dominicus	Ype apa'i, Myaka'i o Macacito gris					
17.ORDEN PSITTASIFORMES						
42.FAMILIA: Psittacidae						
Amazona aestiva	Parakáu, Paragua o Loro hablador		II			
Ara chloropterus	Gua'a pytâ o Papagayo rojo	En peligro de extinción	II			
Aratinga aurea	Tuî apyteju, Marakana		II			
Aratinga leucophthalmus	Arua'i, Marakana o Maracaná ala roja		II			
Brotogeris chiriri	Tuî chyryry o Catita chiriri		II			
Myiopsitta monachus	Tuî karanda'y o Cotorrita		II			
Pionopsitta pileata	Tuî guembe o Lorito cabeza roja		I			BAAPA
Pionus maximiliani	Maitaka o Loro choclero		II			BAAPA
Pyrrhura frontalis	Chiripepe, Arivaja o Chiripepé cabeza verde		II			BAAPA
18.ORDEN RHEIFORMES						
43.FAMILIA: Rheidae						
Rhea americana	Ñandu guasu o Ñandu		II	NT		
19.ORDEN STRIGIFORMES						
44.FAMILIA: Strigidae						

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

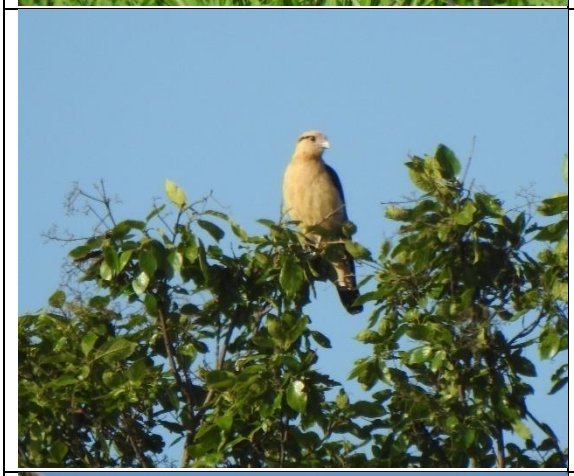
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORÍA DE AMENAZAS				ENDÉMICO
		MADES	CITES	UICN		
Asio flammeus	Suinda ñu o Lechuzón campestre		II			
Athene cunicularia	Urukurea chichi o Lechucita vizcachera		II			
Glaucidium brasilianum	Kavure'i o Caburé		II			
Megascops choliba	Kavure o Lechucita		II			
20.ORDEN TINAMIFORMES						
45.FAMILIA: Tinamidae						
Crypturellus parvirostris	Ynambu chororo o Tataupá chico					
Crypturellus tataupa	Ynambu tataupa o Tataupá					
Crypturellus undulatus	Ynambu kogoe o Tataupá listado					
Nothura maculosa	Ynambu'i o Perdiz chica					
Rhynchotus rufescens	Ynambu guasu o Martineta					
21.ORDEN TROGONIFORMES						
46.FAMILIA: Trogonidae						
Trogon rufus	Suruku'a sa'yju o Surucuá amarillo					
Trogon surrucura	Suruku'a o Surucuá					BAAPA

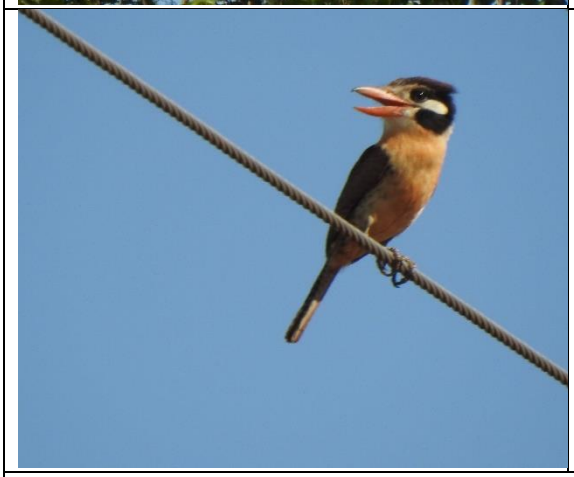
Observación: El listado corresponde a la **Ecorregión Selva Central**, se aclara que las casillas que figuran en blanco, es porque no están bajo ninguna de las categorías de amenazas.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 86: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE AVES AVISTADAS.








Fuente: Elaboración propia.

Bibliografía

Plan De Manejo Reserva Natural Privada Mbaracayú 2005-2010

- Robert D. Owen Rd, Smith P. Mamíferos De La Reserva Natural Del Bosque Mbaracayú, Departamento Canindeyú, Representadas En Colecciones Científicas.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Particularidades sobre la Fauna del Área de Estudio***

A modo de tener una línea de base de la biodiversidad en el área de estudio, se ha considerado una herramienta disponible a través de la IUCN en https://www.iucnredlist.org/es/search/grid.

La metodología ha consistido en delimitar la región donde están trazados los tramos en estudio, con un polígono (correspondiente al sector oeste del Departamento de Canindeyú).

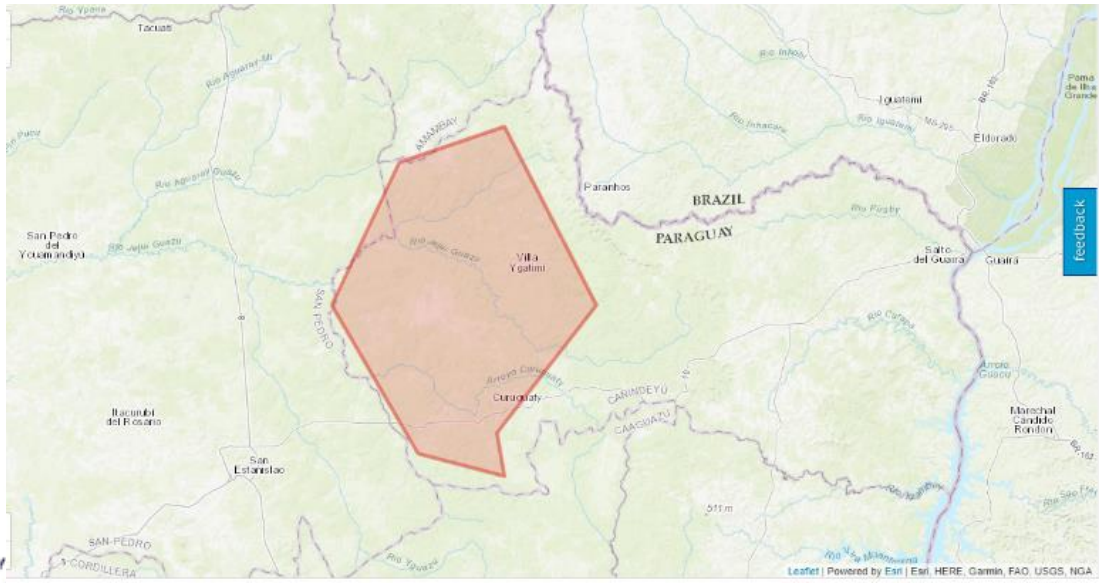
Al respecto de las especies presentes en el tramo, es importante aclarar que según los estudios científicos, el área de distribución de especies se define como la fracción del espacio geográfico donde una especie está presente e interactúa de manera no efímera con el ecosistema. La presencia o ausencia de éstas en el espacio geográfico está definida por factores biogeográficos, fisiológicos, así como ecológicos en la que ocasionalmente se obtienen registros únicos y aislados a varios kilómetros del área de distribución conocida para una especie, lo cual no significa que deban ser considerados como parte de la distribución, sobre todo cuando la explicación a estos hallazgos sea de tipo antropogénico (Baldo, Borteiro, Brusquetti, García & Prigioni, 2008) o simplemente sea un hecho aleatorio

Por ejemplo, toda distribución experimenta una contracción y expansión espacial a lo largo del tiempo, dinámica influenciada por la interacción de factores biológicos, ecológicos y biogeográficos (Zunino & Zullini, 2003). Por lo anterior, resulta complicado calcular con exactitud el área de distribución de una especie, puesto que es un fenómeno dinámico. Además, los métodos utilizados para aproximarse al conocimiento del área dan como resultado una estimación momentánea, la cual debe ser considerada más como una hipótesis que como una representación precisa de la realidad.

.No obstante a lo mencionado, se listan las especies de mamíferos , reptiles y aves que se encuentran catalogadas en la lista roja de la UICN en América del Sur, para lo cual se ha seguido la siguiente metodología:

1. Trazado de la regióna analizar

Ilustración 83: Región a analizar



ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Esta región abarca desde Araujo Cue, Curuguaty,Maracaná e Itanará.

Una vez trazada la región se seleccionan los datos de búsqueda de la plataforma , a los efectos del presente estudio de impacto y línea de base se han seleccionado las siguientes informaciones de búsqueda:

1. Especies;
2. Taxonomía (animales y plantas);
3. Categoría en la lista Roja (en este caso se seleccionaron para que filtre los animales y plantas ya sean vulnerables y amenazada) el filtro no se activa para las especies extintas acorde a la región seleccionada;
4. Región (que en este caso se seleccionó América del Sur).

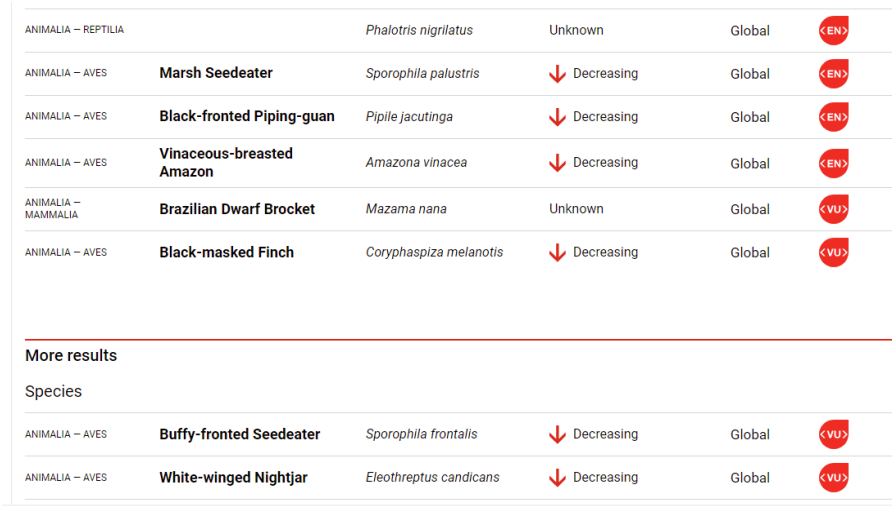
   Quedando de la siguiente manera:

Ilustración 84: Región América del Sur



Las especies de animales que resultan de la búsqueda son:

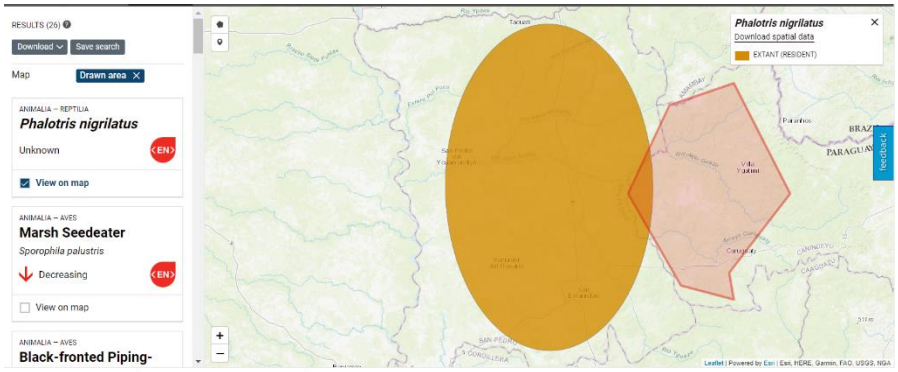
Ilustración 85: Especies



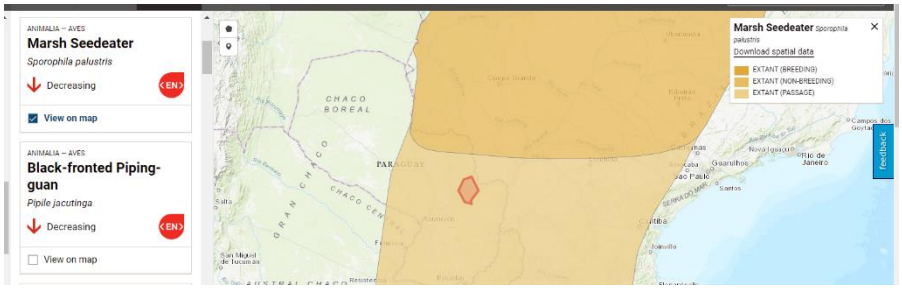
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Species

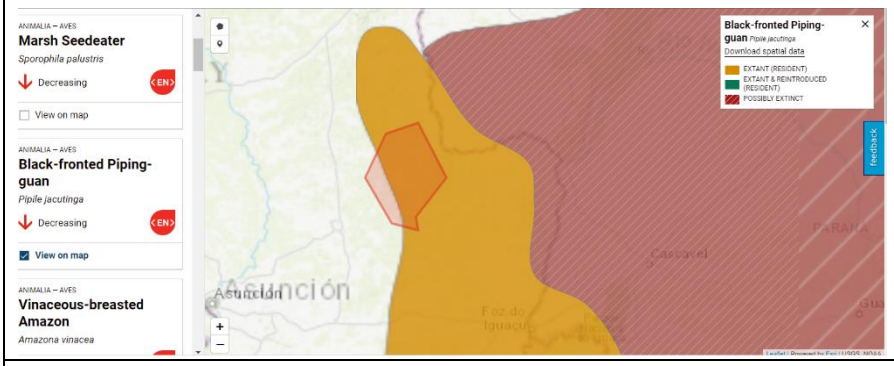
ANIMALIA – AVES	**Buffy-fronted Seedeater**	*Sporophila frontalis*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – AVES	**White-winged Nightjar**	*Eleothreptus candicans*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – MAMMALIA	**Azara's Capuchin**	*Sapajus cay*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – MAMMALIA	**Marsh Deer**	*Blastocerus dichotomus*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – MAMMALIA	**Lowland Tapir**	*Tapirus terrestris*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – AVES	**Temminck's Seedeater**	*Sporophila falcirostris*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – AVES	**Russet-winged Spadebill**	*Platyrinchus leucoryphus*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – AVES	**Rufous-faced Crake**	*Laterallus xenopterus*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – AVES	**Sickle-winged Nightjar**	*Eleothreptus anomalus*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – AVES	**Harpy Eagle**	*Harpia harpyja*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – MAMMALIA	**Southern Tiger Cat**	*Leopardus guttulus*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – AVES	**Cock-tailed Tyrant**	*Alectrurus tricolor*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – AVES	**Lesser Nothura**	*Nothura minor*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – AVES	**Helmeted Woodpecker**	*Celeus galeatus*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – AVES	**Chestnut Seedeater**	*Sporophila cinnamomea*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – MAMMALIA	**Giant Anteater**	*Myrmecophaga tridactyla*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – MAMMALIA	**White-lipped Peccary**	*Tayassu pecari*	Decreasing	Global	VU
ANIMALIA – REPTILIA	**Hensel's Snake**	*Ditaxodon taeniatus*	Unknown	Global	VU
ANIMALIA – AVES	**Sharp-tailed Tyrant**	*Culicivora caudacuta*	Decreasing	Global	VU

Distribución geográfica (de los 12 tramos que se encuentran dentro del polígono)	Imagen
	

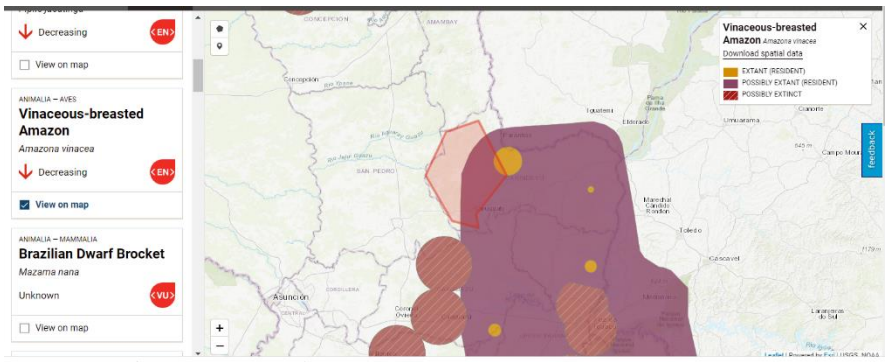
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132



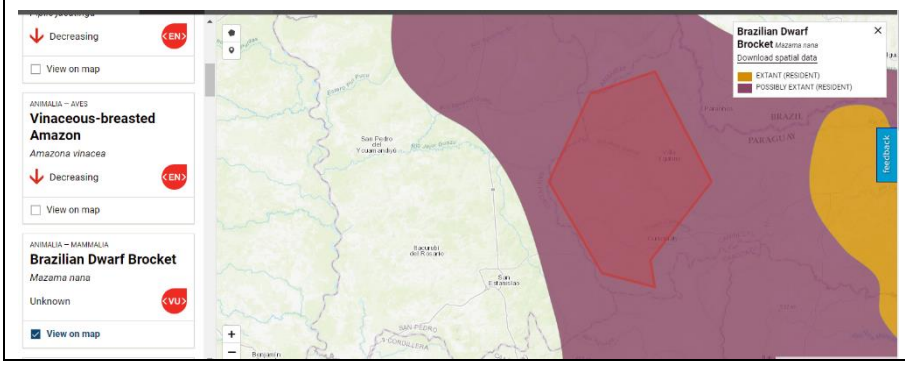










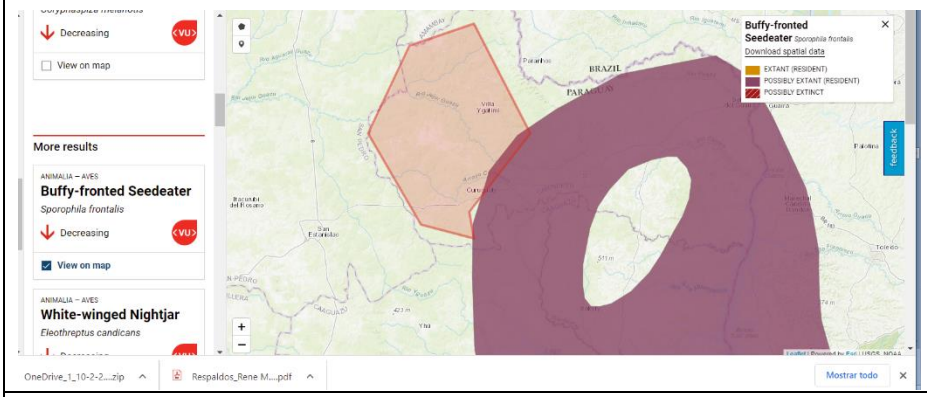




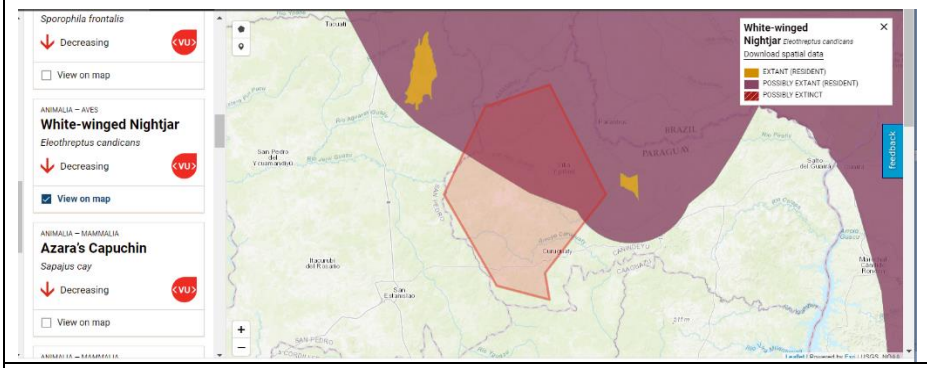
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132



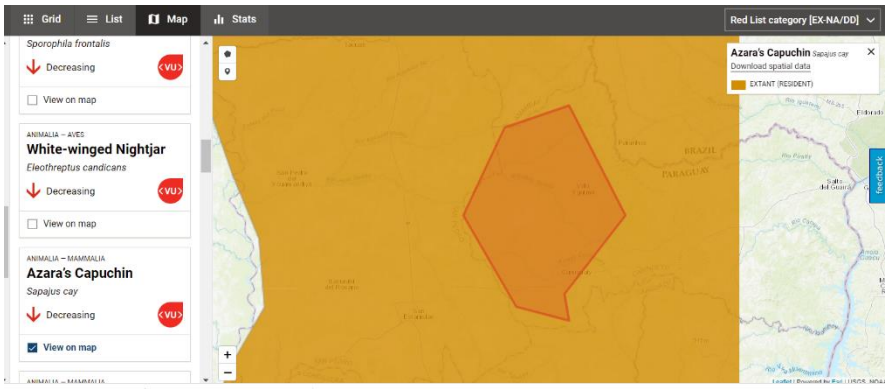






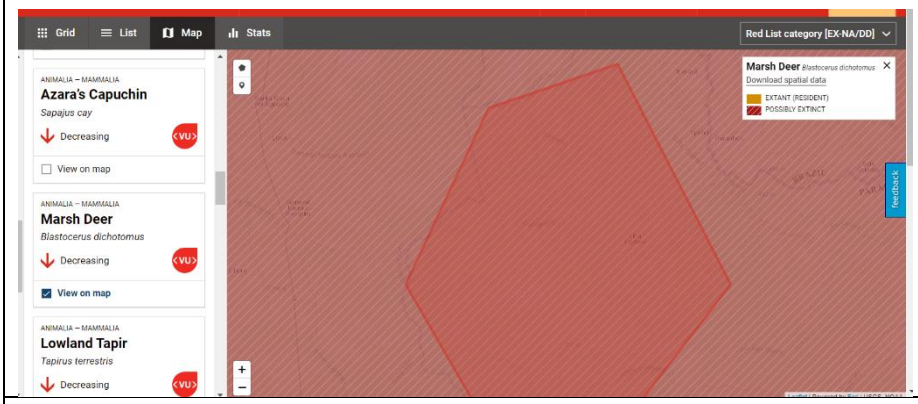




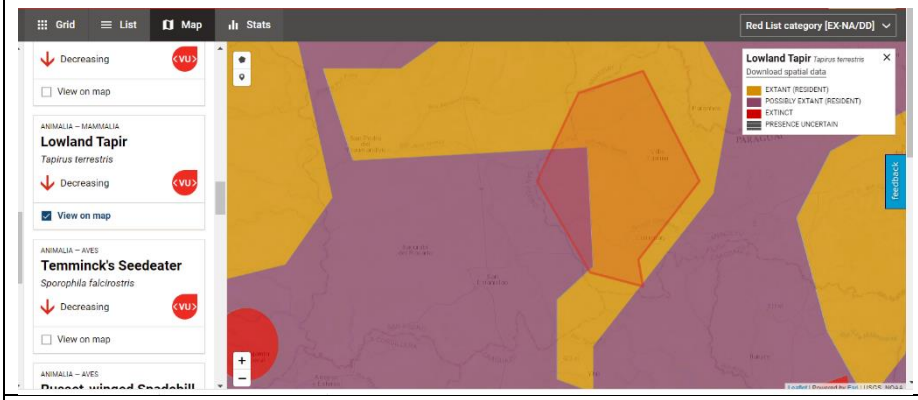




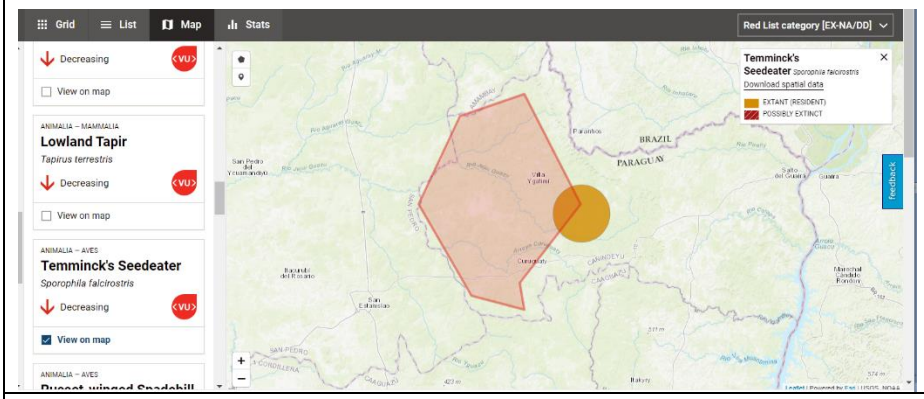
ING. TERESA RAMIREZ DE HARING
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132



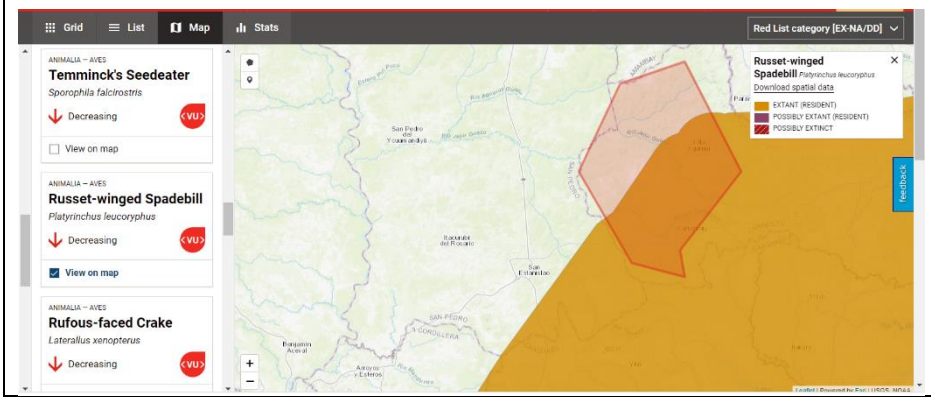






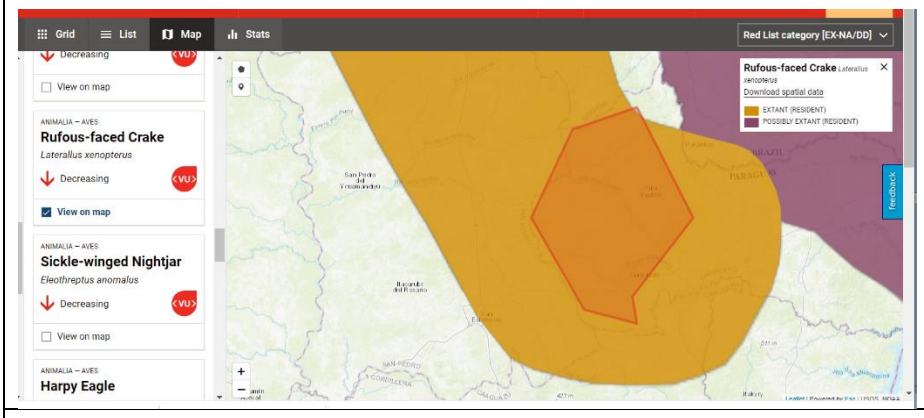




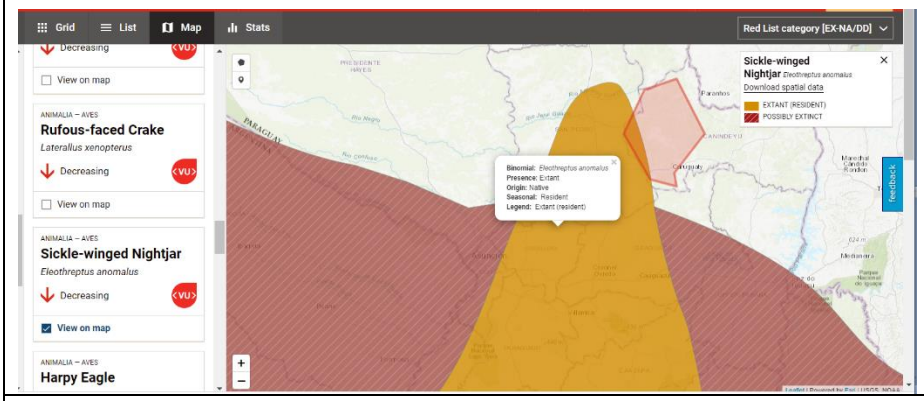




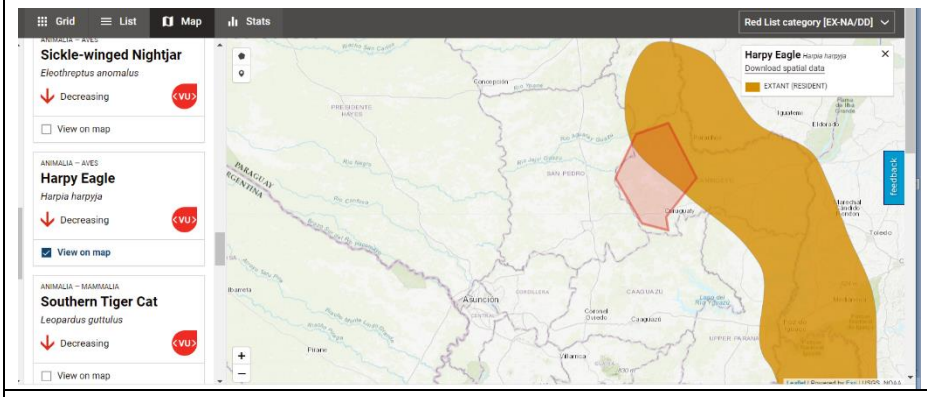
ING. TERESA RAMIREZ DE HARIO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132



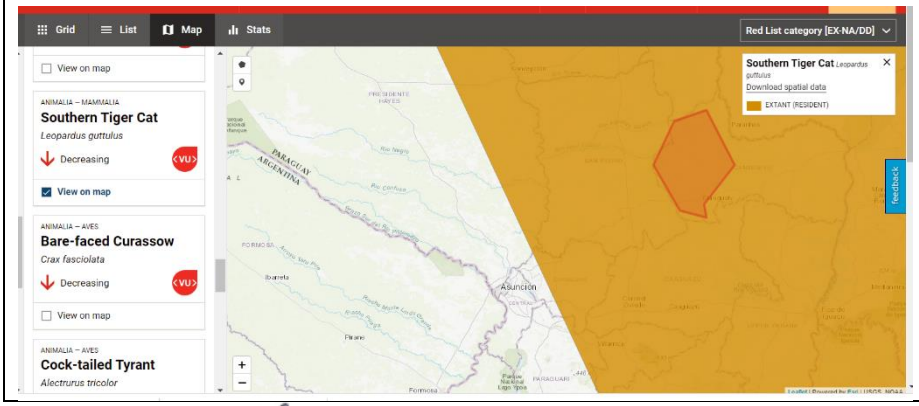






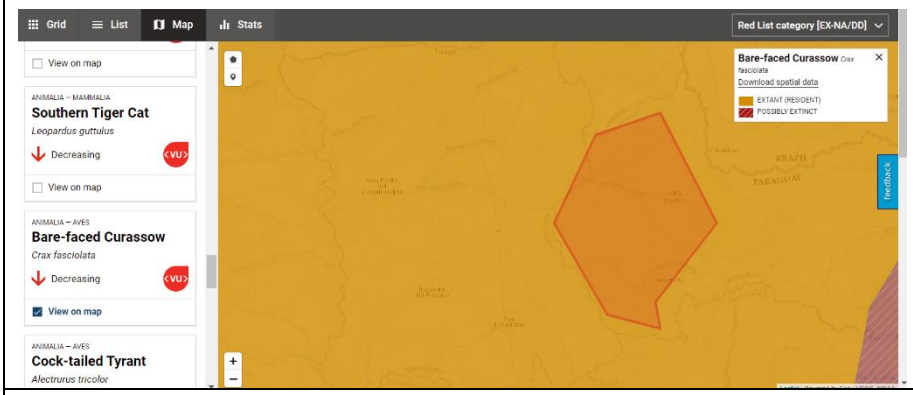
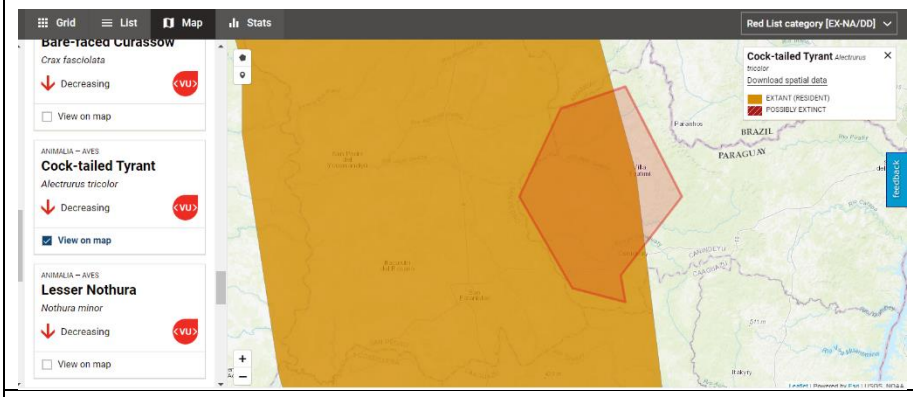
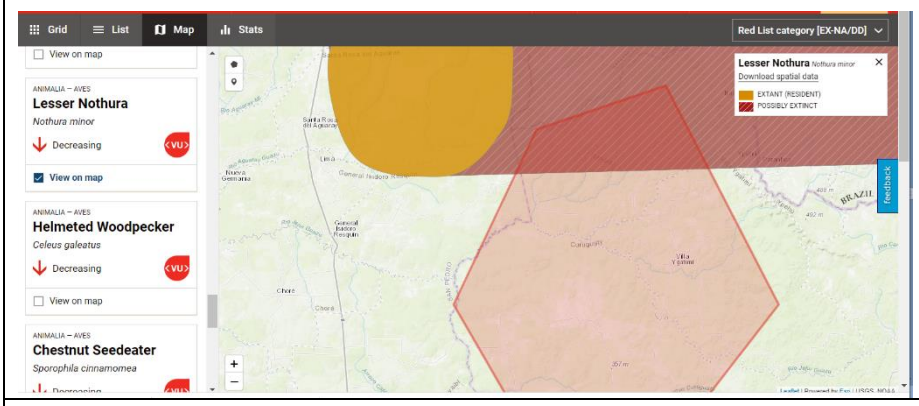
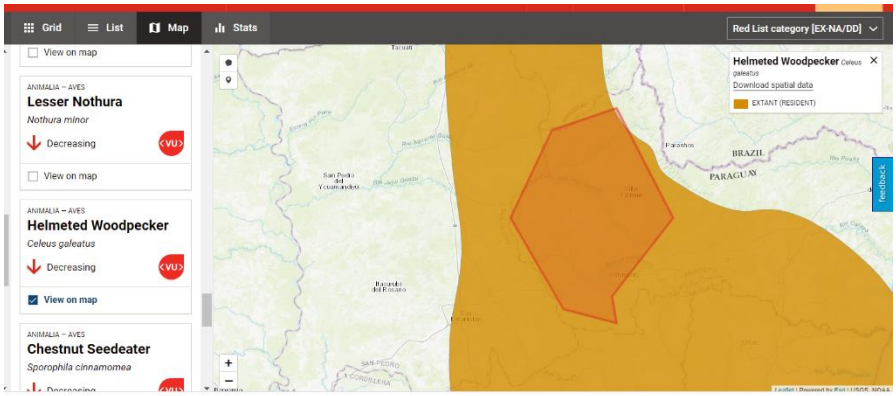




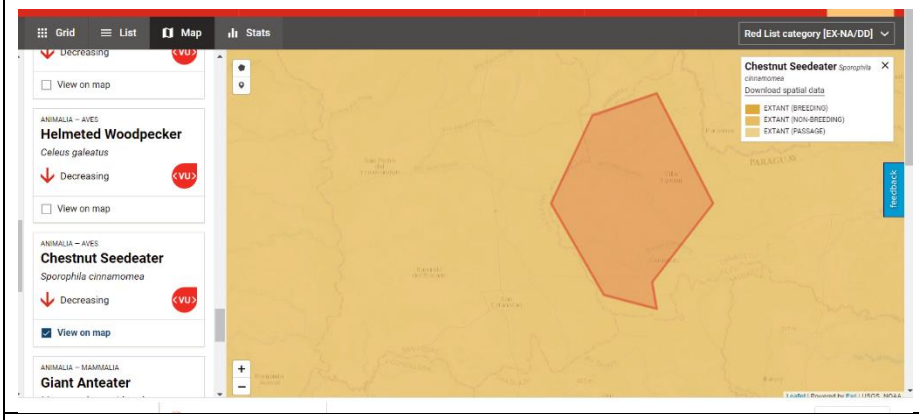




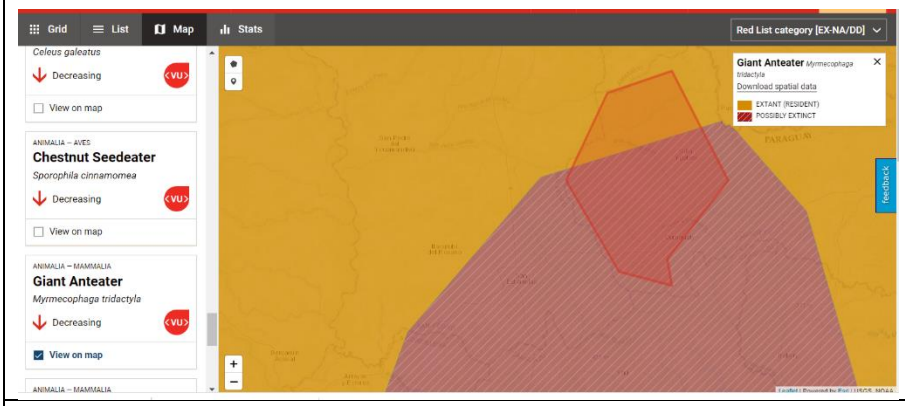
ING. TERESA RAMIREZ DE HARIBO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

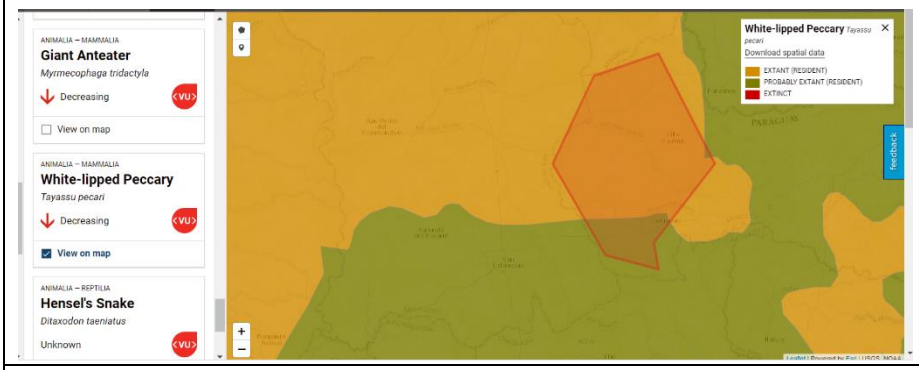
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132



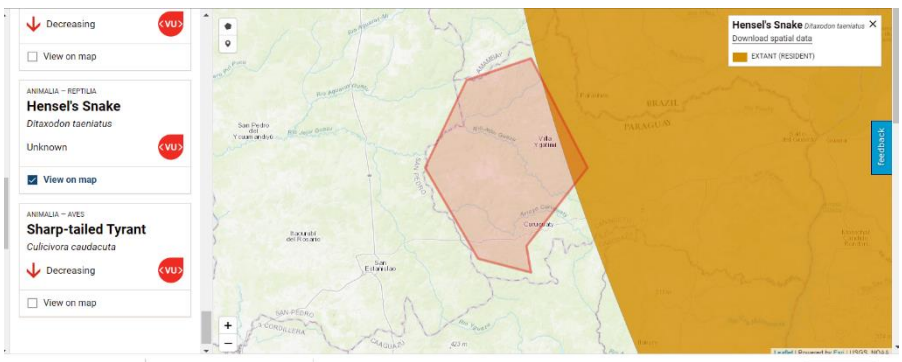


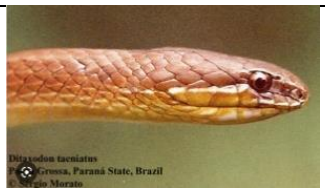




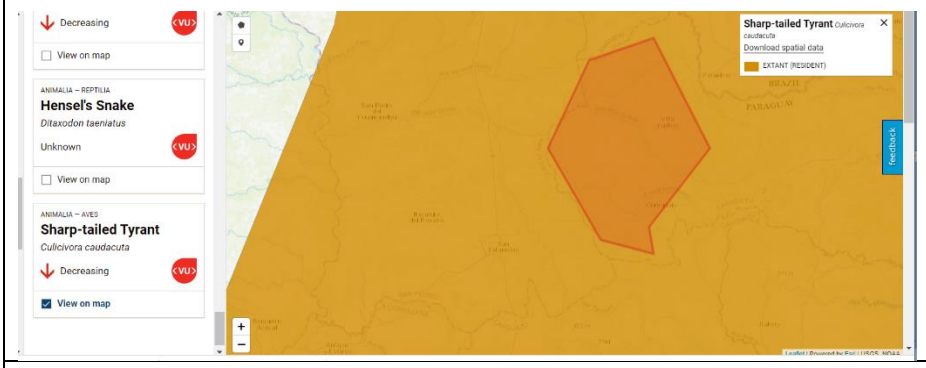








ING. TERESA RAMIREZ DE HARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132





Fuente: https://www.iucnredlist.org/search/map

3.7.4 Pasivos ambientales

En los tramos se han observado diferentes pasivos ambientales que deberán ser subsanados por la obra. Asimismo, a continuación, se presenta por tramos, los principales identificados. Se aclara además que las Fichas de Evaluación Ambiental Preliminar (FEAP) presentadas para cada Tramo – incorporan los pasivos identificados.

3.7.4.1 Tramo 11. Maracaná - Ao. Kanguery

- Calzada en malas condiciones con gran acumulación de agua
- Cunetas laterales sin revestimiento
- Cantidad insuficiente de alcantarillas para paso de agua

Ilustración 86: Fotografía del tramo



8+700 Camino en mal estado con acumulación de agua

3.7.4.2 Tramo 12. Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo

- Cunetas laterales sin revestimiento

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.4.3 Tramo 13. Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan

- Cárcavas formadas por erosión hídrica en la cercanía al Arroyo Guaimi Parami.

Ilustración 87: Fotografía del tramo



Cárcavas en la prog. 7+760

3.7.4.4 Tramo 14. Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13

- Vertedero clandestino al costado de la calzada.
- Alcantarillas en malas condiciones y fuera de funcionamiento.

Ilustración 88: Fotografía del tramo



0+720 Vertedero clandestinos

3.7.4.5 Tramo 15. Empalme Ruta 15 -4ta Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue

- Cárcavas cercanas a las alcantarillas celulares
- Alcantarillas en malas condiciones de funcionamiento.
- Vertederos de residuos al costado del camino
- Restos de construcción dispersos al costado del camino existente
- Excesivo arrastre de sedimento por las cunetas hacia los cursos hídricos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 89: Fotografía del tramo



0+850 Cárcavas y calzada en mal estado.

3.7.4.6 Tramo 16. Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue

- Alcantarillas en malas condiciones de funcionamiento.
- Excesivo arrastre de sedimento por las cunetas hacia los cursos hídricos.

A. Tramo 17. Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre

- Alcantarillas en malas condiciones de funcionamiento.
- Calzadas con gran acumulación de agua.
- Sedimentación en cunetas laterales
- Alcantarillas sin cabeceras.

Ilustración 90: Fotografía del tramo



8+150 calzada en mal estado con acumulación excesiva de agua

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.4.7 Tramo 18. Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango

- Calzada en malas condiciones debido a la acumulación excesiva de agua y a la falta deescurrimiento.
- Campamentos abandonados.

Ilustración 91: Fotografía del tramo



0+160 LI Ex campamento de obras.

3.7.4.8 Tramo 19. Ruta 13 - Acepar 2da. Línea

- Calzada en malas condiciones debido a la acumulación excesiva de agua y a la falta de escurrimiento.

3.7.4.9 Tramo 26. 6 de Enero – Manduara

- Cárcavas
- Arrastre de sedimentos hacia zonas bajas.

Ilustración 92: Fotografía del tramo



3+040 Cárcavas

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.4.10 Tramo 27. 5to. Encuadre – Maracaná

- Cárcavas
- Arrastre de sedimentos
- Insuficientes pasos de agua.

Ilustración 93: Fotografía del tramo



0+000 Inicio del tramo, rastros de erosión hídrica.

3.7.4.11 Tramo 28. Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 – Manduara

- Cárcavas
- Arrastre de sedimentos hacia zonas bajas
- Represamiento de curso hídrico.

Ilustración 94: Fotografía del tramo



8+100 Arrastre de sedimentos

Observación: Ver además registro fotográfico en Anexos y en Descripción de la Situación Actual (Sin proyecto) de los diferentes Tramos así como en las FEAP, más adelante.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para la caracterización del medio social, se consideró el área de influencia definido como parte de los Estudios Socioeconómicos de la presente Consultoría, que corresponde a toda el área a ser beneficiada con el Proyecto de Mejoramiento de los caminos vecinales.

En un proyecto de infraestructura vial el área de influencia viene determinada por el uso actual o potencial que tendría el/los tramos de caminos o carreteras en los que se pretende intervenir. En este sentido, se define como área de influencia de un camino rural aquella que queda servida, influida o modificada por un camino existente en sus alrededores geográficos inmediatos.

En éste contexto, se presenta inicialmente el Diagnóstico Social general por Tramos y con posterioridad un resumen del correspondiente a las Comunidades específicas relevadas, conjuntamente con la Supervisión Social de la ECATEF/DGSA del MOPC.

En los siguientes ítems se presentan los puntos y sitios relevantes como centros educativos, centros de salud, puestos policiales y otros; es importante aclarar que estos datos corresponden a los Estudios Socioeconómicos por lo tanto son aplicables al área de influencia de los Estudios Socioeconómicos; sin embargo el relevamiento de las escuelas y otras instituciones de importancia con la Progresivas sobre la traza principal se encuentra en las Fichas de Recorrido incluidas en Anexos. Esta información fue recogida en campo y corroborado con la información de los Estudios Socioeconómicos.

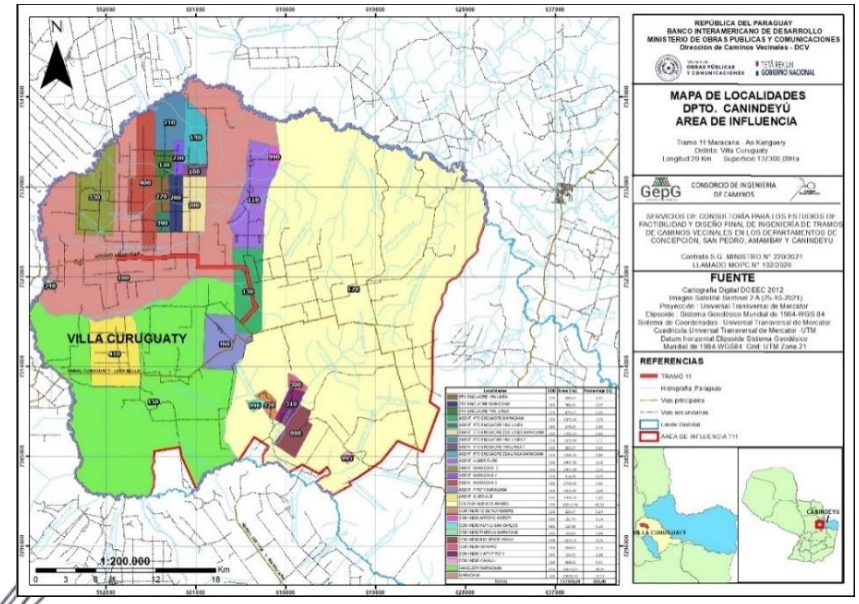
A. Caracterización Social del Área de Estudio por Tramos

3.7.5.1 TRAMO 11 Maracaná - Ao. Kanguery

- **Localidades**

En el siguiente mapa se observan las diferentes localidades del AI del Tramo 11: Maracaná - Ao. Kanguery.

Ilustración 95: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 11



***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

ING. TERESA RAMIREZ DE IRAHOLA
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 87: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 11

Localidades	COD	Area (Ha)	Porcentaje (%)
5TO ENCUADRE 1RA LINEA	270	506,67	0,37
5TO ENCUADRE MARACANÁ	280	788,43	0,57
6TO ENCUADRE 1RA. LINEA	120	479,17	0,35
ASENT. 4TO ENCUADRE MARACANÁ	130	2.373,43	1,73
ASENT. 5TO ENCUADRE 1RA. LINEA	390	278,26	0,20
ASENT. 5TO ENCUADRE 2DA. LINEA MARACANÁ	200	1.283,23	0,93
ASENT. 6TO ENCUADRE 1RA. LINEA 2	210	1.523,97	1,11
ASENT. 6TO ENCUADRE 1RA.LINEA 1	160	303,37	0,22
ASENT. 6TO ENCUADRE 2DA.LINEA MARACANÁ	140	1.292,16	0,94
ASENT. HUBER DURE	110	2.967,30	2,16
ASENT. MARACANÁ 2	330	2.915,69	2,12
ASENT. MARACANÁ 1	220	314,30	0,23
ASENT. MARACANÁ 3	400	2.768,05	2,02
ASENT. PIRO'Y MARACANÁ	360	2.053,97	1,50
ASENT. SUIZO KUE	410	3.341,10	2,43
COLONIA NUEVA DURANGO	170	62.211,74	45,31
COM INDIG 12 DE NOVIEMBRE	320	323,67	0,24
COM INDIG ARROYO MOROTI	990	191,74	0,14
COM INDIG HU'YJU SAN CARLOS	996	132,89	0,10
COM INDIG PINDOJU MARACANÁ	340	103,06	0,08
COM INDIG RIO VERDE YSAKA	998	1.021,15	0,74
COM INDIG VERA RO	300	209,01	0,15
COM INDIG Y APY PIRO´Y	995	104,52	0,08
COM INDIG Y'AKAJU	310	568,02	0,41
KANGUERY MARACANÁ	150	25.674,67	18,70
MARACANÁ	100	23.570,52	17,17
TOTAL		**137.300,09**	**100,00**

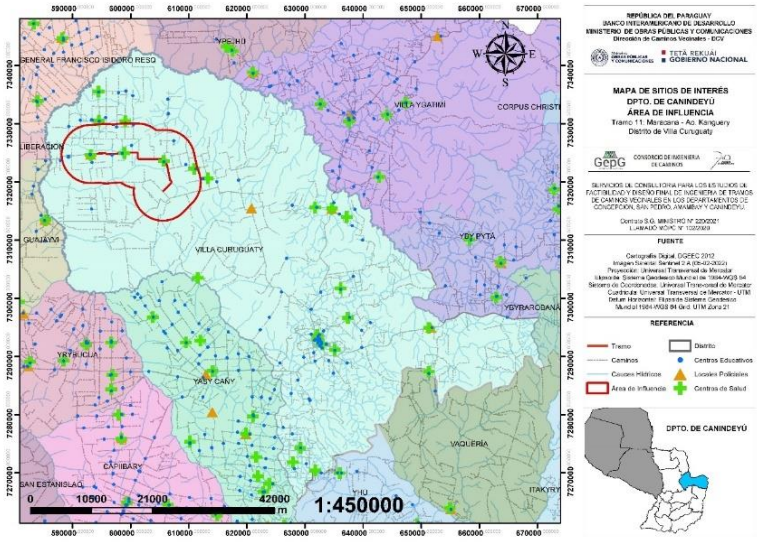
***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

El cuadro anterior presenta la zona del AID del Tramo 11: Maracaná - Ao. Kanguery, que comprende el distrito de Maracan y asentamientos.

- ***Mapa de puntos y sitios relevantes para la socioeconomía del AI***

A continuación, se presenta un mapa donde se puede ver, los puntos y sitios relevantes, en este caso instituciones educativas y puestos de salud, en el contexto más próximo al Tramo 11: Maracaná - Ao. Kanguery.

Ilustración 96: MAPA DE SITIOD RELEVANTES DEL AI TRAMO 11



***Fuente:** Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012. MEC, 2021.*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

A modo de resumen se presente el siguiente cuadro, donde se tiene los datos respecto a los sitios relevantes dentro del tramo de estudio.

SITIOS RELEVANTES DEL AI DEL TRAMO 11: MARACANÁ - AO. KANGUERY

Departamento	Distrito	Tipos		
		Centros educativos	Centros de salud	Centros policiales
Canindeyú	Maracaná	38	4	2
TOTALES		**38**	**4**	**2**

Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012*

Como se observa en la figura y tabla anterior, en el distrito de Curuguaty, que corresponden al AI más próximo al Tramo 11: Maracaná - Ao. Kanguery, existen 38 instituciones educativas, además, cuenta con 4 centros de salud y 2 centros policiales.

- ***Población***

La población objetivo-estimada del presente Proyecto, está dada por la población total de los distritos que componen el AI, conforme se detalla en la siguiente tabla.

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

Distritos del AI	Población 2019 (hab)
Maracaná	26560
Total	**26560**

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

- ***Generación de empleo***

El presente proyecto se estima generará mano de obra local directa e indirecta, tanto en la etapa de ejecución como en la etapa de operación. En los siguientes cuadros se hace una aproximación de la cantidad de mano de obra a generarse con la implementación del proyecto:

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE INVERSIÓN (OBRAS FÍSICAS)

Descripción	Longitud km	Generación de Mano de Obra (personas)		
		Directa	Indirecta	Total
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 11: Maracaná - Ao. Kanguery	18,38	110	195	**305**

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE OPERACIÓN (OBRAS DE MANTENIMIENTO)

Descripción	Longitud km	Generación de M.O. (personas x año)
Mejoramiento del tramo vecinal Tramo 11: Maracaná - Ao. Kanguery	18,38	**50**

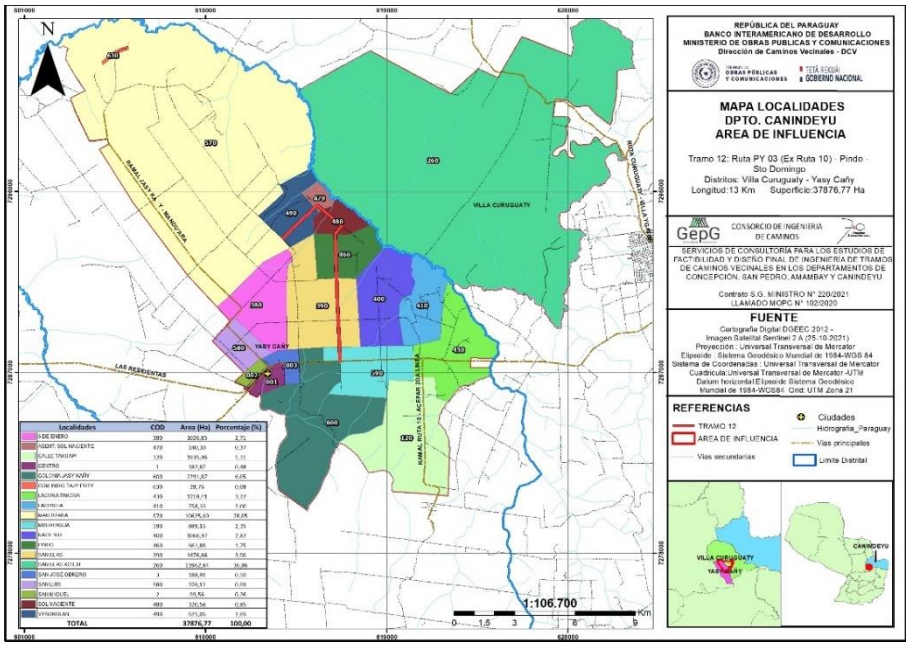
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.5.2 TRAMO 12 Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo

- ***Localidades***

En el siguiente mapa se observan las diferentes localidades del AI del Tramo 12: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo.

Ilustración 97: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 12



Fuente: *Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

Tabla 88: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 12

Localidades	COD	Area (Ha)	Porcentaje (%)
6 DE ENERO	380	1.026,85	2,71
ASENT. SOL NACIENTE	470	140,30	0,37
CALLE TAKUAPI	120	1.935,96	5,11
CENTRO	1	182,87	0,48
COLONIA JASY KAÑY	600	2.291,87	6,05
COM INDIG TAJY POTY	630	28,76	0,08
LAGUNA PAKOVA	430	1.218,41	3,22
LAGUNITA	410	758,33	2,00
MANDU'ARA	570	10.625,69	28,05
MBURUKUJA	590	889,16	2,35
NACIENTE	400	1.066,97	2,82
PINDO	460	661,88	1,75
SAN BLAS	390	1.476,66	3,90
SAN BLAS KO'ETI	260	13.962,84	36,86
SAN JOSÉ OBRERO	3	188,91	0,50
SAN LUIS	580	376,12	0,99
SAN MIGUEL	2	99,56	0,26
SOL NACIENTE	480	320,58	0,85
VYSOKOLAN	490	625,06	1,65
TOTAL		**37.876,77**	**100,00**

Fuente: *Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

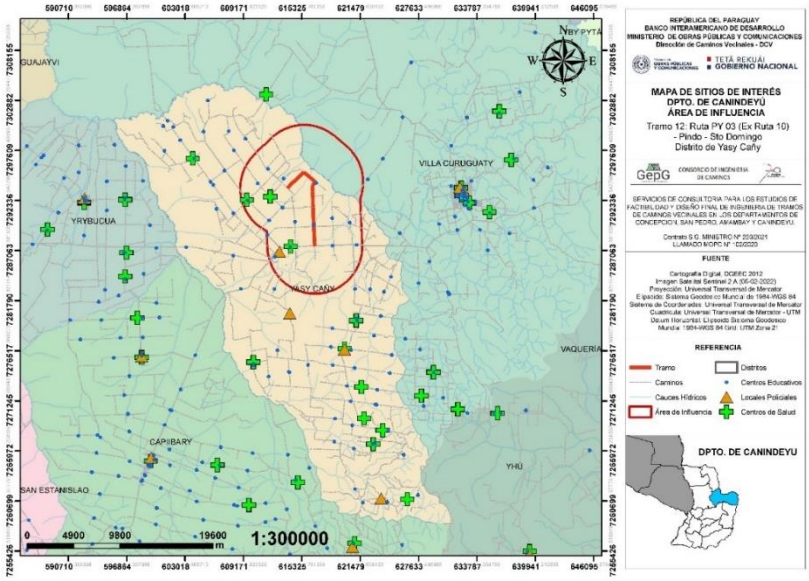
En el cuadro anterior de la zona del AID del Tramo 12: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Santo Domingo, que comprenden el distrito de Jasy Cañy y asentamientos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Mapa de puntos y sitios relevantes para la socioeconomía del AI***

A continuación, se presenta un mapa donde se puede ver, los puntos y sitios relevantes, en este caso instituciones educativas y puestos de salud, en el contexto más próximo al Tramo 12: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Santo Domingo.

Ilustración 98: MAPA DE SITIOD RELEVANTES DEL AI TRAMO 12



Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012. MEC, 2021.*

A modo de resumen se presente el siguiente cuadro, donde se tiene los datos respecto a los sitios relevantes dentro del tramo de estudio.

SITIOS RELEVANTES DEL AI DEL TRAMO 12: RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - PINDO - SANTO DOMINGO

Departamento	Distrito	Tipos		
		Centros educativos	Centros de salud	Centros policiales
Canindeyú	Jasy Cañy	80	9	4
TOTALES		**80**	**9**	**4**

Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012*

Como se observa en la figura y tabla anterior, en el distrito de Jasy Cañy , que corresponden al AI más próximo al Tramo 12: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Santo Domingo, existen 80 instituciones educativas, además, cuenta con 9 centros de salud y 4 centros policiales.

- ***Población***

La población objetivo-estimada del presente Proyecto, está dada por la población total de los distritos que componen el AI, conforme se detalla en la siguiente tabla.

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

Distritos del AI	Población 2022 (hab)
Jasy Cañy	27.981
Total	**27.981**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

- ***Generación de empleo***

El presente proyecto se estima generará mano de obra local directa e indirecta, tanto en la etapa de ejecución como en la etapa de operación. En los siguientes cuadros se hace una aproximación de la cantidad de mano de obra a generarse con la implementación del proyecto:

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE INVERSIÓN (OBRAS FÍSICAS)

Descripción	**Longitud km**	**Generación de Mano de Obra (personas)**		
		Directa	**Indirecta**	**Total**
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 12: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Santo Domingo	13,33	70	135	**205**

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE OPERACIÓN (OBRAS DE MANTENIMIENTO)

Descripción	**Longitud km**	**Generación de M.O. (personas x año)**
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 12: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Santo Domingo	13,33	**40**

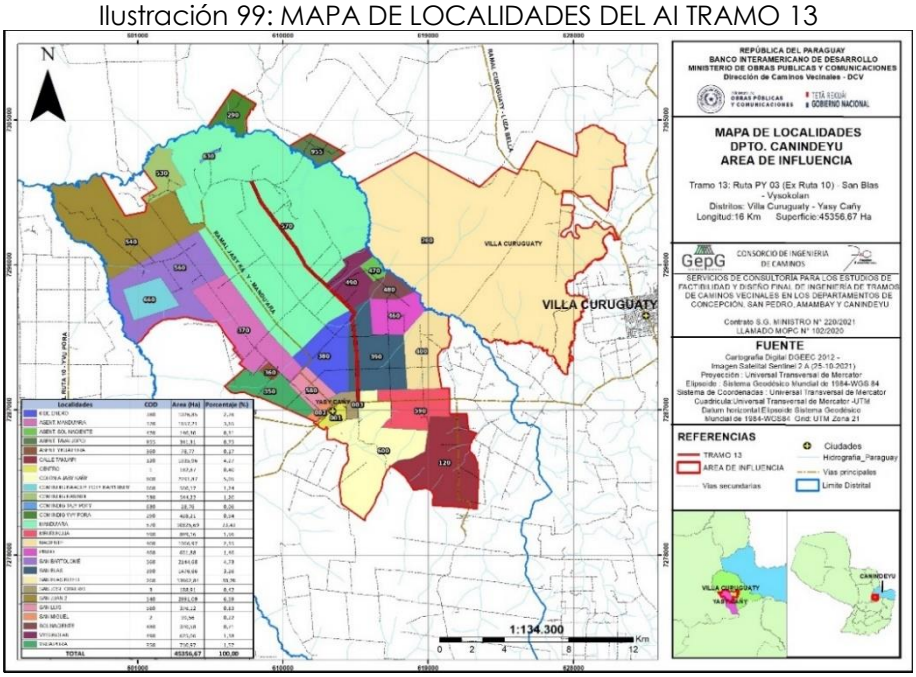
3.7.5.3 TRAMO 13 Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan

- ***Localidades***

En el siguiente mapa se observan las diferentes localidades del AI del Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan.

ING. TERESA RAMÍREZ DE IRARRÁZAVAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Ilustración 99: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 13



***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

Tabla 89: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 13

Localidades	COD	Area (Ha)	Porcentaje (%)
6 DE ENERO	380	1.026,85	2,26
ASENT. MANDU'ARA	370	1.657,21	3,65
ASENT. SOL NACIENTE	470	140,30	0,31
ASENT. TAVAI JOPOI	955	341,31	0,75
ASENT. YKUA PORA	360	78,77	0,17
CALLE TAKUAPI	120	1.935,96	4,27
CENTRO	1	182,87	0,40
COLONIA JASY KAÑY	600	2.291,87	5,05
COM INDIG KA'AGUY POTY KAPI'ITINDY	660	560,17	1,24
COM INDIG KANINDE	530	544,22	1,20
COM INDIG TAJY POTY	630	28,76	0,06
COM INDIG YVY PORA	290	428,21	0,94
MANDU'ARA	570	10.625,69	23,43
MBURUKUJA	590	889,16	1,96
NACIENTE	400	1.066,97	2,35
PINDO	460	661,88	1,46
SAN BARTOLOMÉ	560	2.144,68	4,73
SAN BLAS	390	1.476,66	3,26
SAN BLAS KO'ETI	260	13.962,84	30,78
SAN JOSÉ OBRERO	3	188,91	0,42
SAN JUAN 2	540	2.991,09	6,59
SAN LUIS	580	376,12	0,83
SAN MIGUEL	2	99,56	0,22
SOL NACIENTE	480	320,58	0,71
VYSOKOLAN	490	625,06	1,38
YKUA PORA	350	710,97	1,57
TOTAL		**45.356,67**	**100,00**

***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

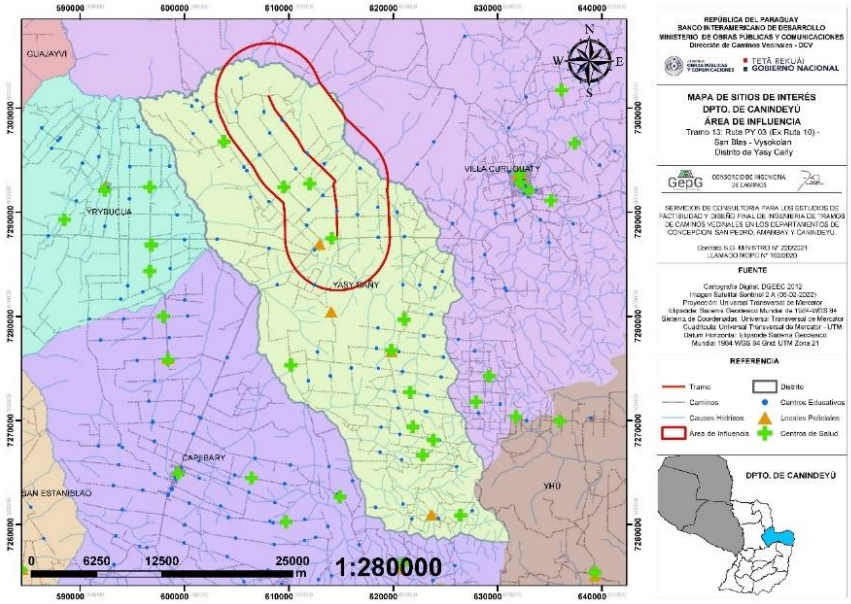
En el cuadro anterior de la zona del AID del Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan, que comprenden el distrito de Jasy Cañy y asentamientos.

- ***Mapa de puntos y sitios relevantes para la socioeconomía del AI***

A continuación, se presenta un mapa donde se puede ver, los puntos y sitios relevantes, en este caso instituciones educativas y puestos de salud, en el contexto más próximo al Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

MAPA DE PUNTOS Y SITIOS RELEVANTES DEL TRAMO



Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012. MEC, 2021.*

A modo de resumen se presente el siguiente cuadro, donde se tiene los datos respecto a los sitios relevantes dentro del tramo de estudio.

SITIOS RELEVANTES DEL AI DEL TRAMO 13: RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - SAN BLAS - VYSOKOLAN

Departamento	Distrito	Tipos		
		Centros educativos	Centros de salud	Centros policiales
Canindeyú	Jasy Cañy	80	9	4
TOTALES		**80**	**9**	**4**

Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012*

Como se observa en la figura y tabla anteriores, en el distrito de Jasy Cañy, que corresponden al AI más próximo al Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan, existen 80 instituciones educativas, además, cuenta con 9 centros de salud y 4 centros policiales.

- ***Población***

La población objetivo-estimada del presente Proyecto, está dada por la población total del distrito que componen el AI, conforme se detalla en la siguiente tabla.

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

Distritos del AI	Población 2022 (hab)
Jasy Cañy	27.981
Total	**27.981**

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

- ***Generación de empleo***

El presente proyecto se estima generará mano de obra local directa e indirecta, tanto en la etapa de ejecución como en la etapa de operación. En los siguientes cuadros

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

se hace una aproximación de la cantidad de mano de obra a generarse con la implementación del proyecto:

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE INVERSIÓN (OBRAS FÍSICAS)

Descripción	Longitud km	Generación de Mano de Obra (personas)		
		Directa	Indirecta	Total
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan	16,36	80	165	**245**

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE OPERACIÓN (OBRAS DE MANTENIMIENTO)

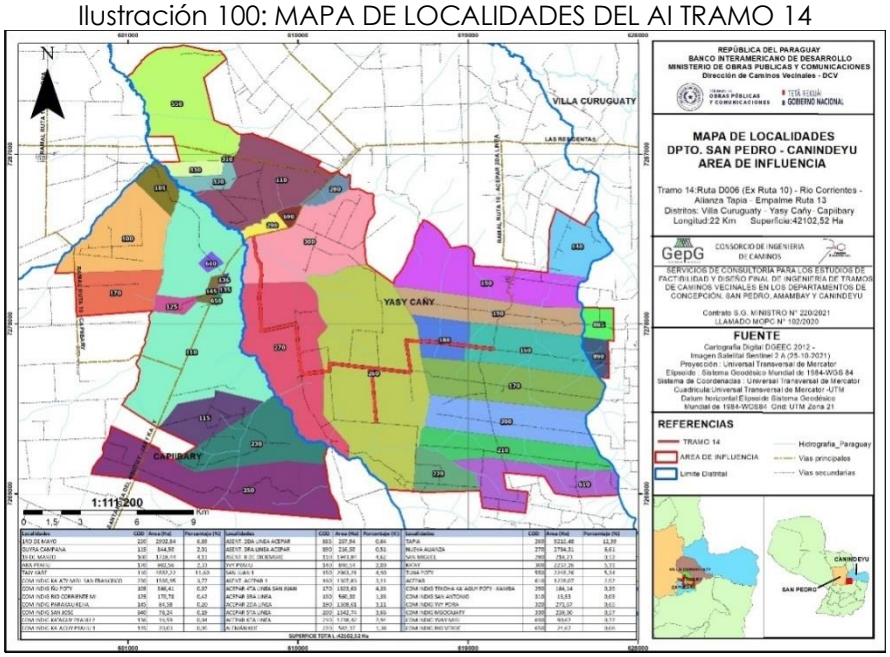
Descripción	Longitud km	Generación de M.O. (personas x año)
Mejoramiento del tramo vecinal Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan	16,36	**50**

3.7.5.4 TRAMO 14 Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13

- ***Localidades***

En el siguiente mapa se observan las diferentes localidades del AI del Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13.

Ilustración 100: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 14



***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 90: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 14

Localidades	COD	Area (Ha)	Porcentaje (%)	Localidades	COD	Area (Ha)	Porcentaje (%)	Localidades	COD	Area (Ha)	Porcentaje (%)
1RO DE MAYO	250	2.902,84	6,89	ASENT. 2DA LINEA ACEPAR	885	267,94	0,64	TAPIA	260	5.215,48	12,39
GUYRA CAMPANA	115	844,50	2,01	ASENT. 3RA LINEA ACEPAR	890	216,50	0,51	NUEVA ALIANZA	270	2.784,31	6,61
19 DE MARZO	100	1.728,44	4,11	ASENT. 8 DE DICIEMBRE	110	1.943,84	4,62	SAN MIGUEL	280	218,23	0,52
ARA PYAHU	170	982,56	2,33	YVY PYAHU	140	840,54	2,00	KA'AY	300	2.237,26	5,31
TAJY KARE	110	4.882,22	11,60	SAN JUAN 1	150	2.063,21	4,90	TUNA POTY	550	2.248,26	5,34
COM INDIG KA´ATY MIRI SAN FRANCISCO	230	1.585,95	3,77	ASENT. ACEPAR 1	160	1.307,83	3,11	ACEPAR	610	1.228,07	2,92
COM INDIG ÑU POTY	105	366,41	0,87	ACEPAR 4TA LINEA SAN JUAN	170	1.823,63	4,33	COM INDIG TEKOHA KA´AGUY POTY - KAMBA	290	164,14	0,39
COM INDIG RIO CORRIENTE MI	125	178,78	0,42	ACEPAR 3RA LINEA	180	560,30	1,33	COM INDIG SAN ANTONIO	310	13,53	0,03
COM INDIG PARAKAU KEHA	145	84,58	0,20	ACEPAR 2DA LINEA	190	1.308,61	3,11	COM INDIG YVY PORA	320	271,67	0,65
COM INDIG SAN JOSÉ	640	78,24	0,19	ACEPAR 5TA LINEA	200	1.542,74	3,66	COM INDIG MBOCAJATY	330	239,30	0,57
COM INDIG KA'AGUY PYAHU 2	136	16,59	0,04	ACEPAR 6TA LINEA	210	1.238,42	2,94	COM INDIG YVAY MIRI	690	90,62	0,22
COM INDIG KA´AGUY PYAHU 1	135	20,03	0,05	ALEMÁN KUE	220	582,37	1,38	COM INDIG RIO VERDE	650	24,67	0,06
SUPERFICIE TOTA L : 42.102,52 Ha											

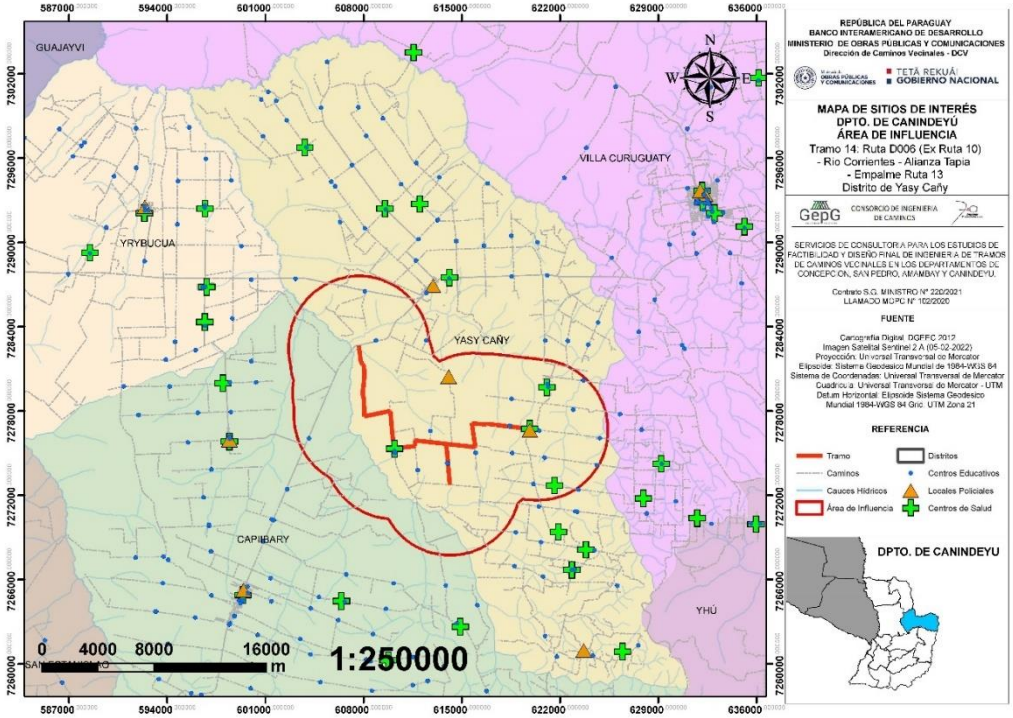
***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

En el cuadro anterior de la zona del AID del Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13, que comprende el distrito de Jasy Cañy y asentamientos.

- ***Mapa de puntos y sitios relevantes para la socioeconomía del AI***

Para asegurar una buena calidad de vida de los pobladores de un sitio, es de suma importancia el acceso a la educación, seguridad y salud, que puede ser garantizada ante la mejora de los tramos viales. A continuación, se presenta un mapa donde se puede ver, los puntos y sitios relevantes, en este caso instituciones educativas y puestos de salud, en el contexto más próximo al Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13.

MAPA DE PUNTOS Y SITIOS RELEVANTES DEL TRAMO



***Fuente:** Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012. MEC, 2021.*

A modo de resumen se presente el siguiente cuadro, donde se tiene los datos respecto a los sitios relevantes dentro del tramo de estudio.

ING. TERESA RAMIREZ DE IRAHOLA
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

SITIOS RELEVANTES DEL AI DEL TRAMO 14: RUTA D006 (EX RUTA 10) - RIO CORRIENTES - ALIANZA TAPIA - EMPALME RUTA 13

Departamento	Distrito	Tipos		
		Centros educativos	Centros de salud	Centros policiales
Canindeyú	Jasy Cañy	80	9	4
TOTALES		**80**	**9**	**4**

Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012*

Como se observa en la figura y tabla anteriores, en el distrito de Jasy Cañy, que corresponden al AI más próximo al Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13, existen 100 instituciones educativas, además, cuenta con 2 centros de salud y 7 centros policiales.

- ***Población***

La población objetivo-estimada del presente Proyecto, está dada por la población total del distrito que componen el AI, conforme se detalla en la siguiente tabla.

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

Distritos del AI	Población 2022 (hab)
Jasy Cañy	27.981
Total	**27.981**

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

- ***Generación de empleo***

El presente proyecto se estima generará mano de obra local directa e indirecta, tanto en la etapa de ejecución como en la etapa de operación. En los siguientes cuadros se hace una aproximación de la cantidad de mano de obra a generarse con la implementación del proyecto:

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE INVERSIÓN (OBRAS FÍSICAS)

Descripción	Longitud km	Generación de Mano de Obra (personas)		
		Directa	Indirecta	Total
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13	25,95	130	260	**390**

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE OPERACIÓN (OBRAS DE MANTENIMIENTO)

Descripción	Longitud km	Generación de M.O. (personas x año)
Mejoramiento del tramo vecinal Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13.	25,95	**80**

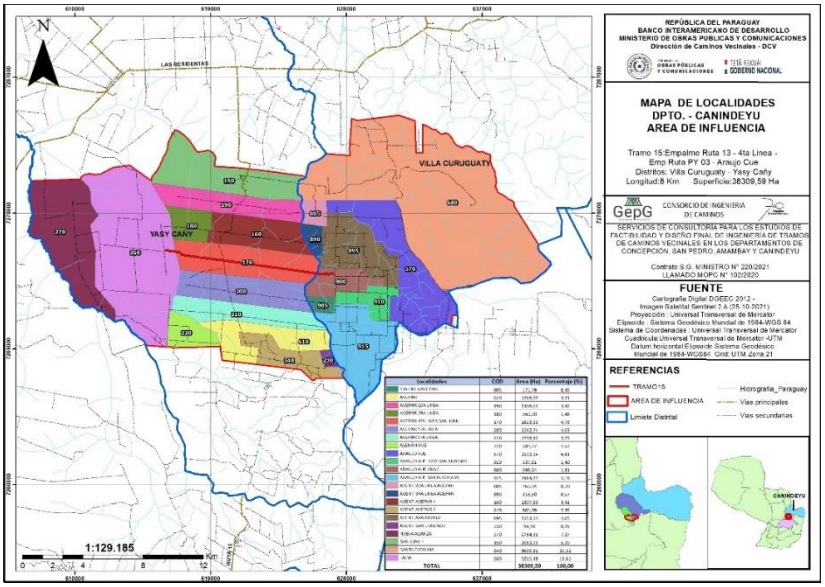
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.5.5 TRAMO 15 Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue

- ***Localidades***

En el siguiente mapa se observan las diferentes localidades del AI del Tramo 15: Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue

Ilustración 101: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 15



***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

Tabla 91: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 15

Localidades	COD	Area (Ha)	Porcentaje (%)
5TA LINEA ACEPAR	905	171,79	0,45
ACEPAR	610	1.228,07	3,21
ACEPAR 2DA LINEA	190	1.308,61	3,42
ACEPAR 3RA LINEA	180	560,30	1,46
ACEPAR 4TA LINEA SAN JUAN	170	1.823,63	4,76
ACEPAR 5TA LINEA	200	1.542,74	4,03
ACEPAR 6TA LINEA	210	1.238,42	3,23
ALEMÁN KUE	220	582,37	1,52
ARAUJO KUE	570	2.533,14	6,61
ARAUJO KUE CCR SAN ANTONIO	910	537,61	1,40
ARAUJO KUE ONAC	900	693,64	1,81
ARAUJO KUE SANTA ROSA MI	915	1.984,77	5,18
ASENT. 2DA LINEA ACEPAR	885	267,94	0,70
ASENT. 3RA LINEA ACEPAR	890	216,50	0,57
ASENT. ACEPAR 1	160	1.307,83	3,41
ASENT. ACEPAR 2	240	901,09	2,35
ASENT. ARAUJO KUE	895	1.553,37	4,05
ASENT. SAN LORENZO	230	94,96	0,25
NUEVA ALIANZA	270	2.784,31	7,27
SAN JUAN 1	150	2.063,21	5,39
SANTA CATALINA	640	9.699,81	25,32
TAPIA	260	5.215,48	13,61
TOTAL		**38.309,59**	**100,00**

***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

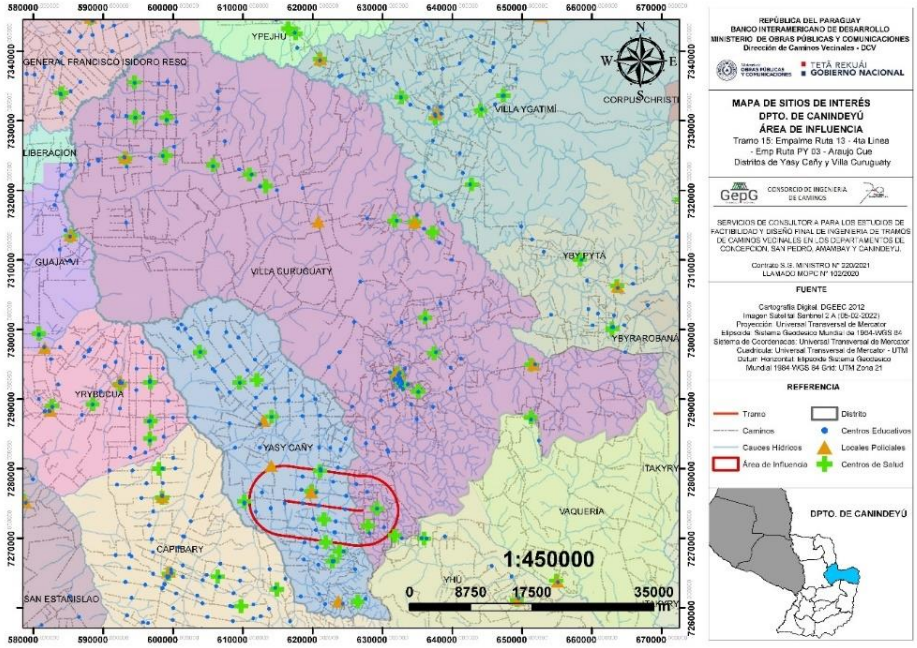
En el cuadro anterior de la zona del AID del Tramo 15: Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue, que comprenden los distritos de Curuguaty, Jasy Cañy y asentamientos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Mapa de puntos y sitios relevantes para la socioeconomía del AI***

A continuación, se presenta un mapa donde se puede ver, los puntos y sitios relevantes, en este caso instituciones educativas y puestos de salud, en el contexto más próximo al Tramo 15: Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue.

MAPA DE PUNTOS Y SITIOS RELEVANTES DEL TRAMO



Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012. MEC, 2021.*

A modo de resumen se presente el siguiente cuadro, donde se tiene los datos respecto a los sitios relevantes dentro del tramo de estudio.

SITIOS RELEVANTES DEL AI DEL TRAMO 15: EMPALME RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP. RUTA PY 03 - ARAUJO CUE

Departamento	Distrito	Tipos		
		Centros educativos	Centros de salud	Centros policiales
Canindeyú	Curuguaty	100	2	7
	Jasy Cañy	80	9	4
TOTALES		**180**	**11**	**11**

Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012*

Como se observa en la figura y tabla anteriores, en el distrito de Curuguaty y Jasy Cañy, que corresponden al AI más próximo al Tramo 15: Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue, existen 180 instituciones educativas, además, cuenta con 11 centros de salud y 11 centros policiales.

- ***Población***

La población objetivo-estimada del presente Proyecto, está dada por la población total del distrito que componen el AI, conforme se detalla en la siguiente tabla.

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

Distritos del AI	Población 2022 (hab)
Curuguaty	60.185

ING. TERESA RAMÍREZ DE IRARRAZABAL
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Distritos del AI	Población 2022 (hab)
Jasy Cañy	27.981
Total	**88.166**

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

- ***Generación de empleo***

El presente proyecto se estima generará mano de obra local directa e indirecta, tanto en la etapa de ejecución como en la etapa de operación. En los siguientes cuadros se hace una aproximación de la cantidad de mano de obra a generarse con la implementación del proyecto:

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE INVERSIÓN (OBRAS FÍSICAS)

Descripción	Longitud km	Generación de Mano de Obra (personas)		
		Directa	Indirecta	Total
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 15: Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue	12,32	55	100	**155**

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE OPERACIÓN (OBRAS DE MANTENIMIENTO)

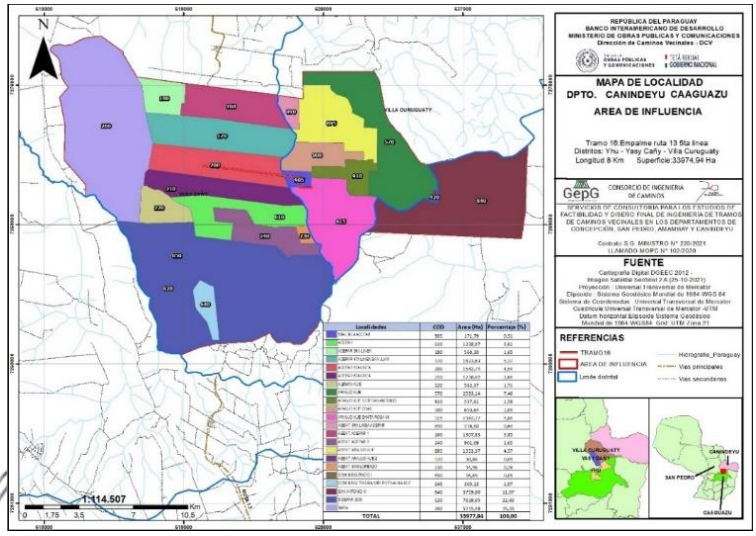
Descripción	Longitud km	Generación de M.O. (personas x año)
Mejoramiento del tramo vecinal Tramo 15: Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue	12,32	**40**

3.7.5.6 TRAMO 16 Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue

- ***Localidades***

En el siguiente mapa se observan las diferentes localidades del AI del Tramo 16: Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue

Ilustración 102: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 16



***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 92: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 16

Localidades	COD	Area (Ha)	Porcentaje (%)
5TA LINEA ACEPAR	905	171,79	0,51
ACEPAR	610	1.228,07	3,61
ACEPAR 3RA LINEA	180	560,30	1,65
ACEPAR 4TA LINEA SAN JUAN	170	1.823,63	5,37
ACEPAR 5TA LINEA	200	1.542,74	4,54
ACEPAR 6TA LINEA	210	1.238,42	3,64
ALEMÁN KUE	220	582,37	1,71
ARAUJO KUE	570	2.533,14	7,46
ARAUJO KUE CCR SAN ANTONIO	910	537,61	1,58
ARAUJO KUE ONAC	900	693,64	2,04
ARAUJO KUE SANTA ROSA MI	915	1.984,77	5,84
ASENT. 3RA LINEA ACEPAR	890	216,50	0,64
ASENT. ACEPAR 1	160	1.307,83	3,85
ASENT. ACEPAR 2	240	901,09	2,65
ASENT. ARAUJO KUE	895	1.553,37	4,57
ASENT. ARAUJO KUE 2	920	30,85	0,09
ASENT. SAN LORENZO	230	94,96	0,28
COM INDIG PINDO I	650	16,69	0,05
COM INDIG TEKOHA MIRI POTY-ALIKA KUE	640	365,13	1,07
SAN ANTONIO III	840	3.759,80	11,07
SIDEPAR 3000	620	7.619,65	22,43
TAPIA	260	5.215,48	15,35
TOTAL		**33.977,84**	**100,00**

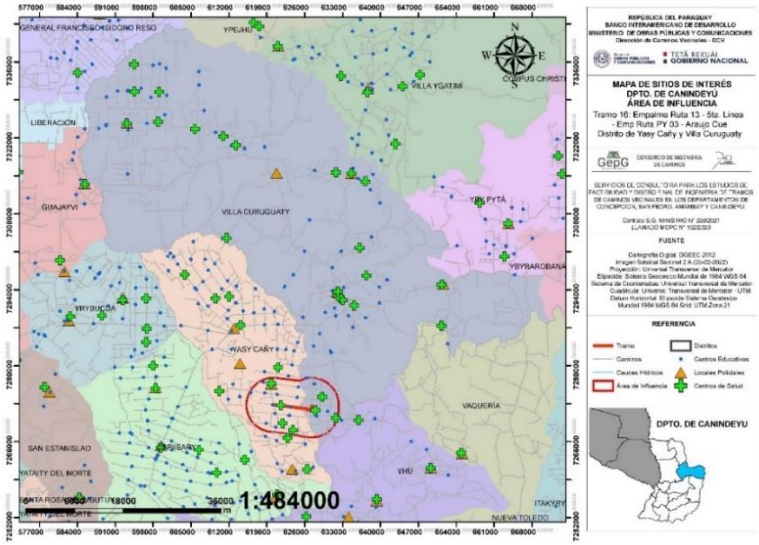
***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

El cuadro anterior de la zona del AID del Tramo 16: Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue, se visualiza que comprenden los distritos de Curuguaty, Jasy Cañy y asentamientos.

- ***Mapa de puntos y sitios relevantes para la socioeconomía del AI***

A continuación, se presenta un mapa donde se puede ver, los puntos y sitios relevantes, en este caso instituciones educativas y puestos de salud, en el contexto más próximo al Tramo 16: Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue.

MAPA DE PUNTOS Y SITIOS RELEVANTES DEL TRAMO



***Fuente**: Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012. MEC, 2021.*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

A modo de resumen se presente el siguiente cuadro, donde se tiene los datos respecto a los sitios relevantes dentro del tramo de estudio.

SITIOS RELEVANTES DEL AI DEL TRAMO 16: EMPALME RUTA 13 - 5TA. LINEA - EMP. RUTA PY 03 - ARAUJO CUE

Departamento	Distrito	Tipos		
		Centros educativos	Centros de salud	Centros policiales
Canindeyú	Curuguaty	100	2	7
	Jasy Cañy	80	9	4
TOTALES		**180**	**11**	**11**

Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012*

Como se observa en la figura y tabla anteriores, en el distrito de Curuguaty y Jasy Cañy, que corresponden al AI más próximo al Tramo 16: Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue, existen 180 instituciones educativas, además, cuenta con 11 centros de salud y 11 centros policiales.

- ***Población***

La población objetivo-estimada del presente Proyecto, está dada por la población total del distrito que componen el AI, conforme se detalla en la siguiente tabla.

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

Distritos del AI	Población 2022 (hab)
Curuguaty	60.185
Jasy Cañy	27.981
Total	**88.166**

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

- ***Generación de empleo***

El presente proyecto se estima generará mano de obra local directa e indirecta, tanto en la etapa de ejecución como en la etapa de operación. En los siguientes cuadros se hace una aproximación de la cantidad de mano de obra a generarse con la implementación del proyecto:

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE INVERSIÓN (OBRAS FÍSICAS)

Descripción	Longitud km	Generación de Mano de Obra (personas)		
		Directa	Indirecta	Total
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 16: Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue	8,53	50	90	**140**

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE OPERACIÓN (OBRAS DE MANTENIMIENTO)

Descripción	Longitud km	Generación de M.O. (personas x año)
Mejoramiento del tramo vecinal Tramo 16: Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue	8,53	**30**

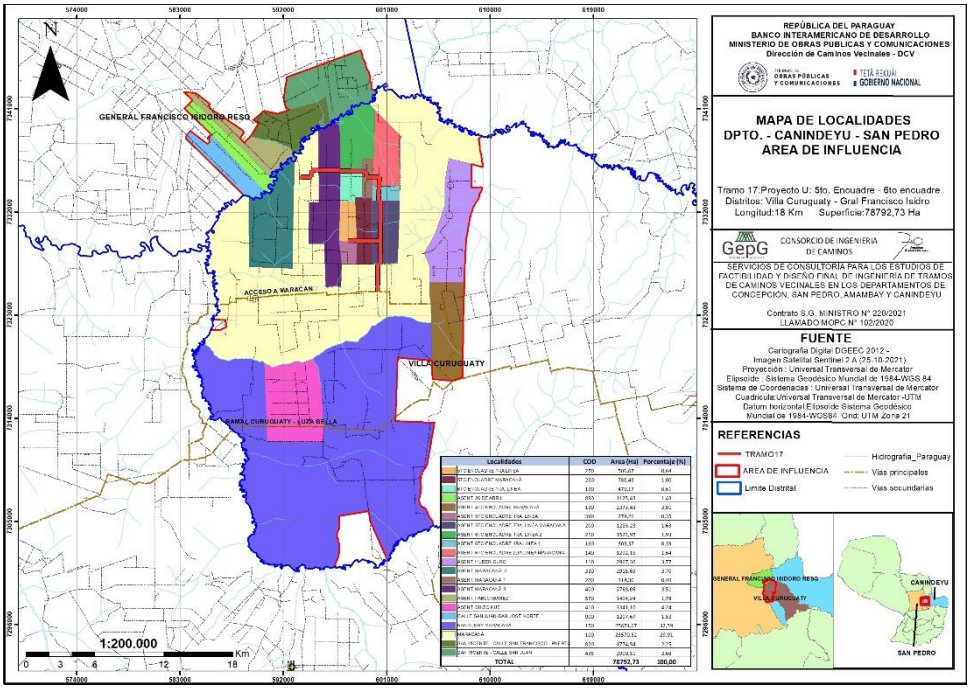
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.5.7 Tramo 17 Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre

- ***Localidades***

En el siguiente mapa se observan las diferentes localidades del AI del Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre

Ilustración 103: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 17



***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

Tabla 93: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 17

Localidades	COD	Area (Ha)	Porcentaje (%)
5TA LINEA ACEPAR	905	171,79	0,45
ACEPAR	610	1.228,07	3,21
ACEPAR 2DA LINEA	190	1.308,61	3,42
ACEPAR 3RA LINEA	180	560,30	1,46
ACEPAR 4TA LINEA SAN JUAN	170	1.823,63	4,76
ACEPAR 5TA LINEA	200	1.542,74	4,03
ACEPAR 6TA LINEA	210	1.238,42	3,23
ALEMÁN KUE	220	582,37	1,52
ARAUJO KUE	570	2.533,14	6,61
ARAUJO KUE CCR SAN ANTONIO	910	537,61	1,40
ARAUJO KUE ONAC	900	693,64	1,81
ARAUJO KUE SANTA ROSA MI	915	1.984,77	5,18
ASENT. 2DA LINEA ACEPAR	885	267,94	0,70
ASENT. 3RA LINEA ACEPAR	890	216,50	0,57
ASENT. ACEPAR 1	160	1.307,83	3,41
ASENT. ACEPAR 2	240	901,09	2,35
ASENT. ARAUJO KUE	895	1.553,37	4,05
ASENT. SAN LORENZO	230	94,96	0,25
NUEVA ALIANZA	270	2.784,31	7,27
SAN JUAN 1	150	2.063,21	5,39
SANTA CATALINA	640	9.699,81	25,32
TAPIA	260	5.215,48	13,61
TOTAL		**38.309,59**	**100,00**

***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

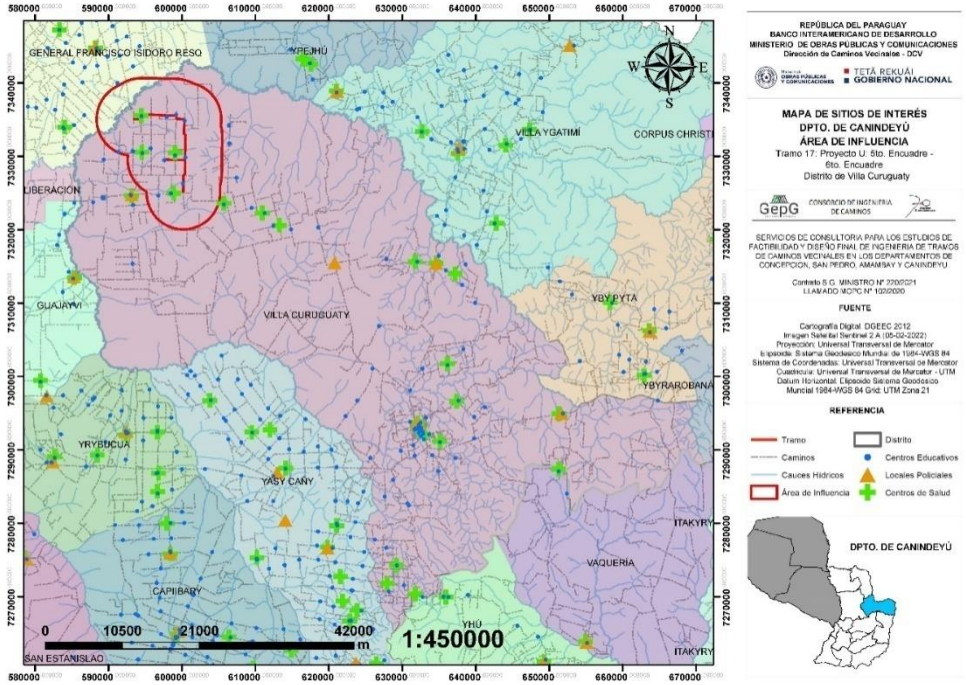
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

El cuadro anterior de la zona del AID del Tramo 17: Proyecto U 5to. Encuadre - 6to. Encuadre, resume que comprende el distrito de Maracaná y asentamientos.

- ***Mapa de puntos y sitios relevantes para la socioeconomía del AI***

A continuación, se presenta un mapa donde se puede ver, los puntos y sitios relevantes, en este caso instituciones educativas y puestos de salud, en el contexto más próximo al Tramo 17: Proyecto U 5to. Encuadre - 6to. Encuadre.

MAPA DE PUNTOS Y SITIOS RELEVANTES DEL TRAMO



Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012. MEC, 2021.*

A modo de resumen se presente el siguiente cuadro, donde se tiene los datos respecto a los sitios relevantes dentro del tramo de estudio.

SITIOS RELEVANTES DEL AI DEL TRAMO 17: PROYECTO U 5TO. ENCUADRE - 6TO. ENCUADRE

Departamento	Distrito	Tipos		
		Centros educativos	Centros de salud	Centros policiales
Canindeyú	Maracaná	38	4	2
TOTALES		**38**	**4**	**2**

Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012*

Como se observa en la figura y tabla anteriores, en el distrito de Maracaná, que corresponden al AI más próximo al Tramo 17: Proyecto U 5to. Encuadre - 6to. Encuadre, existen 38 instituciones educativas, además, cuenta con 4 centros de salud y 2 centros policiales.

- ***Población***

La población objetivo-estimada del presente Proyecto, está dada por la población total del distrito que componen el AI, conforme se detalla en la siguiente tabla.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

Distritos del AI	Población 2019 (hab)
Maracaná	26560
Total	**26560**

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

- ***Generación de empleo***

El presente proyecto se estima generará mano de obra local directa e indirecta, tanto en la etapa de ejecución como en la etapa de operación. En los siguientes cuadros se hace una aproximación de la cantidad de mano de obra a generarse con la implementación del proyecto:

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE INVERSIÓN (OBRAS FÍSICAS)

Descripción	Longitud km	Generación de Mano de Obra (personas)		
		Directa	Indirecta	Total
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 17: Proyecto U 5to. Encuadre - 6to. Encuadre	21,91	110	230	**340**

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE OPERACIÓN (OBRAS DE MANTENIMIENTO)

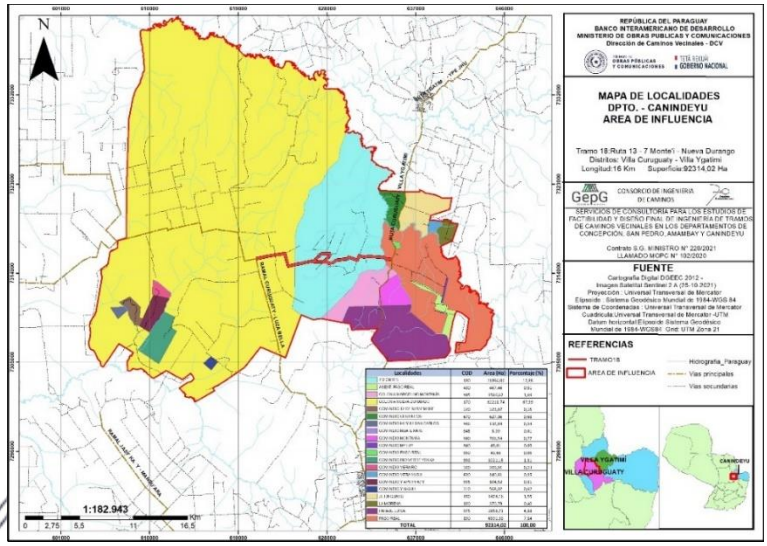
Descripción	Longitud km	Generación de M.O. (personas x año)
Mejoramiento del tramo vecinal Tramo 17: Proyecto U 5to. Encuadre - 6to. Encuadre	21,91	**70**

3.7.5.8 Tramo 18 Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango

- ***Localidades***

En el siguiente mapa se observan las diferentes localidades del AI del Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango

Ilustración 104: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 18



***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 94: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 18

Localidades	COD	Area (Ha)	Porcentaje (%)
7 MONTES	180	11.894,06	12,88
ASENT. PASO REAL	430	467,46	0,51
COLONIA MARCELINO MONTANÍA	985	1.560,62	1,69
COLONIA NUEVA DURANGO	170	62.211,74	67,39
COM INDIG 12 DE NOVIEMBRE	320	323,67	0,35
COM INDIG CHUPA POU	670	627,06	0,68
COM INDIG HU'YJU SAN CARLOS	996	132,89	0,14
COM INDIG MBA´E KATU	945	5,99	0,01
COM INDIG MONTANÍA	980	706,54	0,77
COM INDIG MYTUY	940	48,01	0,05
COM INDIG PASO REAL	950	43,65	0,05
COM INDIG RIO VERDE YSAKA	998	1.021,15	1,11
COM INDIG VERA RO	300	209,01	0,23
COM INDIG VERA VUSU	630	140,61	0,15
COM INDIG Y APY PIRO´Y	995	104,52	0,11
COM INDIG Y'AKAJU	310	568,02	0,62
JEJUI GUASU	150	1.428,16	1,55
LA MORENA	180	370,79	0,40
PARAJE LUISA	975	3.858,71	4,18
PASO REAL	190	6.591,38	7,14
TOTAL		**92.314,02**	**100,00**

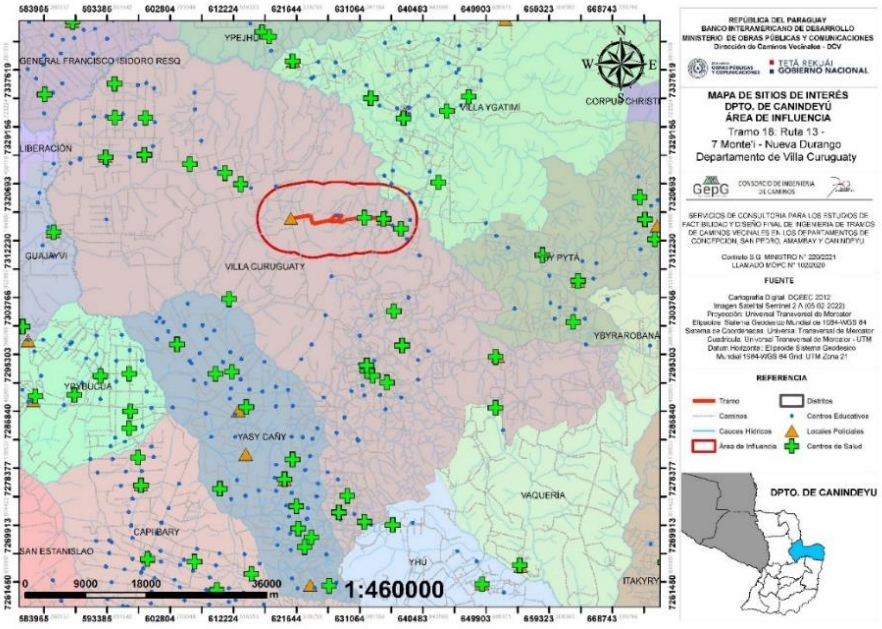
***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

En el cuadro anterior de la zona del AID del Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango, que visualiza que comprende el distrito de Curuguaty y asentamientos.

- ***Mapa de puntos y sitios relevantes para la socioeconomía del AI***

A continuación, se presenta un mapa donde se puede ver, los puntos y sitios relevantes, en este caso instituciones educativas y puestos de salud, en el contexto más próximo al Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango.

MAPA DE PUNTOS Y SITIOS RELEVANTES DEL TRAMO



***Fuente:** Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012. MEC, 2021.*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

A modo de resumen se presente el siguiente cuadro, donde se tiene los datos respecto a los sitios relevantes dentro del tramo de estudio.

SITIOS RELEVANTES DEL AI DEL TRAMO 18: RUTA 13 - 7 MONTE'I - NUEVA DURANGO

Departamento	Distrito	Tipos		
		Centros educativos	Centros de salud	Centros policiales
Canindeyú	Curuguaty	100	2	7
TOTALES		**100**	**2**	**7**

Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012*

Como se observa en la figura y tabla anteriores, en el distrito de Curuguaty, que corresponden al AI más próximo al Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango, existen 100 instituciones educativas, además, cuenta con 2 centros de salud y 7 centros policiales.

- ***Población***

La población objetivo-estimada del presente Proyecto, está dada por la población total del distrito que componen el AI, conforme se detalla en la siguiente tabla.

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

Distritos del AI	Población 2022 (hab)
Curuguaty	60.185
Total	**60.185**

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

- ***Generación de empleo***

El presente proyecto se estima generará mano de obra local directa e indirecta, tanto en la etapa de ejecución como en la etapa de operación. En los siguientes cuadros se hace una aproximación de la cantidad de mano de obra a generarse con la implementación del proyecto:

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE INVERSIÓN (OBRAS FÍSICAS)

Descripción	Longitud km	Generación de Mano de Obra (personas)		
		Directa	Indirecta	Total
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango	19,64	100	200	**300**

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE OPERACIÓN (OBRAS DE MANTENIMIENTO)

Descripción	Longitud km	Generación de M.O. (personas x año)
Mejoramiento del tramo vecinal Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango	19,64	**60**

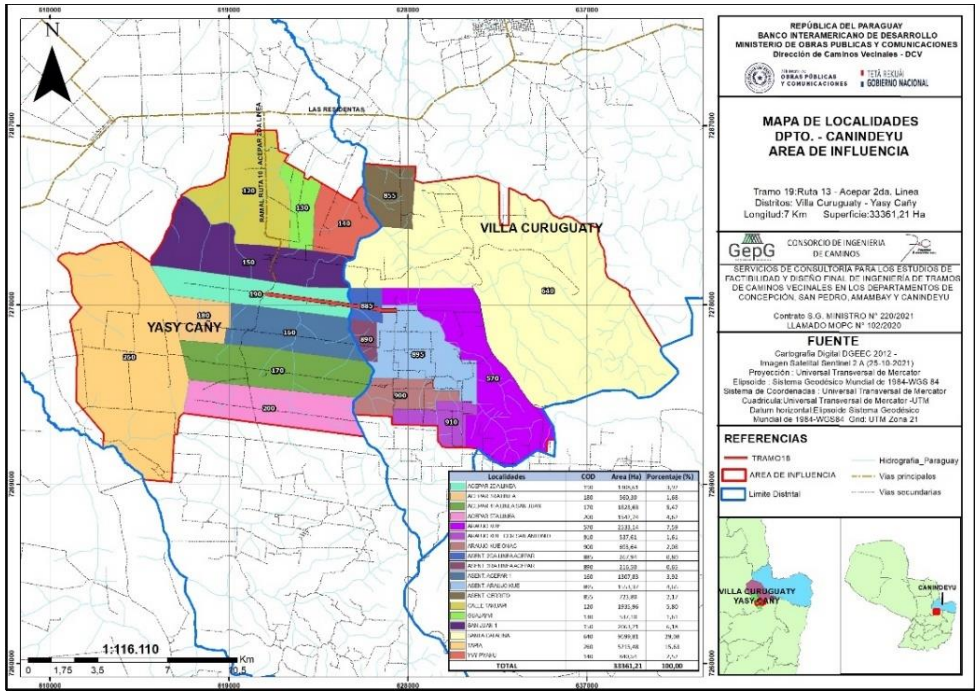
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.5.9 TRAMO 19 Ruta 13 - Acepar 2da. Línea

- ***Localidades***

En el siguiente mapa se observan las diferentes localidades del AI del Tramo 19: Ruta 13 - Acepar 2da. Línea.

Ilustración 105: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 19



***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

Tabla 95: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 19

Localidades	COD	Area (Ha)	Porcentaje (%)
ACEPAR 2DA LINEA	190	1.308,61	3,92
ACEPAR 3RA LINEA	180	560,30	1,68
ACEPAR 4TA LINEA SAN JUAN	170	1.823,63	5,47
ACEPAR 5TA LINEA	200	1.542,74	4,62
ARAUJO KUE	570	2.533,14	7,59
ARAUJO KUE CCR SAN ANTONIO	910	537,61	1,61
ARAUJO KUE ONAC	900	693,64	2,08
ASENT. 2DA LINEA ACEPAR	885	267,94	0,80
ASENT. 3RA LINEA ACEPAR	890	216,50	0,65
ASENT. ACEPAR 1	160	1.307,83	3,92
ASENT. ARAUJO KUE	895	1.553,37	4,66
ASENT. CERRITO	855	723,80	2,17
CALLE TAKUAPI	120	1.935,96	5,80
GUAJAYVI	130	537,10	1,61
SAN JUAN 1	150	2.063,21	6,18
SANTA CATALINA	640	9.699,81	29,08
TAPIA	260	5.215,48	15,63
YVY PYAHU	140	840,54	2,52
TOTAL		**33.361,21**	**100,00**

***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

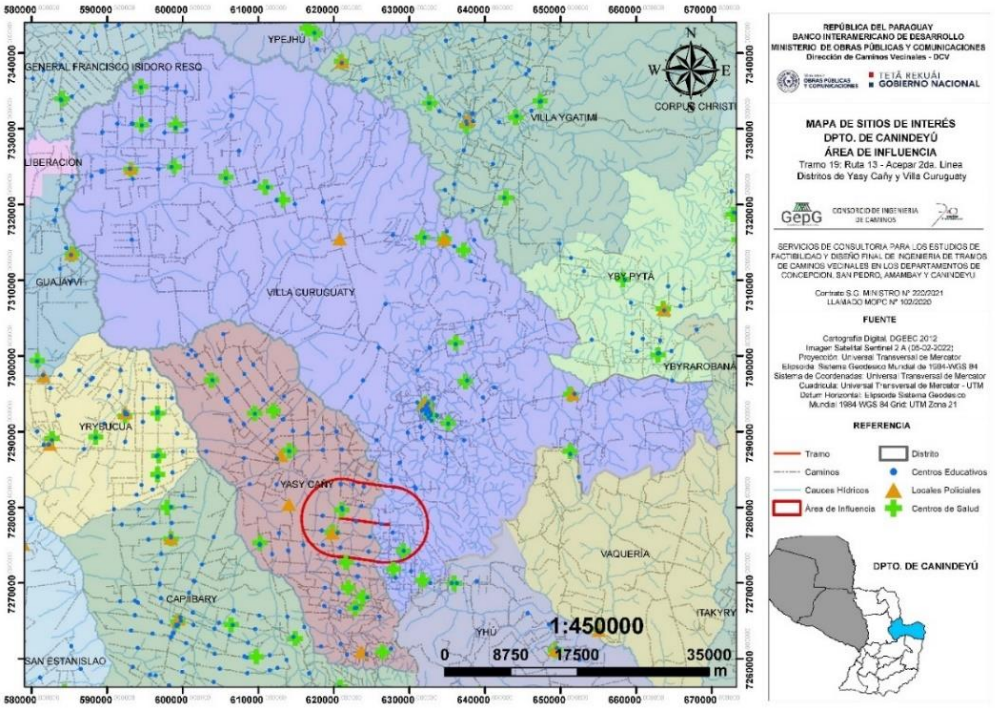
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

En el cuadro anterior de la zona del AID del Tramo 19: Ruta 13 - Acepar 2da. Línea, se visualiza que comprenden los distritos de Curuguaty, Jasy Cañy y asentamientos.

- ***Mapa de puntos y sitios relevantes para la socioeconomía del AI***

A continuación, se presenta un mapa donde se puede ver, los puntos y sitios relevantes, en este caso instituciones educativas y puestos de salud, en el contexto más próximo al Tramo 19: Ruta 13 - Acepar 2da. Línea.

MAPA DE PUNTOS Y SITIOS RELEVANTES DEL TRAMO



Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012. MEC, 2021.*

A modo de resumen se presente el siguiente cuadro, donde se tiene los datos respecto a los sitios relevantes dentro del tramo de estudio.

SITIOS RELEVANTES DEL AI DEL TRAMO 19: RUTA 13 - ACEPAR 2DA. LINEA

Departamento	Distrito	Tipos		
		Centros educativos	Centros de salud	Centros policiales
Canindeyú	Curuguaty	100	2	7
	Jasy Cañy	80	9	4
TOTALES		**180**	**11**	**11**

Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012*

Como se observa en la figura y tabla anteriores, en el distrito de Curuguaty y Jasy Cañy, que corresponden al AI más próximo al Tramo 19: Ruta 13 - Acepar 2da. Línea, existen 180 instituciones educativas, además, cuenta con 11 centros de salud y 11 centros policiales.

- ***Población***

La población objetivo-estimada del presente Proyecto, está dada por la población total del distrito que componen el AI, conforme se detalla en la siguiente tabla.

ING. TERESA RAMÍREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

Distritos del AI	Población 2022 (hab)
Curuguaty	60.185
Jasy Cañy	27.981
Total	**88.166**

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

- ***Generación de empleo***

El presente proyecto se estima generará mano de obra local directa e indirecta, tanto en la etapa de ejecución como en la etapa de operación. En los siguientes cuadros se hace una aproximación de la cantidad de mano de obra a generarse con la implementación del proyecto:

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE INVERSIÓN (OBRAS FÍSICAS)

Descripción	Longitud km	Generación de Mano de Obra (personas)		
		Directa	Indirecta	Total
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 19: Ruta 13 - Acepar 2da. Línea	7,24	50	80	**130**

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE OPERACIÓN (OBRAS DE MANTENIMIENTO)

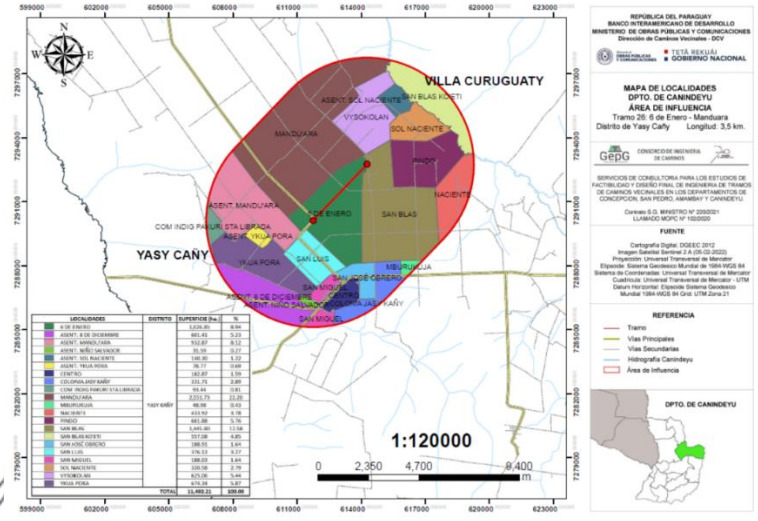
Descripción	Longitud km	Generación de M.O. (personas x año)
Mejoramiento del tramo vecinal Tramo 19: Ruta 13 - Acepar 2da. Línea	7,24	**25**

3.7.5.10 TRAMO 26: 6 de Enero – Manduara

- ***Localidades***

En el siguiente mapa se observan las diferentes localidades del AI del Tramo 26: 6 de Enero – Manduara.

Ilustración 106: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 26



***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012.*

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 96: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 26

LOCALIDADES	DISTRITO	SUPERFICIE (ha.)	%
6 DE ENERO	YASY KAÑY	1,026.85	8.94
ASENT. 8 DE DICIEMBRE		601.41	5.23
ASENT. MANDU'ARA		932.87	8.12
ASENT. NIÑO SALVADOR		31.59	0.27
ASENT. SOL NACIENTE		140.30	1.22
ASENT. YKUA PORA		78.77	0.69
CENTRO		182.87	1.59
COLONIA JASY KAÑY		331.71	2.89
COM INDIG PAKURI STA LIBRADA		93.44	0.81
MANDU'ARA		2,551.73	22.20
MBURUKUJA		48.98	0.43
NACIENTE		433.92	3.78
PINDO		661.88	5.76
SAN BLAS		1,445.80	12.58
SAN BLAS KO'ETI		557.08	4.85
SAN JOSÉ OBRERO		188.91	1.64
SAN LUIS		376.12	3.27
SAN MIGUEL		188.03	1.64
SOL NACIENTE		320.58	2.79
VYSOKOLAN		625.06	5.44
YKUA PORA		674.34	5.87
	TOTAL	11,492.21	100.00

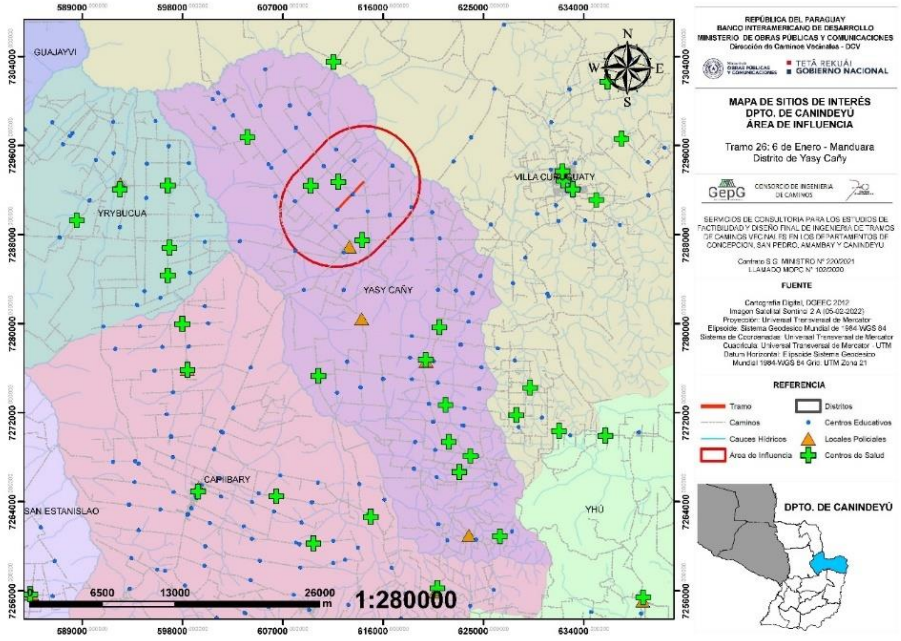
***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

En el cuadro anterior de la zona del AID del Tramo 26: 6 de Enero – Manduara, se visualiza que comprenden el distrito de Jasy Cañy y asentamientos.

- ***Mapa de puntos y sitios relevantes para la socioeconomía del AI***

A continuación, se presenta un mapa donde se puede ver, los puntos y sitios relevantes, en este caso instituciones educativas y puestos de salud, en el contexto más próximo al Tramo 26: 6 de Enero – Manduara.

MAPA DE PUNTOS Y SITIOS RELEVANTES DEL TRAMO



***Fuente:** Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012. MEC, 2021.*

A modo de resumen se presente el siguiente cuadro, donde se tiene los datos respecto a los sitios relevantes dentro del tramo de estudio.

ING. TERESA RAMIREZ DE IRAHOLA
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

SITIOS RELEVANTES DEL AI DEL TRAMO 26: 6 DE ENERO – MANDUARA

Departamento	Distrito	Tipos		
		Centros educativos	Centros de salud	Centros policiales
Canindeyú	Jasy Cañy	80	9	4
TOTALES		**80**	**9**	**4**

Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012*

Como se observa en la figura y tabla anteriores, en el distrito de Jasy Cañy, que corresponden al AI más próximo al Tramo 26: 6 de Enero – Manduara, existen 80 instituciones educativas, además, cuenta con 9 centros de salud y 4 centros policiales.

- ***Población***

La población objetivo-estimada del presente Proyecto, está dada por la población total del distrito que componen el AI, conforme se detalla en la siguiente tabla.

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

Distritos del AI	Población 2022 (hab)
Jasy Cañy	27.981
Total	**27.981**

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

- ***Generación de empleo***

El presente proyecto se estima generará mano de obra local directa e indirecta, tanto en la etapa de ejecución como en la etapa de operación. En los siguientes cuadros se hace una aproximación de la cantidad de mano de obra a generarse con la implementación del proyecto:

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE INVERSIÓN (OBRAS FÍSICAS)

Descripción	Longitud km	Generación de Mano de Obra (personas)		
		Directa	Indirecta	Total
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 26: 6 de Enero – Manduara	3,5	35	75	110

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE OPERACIÓN (OBRAS DE MANTENIMIENTO)

Descripción	Longitud km	Generación de M.O. (personas x año)
Mejoramiento del tramo vecinal Tramo 26: 6 de Enero – Manduara	3,5	25

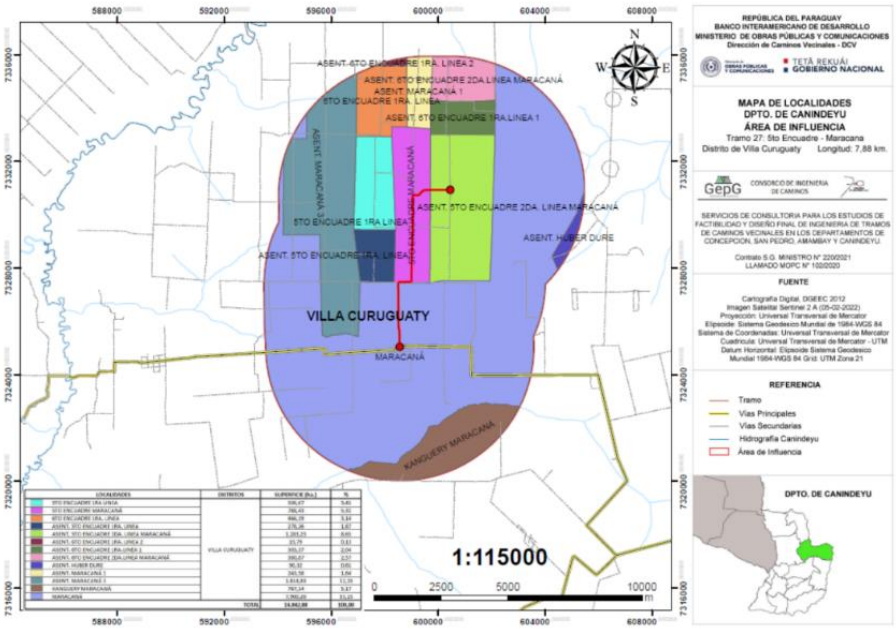
ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.7.5.11 TRAMO 27: 5to. Encuadre – Maracaná

- ***Localidades***

En el siguiente mapa se observan las diferentes localidades del AI del Tramo 27: 5to. Encuadre – Maracaná

Ilustración 107: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 27



***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

Tabla 97: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 27

LOCALIDADES	DISTRITOS	SUPERFICIE (ha.)	%
5TO ENCUADRE 1RA LINEA	VILLA CURUGUATY	506,67	3,41
5TO ENCUADRE MARACANÁ		788,43	5,31
6TO ENCUADRE 1RA. LINEA		466,19	3,14
ASENT. 5TO ENCUADRE 1RA. LINEA		278,26	1,87
ASENT. 5TO ENCUADRE 2DA. LINEA MARACANÁ		1.283,23	8,65
ASENT. 6TO ENCUADRE 1RA. LINEA 2		19,79	0,13
ASENT. 6TO ENCUADRE 1RA.LINEA 1		303,37	2,04
ASENT. 6TO ENCUADRE 2DA.LINEA MARACANÁ		380,87	2,57
ASENT. HUBER DURE		90,32	0,61
ASENT. MARACANÁ 1		243,58	1,64
ASENT. MARACANÁ 3		1.814,83	12,23
KANGUERY MARACANÁ		767,14	5,17
MARACANÁ		7.900,20	53,23
	TOTAL	14.842,88	100,00

***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

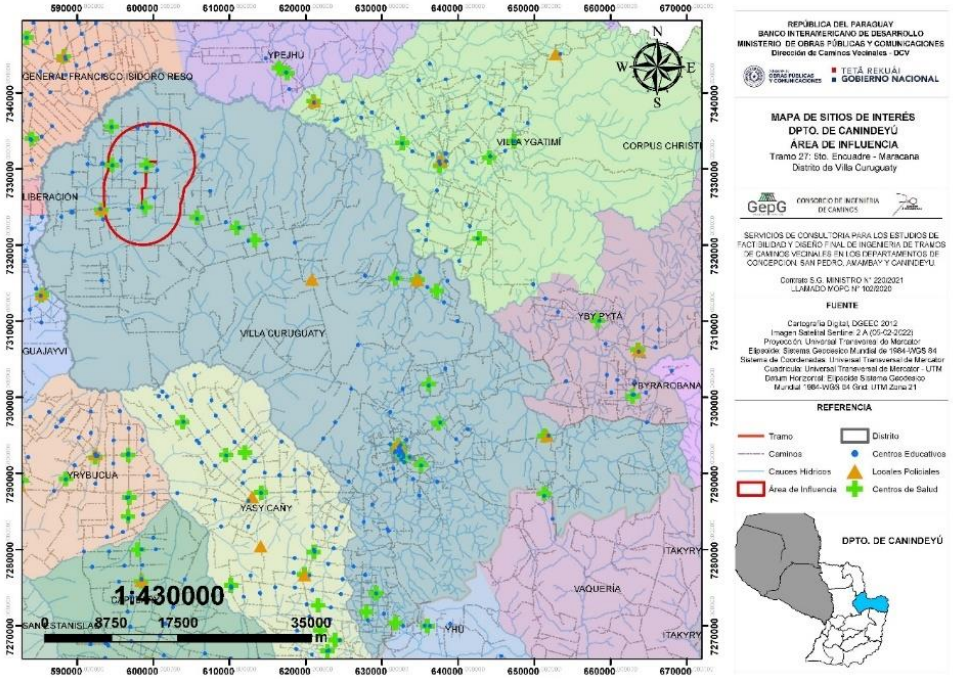
En el cuadro anterior de la zona del AID del Tramo 27: 5to. Encuadre - Maracaná, se visualiza que comprende el distrito de Maracaná y asentamientos.

- ***Mapa de puntos y sitios relevantes para la socioeconomía del AI***

A continuación, se presenta un mapa donde se puede ver, los puntos y sitios relevantes, en este caso instituciones educativas y puestos de salud, en el contexto más próximo al Tramo 27: 5to. Encuadre – Maracaná.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

MAPA DE PUNTOS Y SITIOS RELEVANTES DEL TRAMO



Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012. MEC, 2021.*

A modo de resumen se presente el siguiente cuadro, donde se tiene los datos respecto a los sitios relevantes dentro del tramo de estudio.

SITIOS RELEVANTES DEL AI DEL TRAMO 27: 5TO. ENCUADRE – MARACANA.

Departamento	Distrito	Tipos		
		Centros educativos	Centros de salud	Centros policiales
Canindeyú	Maracaná	38	4	2
TOTALES		**38**	**4**	**2**

Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012*

Como se observa en la figura y tabla anteriores, en el distrito de Maracaná, que corresponden al AI más próximo al Tramo 27: 5to. Encuadre - Maracaná, existen 38 instituciones educativas, además, cuenta con 4 centros de salud y 2 centros policiales.

- ***Población***

La población objetivo-estimada del presente Proyecto, está dada por la población total del distrito que componen el AI, conforme se detalla en la siguiente tabla.

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

Distritos del AI	Población 2019 (hab)
Maracaná	26560
Total	**26560**

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- ***Generación de empleo***

El presente proyecto se estima generará mano de obra local directa e indirecta, tanto en la etapa de ejecución como en la etapa de operación. En los siguientes cuadros se hace una aproximación de la cantidad de mano de obra a generarse con la implementación del proyecto:

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE INVERSIÓN (OBRAS FÍSICAS)

Descripción	Longitud km	Generación de Mano de Obra (personas)		
		Directa	Indirecta	Total
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 27: 5to. Encuadre - Maracaná	7,88	40	85	**125**

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE OPERACIÓN (OBRAS DE MANTENIMIENTO)

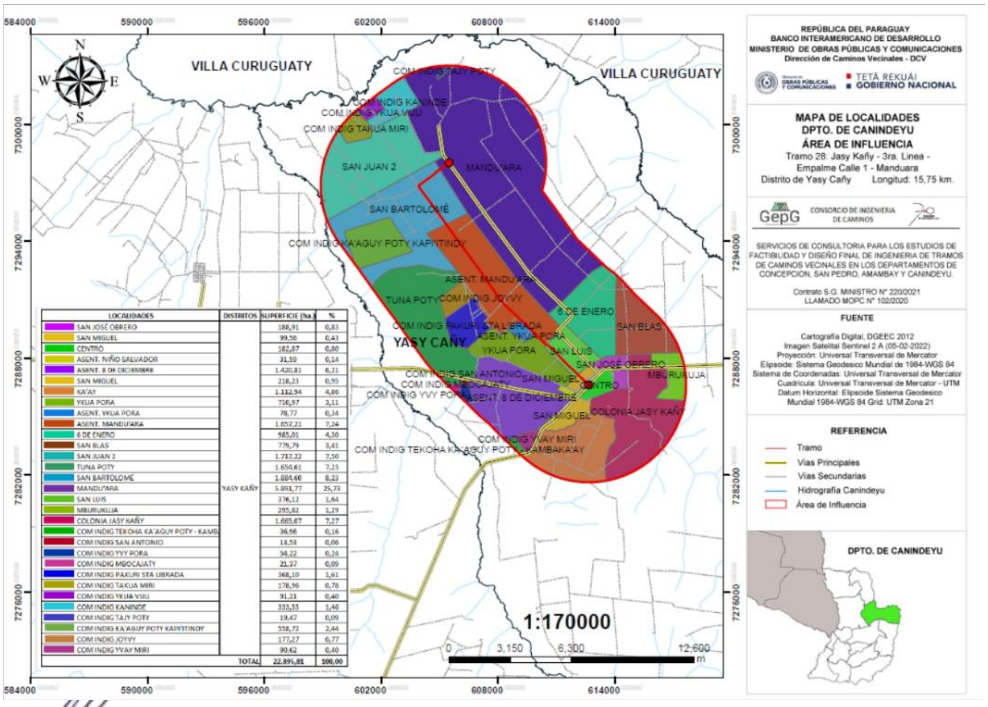
Descripción	Longitud km	Generación de M.O. (personas x año)
Mejoramiento del tramo vecinal Tramo 27: 5to. Encuadre - Maracaná	7,88	**30**

3.7.5.12 TRAMO 28: Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara

- ***Localidades***

En el siguiente mapa se observan las diferentes localidades del AI del Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 – Manduara.

Ilustración 108: MAPA DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 28



***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012.*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 98: SUPERFICIE DE LOCALIDADES DEL AI TRAMO 28

LOCALIDADES	DISTRITOS	SUPERFICIE (ha.)	%
SAN JOSÉ OBRERO		188,91	0,83
SAN MIGUEL		99,56	0,43
CENTRO		182,87	0,80
ASENT. NIÑO SALVADOR		31,59	0,14
ASENT. 8 DE DICIEMBRE		1.420,81	6,21
SAN MIGUEL		218,23	0,95
KA'AY		1.112,94	4,86
YKUA PORA		710,97	3,11
ASENT. YKUA PORA		78,77	0,34
ASENT. MANDU'ARA		1.657,21	7,24
6 DE ENERO		985,01	4,30
SAN BLAS		779,79	3,41
SAN JUAN 2		1.717,22	7,50
TUNA POTY		1.654,61	7,23
SAN BARTOLOMÉ		1.884,60	8,23
MANDU'ARA	YASY KAÑY	5.891,77	25,73
SAN LUIS		376,12	1,64
MBURUKUJA		295,82	1,29
COLONIA JASY KAÑY		1.665,07	7,27
COM INDIG TEKOHA KA´AGUY POTY - KAMB.		36,96	0,16
COM INDIG SAN ANTONIO		13,53	0,06
COM INDIG YVY PORA		54,22	0,24
COM INDIG MBOCAJATY		21,37	0,09
COM INDIG PAKURI STA LIBRADA		368,10	1,61
COM INDIG TAKUA MIRI		178,96	0,78
COM INDIG YKUA VIJU		91,21	0,40
COM INDIG KANINDE		333,55	1,46
COM INDIG TAJY POTY		19,47	0,09
COM INDIG KA'AGUY POTY KAPI'ITINDY		558,72	2,44
COM INDIG JOYVY		177,27	0,77
COM INDIG YVAY MIRI		90,62	0,40
	TOTAL	22.895,81	100,00

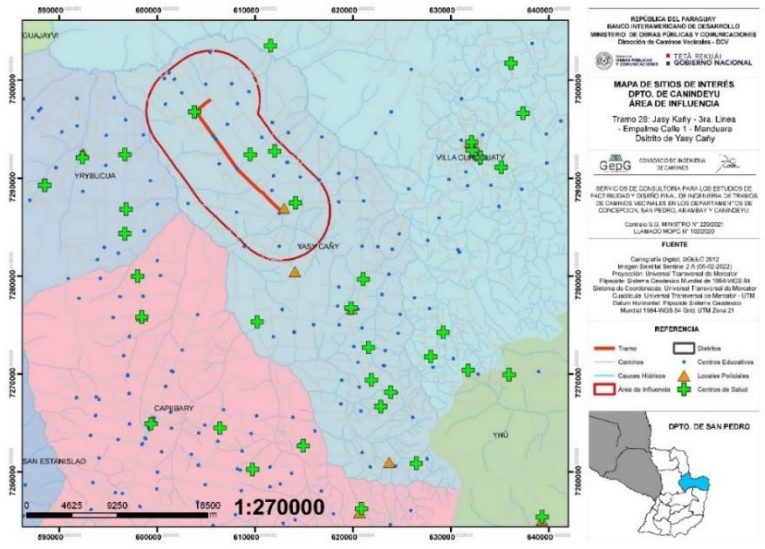
***Fuente**: Elaboración propia en base a Cartografía Digital DGEEC, 2012*

En el cuadro anterior de la zona del AID del Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara, se visualiza que comprende el distrito de Jasy Cañy y asentamientos.

- ***Mapa de puntos y sitios relevantes para la socioeconomía del AI***

A continuación, se presenta un mapa donde se puede ver, los puntos y sitios relevantes, en este caso instituciones educativas y puestos de salud, en el contexto más próximo al Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara.

MAPA DE PUNTOS Y SITIOS RELEVANTES DEL TRAMO



***Fuente:** Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012. MEC, 2021.*

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

A modo de resumen se presente el siguiente cuadro, donde se tiene los datos respecto a los sitios relevantes dentro del tramo de estudio.

SITIOS RELEVANTES DEL AI DEL TRAMO 28: JASY KAÑY - 3RA. LINEA - EMPALME CALLE 1 - MANDUARA

Departamento	Distrito	Tipos		
		Centros educativos	Centros de salud	Centros policiales
Canindeyú	Jasy Cañy	80	9	4
TOTALES		**80**	**9**	**4**

Fuente: *Elaboración propia en base a la cartografía digital DGEEC, 2012*

Como se observa en la figura y tabla anteriores, en el distrito de Jasy Cañy, que corresponden al AI más próximo al Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara, existen 80 instituciones educativas, además, cuenta con 9 centros de salud y 4 centros policiales.

- ***Población***

La población objetivo-estimada del presente Proyecto, está dada por la población total del distrito que componen el AI, conforme se detalla en la siguiente tabla.

POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

Distritos del AI	Población 2022 (hab)
Jasy Cañy	27.981
Total	**27.981**

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

- ***Generación de empleo***

El presente proyecto se estima generará mano de obra local directa e indirecta, tanto en la etapa de ejecución como en la etapa de operación. En los siguientes cuadros se hace una aproximación de la cantidad de mano de obra a generarse con la implementación del proyecto:

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE INVERSIÓN (OBRAS FÍSICAS)

Descripción	Longitud km	Generación de Mano de Obra (personas)		
		Directa	Indirecta	Total
Mejoramiento del tramo vecinal: Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara	15,75	125	260	385

GENERACIÓN DE EMPLEO. ETAPA DE OPERACIÓN (OBRAS DE MANTENIMIENTO)

Descripción	Longitud km	Generación de M.O. (personas x año)
Mejoramiento del tramo vecinal Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara	15,75	65

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.8 Aspectos Legales e Institucionales - Consideraciones Legislativas Y Normativas

El marco legal e institucional dentro del cual se analizan los aspectos ambientales de la implantación del Proyecto, hace relación a la implementación de normativas para el caso específico, y otros elementos que ayudan a comprender mejor el escenario socio – económico en el cual se desarrolla.

El marco legal e institucional dentro del cual se analizan los aspectos ambientales de la implantación de Proyectos viales, hace relación a la implementación de normativas para el caso específico, y otros elementos que ayudan a comprender mejor el escenario socio – económico en el cual se desarrolla.

A partir de la década de los 90, la Legislación Ambiental ha recibido mayor atención como instrumento para el desarrollo sostenible del país, ya que se han establecido importantes normas jurídicas relacionadas con el medio ambiente. Dentro de éstas, se debe destacar la Ley Nº 294/93 sobre Evaluación de Impacto Ambiental, además la de Creación de la Secretaría del Ambiente, promulgada en el año 2000, hoy Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) según Ley N° 6123/2018 y la Política Ambiental Nacional del año 2006.

Existe una jerarquía de instrumentos legales locales, comenzando con la Constitución Nacional de 1992, y seguido por los Tratados Internacionales ratificados por Paraguay, leyes aprobadas por el Congreso Nacional y leyes especiales, además de normativas regionales, municipales e institucionales.

Además, se cuentan con Convenios; Acuerdos y Tratados Internacionales ratificados por la República del Paraguay, tales como:

- **Ley Nº 1231**, del 20 de diciembre de 1986: "*Que aprueba y ratifica la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural*";
- **Ley Nº 61**, del 26 de octubre de 1992: "*Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, adoptado en Viena el 22 de Marzo de 1985; el Protocolo de Montreal relativos a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono, concluido en Montreal el 16 de Setiembre de 1987; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono, adoptada en Londres el 29 de junio de 1990, durante la Segunda reunión de los Estados partes del Protocolo de Montreal*";
- **Ley Nº 253**, del 4 de noviembre de 1993: "*Que aprueba y ratifica el Convenio sobre diversidad biológica, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, "Cumbre para la Tierra", celebrado en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil*";
- **Ley Nº 350**, del 20 de junio de 1994: "*Que aprueba la Convención relativa a los Humedales de importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas*";
- **Ley N° 567,** *del 1 de junio de 1995: "Que aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación";*
- **Ley Nº 1074** del 7 de julio de 1997: "*Que aprueba el Convenio de Conservación y Desarrollo de los Recursos Ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay"; y*
- **Ley Nº 2885**, del 21 de abril de 2006: "Que aprueba la convención sobre defensa del patrimonio arqueológico, histórico y artístico de las Naciones Americanas (Convención de San Salvador)".

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

En síntesis, la legislación ambiental del Paraguay tiene una gran diversidad y está firmemente orientada a resguardar los ecosistemas. La protección y defensa del medio ambiente se contempla en disposiciones de la Constitución Nacional, del Código Civil, del Código Penal, y en una importante variedad de Leyes y Decretos Nacionales, resumidos a continuación, las cuales son indicativas y no limitativas.

3.8.1 Constitución Nacional

CAPÍTULO I. DE LA VIDA Y DEL AMBIENTE

SECCIÓN I. DE LA VIDA

Artículo 6º - DE LA CALIDAD DE VIDA

El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

SECCIÓN II. DEL AMBIENTE

Artículo 7º - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE

Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8º - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

Artículo 38°- DEL DERECHO A LA DEFENSA DE LOS INTERESES DIFUSOS

Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que, por su naturaleza jurídica, pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo.

3.8.2 Principales Leyes Nacionales

3.8.2.1 Ley 422/73 – Forestal

Por medio de la presente Ley, se declara de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como el de los recursos naturales renovables que se incluyan en el régimen de esta ley.

Se declara asimismo, de interés público y obligatoria la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.

Artículo N° 2: Establece los objetivos fundamentales de la Ley:

a. La protección, conservación, aumento, renovación y aprovechamiento racional de los recursos forestales del país;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

b. La incorporación a la economía nacional de aquellas tierras que puedan mantener vegetación forestal;

c. El control de la erosión del suelo;

d. La protección de las cuencas hidrográficas y manantiales;

e. La promoción de la forestación y reforestación, protección de cultivos, defensa y embellecimiento de las vías de comunicación, de salud pública y de áreas de turismo;

f. La coordinación con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones en la construcción de las vías de comunicación para el acceso económico las zonas de producción forestal;

g. El estudio, la investigación y la difusión de los productos forestales; y

h. La cooperación con la Defensa Nacional.

Esta Ley es administrada por el Instituto Forestal Nacional – INFONA – Independiente del MADES.

3.8.2.2 Ley N° 836/80 - El Código Sanitario

Fue aprobado por Ley N° 836/80, y se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66°, 67°, 68° y 82°.

El Código Sanitario reglamenta funciones del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS) para dictar resoluciones en materias de prevención y control de contaminación ambiental, y dedica Capítulos que regulan en el ámbito general, áreas como: i) Agua para consumo humano y recreación; ii). Alcantarillado y desechos industriales e higiene en la vía pública; iii). Edificios, viviendas y urbanizaciones; etc.

Con la finalidad de regular esas funciones, en forma general, dedica capítulos específicos a:

- Agua para el consumo humano y recreación;
- Alcantarillado y desechos industriales;
- Salud ocupacional y del medio laboral;
- Higiene en la vía pública; y
- Ruidos, sonidos y vibraciones que pueden dañar la salud, etc.

3.8.2.3 Ley Nº 904/81 que establece el Estatuto de las Comunidades Indígenas

Ley N° 904/81 de los Estatutos de las Comunidades Indígenas en el Paraguay, garantiza la propiedad de las tierras de las comunidades indígenas, entre otros aspectos.

Esta Ley tiene por objeto la preservación social y cultural de las comunidades indígenas, la defensa de su patrimonio y sus tradiciones, el mejoramiento de sus condiciones económicas, su efectiva participación en el proceso de desarrollo nacional y su acceso a un régimen jurídico que les garantice la propiedad de la tierra y otros recursos productivos en igualdad de derechos con los demás ciudadanos.

En el Artículo 3º se establece que "El respeto de los modos de organización tradicional no obstará a que en forma voluntaria y ejerciendo su derecho a la autodeterminación, las comunidades indígenas adopten otras formas de organización establecidas por las leyes que permitan su incorporación a la sociedad nacional".

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

En cuanto al Artículo 4º, en él estipula que en ningún caso se permitirá el uso de la fuerza y la coerción como medios de promover la integración de las comunidades indígenas a la colectividad nacional, ni de medidas tendientes a una asimilación que no contempla los sentimientos e interés de los mismos indígenas.

Otro artículo importante corresponde al Artículo 17º, en el cual se dictamina que la adjudicación de tierras fiscales a las comunidades indígenas se hará en forma gratuita e indivisa.

Indica además que la fracción no podrá se embargada, enajenada, arrendada a terceros, prescripta ni comprometida en garantía real de crédito alguno, en todo o en parte. Por lo expuesto en caso que un camino atraviese por tierras indígenas, el MOPC no podrá efectuar transferencia alguna a su favor, de la franja de dominio que podría pertenecer a una comunidad indígena determinada.

3.8.2.4 Ley N° 1183/85 – Código Civil

En el Libro Cuarto - DE LOS DERECHOS REALES O SOBRE LAS COSAS; TITULO I - DE LAS COSAS Y LOS BIENES; CAPITULO II - DE LOS BIENES EN RELACIÓN A LAS PERSONAS A QUIENES PERTENECEN, en el Artículo 1898 son definidos los bienes del dominio público del Estado, tales como:

a) las bahías, puertos y ancladeros;

b) los ríos y todas las aguas que corren por sus cauces naturales, y estos mismos cauces;

c) las playas de los ríos, entendidas por playas las extensiones de tierras que las aguas bañan y desocupan en las crecidas ordinarias y no en ocasiones extraordinarias;

d) los lagos navegables y sus álveos; y

e) los caminos, canales, puentes y todas las obras públicas construidas para utilidad común de los habitantes.

Los bienes del dominio público del Estado, son inalienables, imprescriptibles e inembargables.

En el Artículo 1899 estipula que las personas particulares tienen el uso y goce de los bienes públicos del Estado, pero están sujetas a las disposiciones del Código y a las leyes o reglamentos de carácter administrativo.

En el Artículo 1900, se establece que son bienes del dominio privado del Estado:

a) las islas que se formen en toda clase de ríos o lagos, cuando ellas no pertenezcan a particulares;
b) los terrenos situados dentro de los límites de la República que carezcan de dueño;
c) los minerales sólidos, líquidos y gaseosos que se encuentren en estado natural, con excepción de las sustancias pétreas, terrosas o calcáreas. La explotación y aprovechamiento de estas riquezas se regirán por la legislación especial de minas;
d) los bienes vacantes o mostrencos (sin dueño conocido), y los de las personas que mueren sin herederos, según las disposiciones del Código; y
e) los bienes del Estado no comprendidos en el artículo anterior o no afectados al servicio público.

En el TITULO III - DEL DERECHO DE PROPIEDAD; SECCIÓN V - DE LAS RESTRICCIONES Y LIMITES DEL DOMINIO O DE LOS DERECHOS DE VECINDAD, en diferentes parágrafos establece aspectos relativos a: i). del Uso nocivo de la propiedad; ii). De los árboles y arbustos; iii). Del paso obligatorio; y iv). De las aguas, entre otros.

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.8.2.5 Decreto N° 14.390/92 - Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo

El presente Reglamento tiene como objeto regular aspectos relativos a las condiciones y requisitos técnicos mínimos obligatorios que, en materia de prevención de riesgos profesionales y de mejora del medio ambiente de trabajo, se requiere cumplir en todo establecimiento o centro de trabajo del país. Las disposiciones contenidas en el Reglamento tienen carácter de Orden Público, cuyo dictado, tutela y efectiva aplicación corresponde al Estado.

Para las acciones del Proyecto vial, del Decreto Nº 14.390/92 del Ministerio del Trabajo "Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo" se considerarán principalmente los siguientes capítulos:

Capítulo II: PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS;

Capítulo IV: SEÑALIZACIÓN;

Capítulo VII: APARATOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS;

Capítulo IX: TRANSPORTE AUTOMOTOR;

Capitulo XI: MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO HIGIENE INDUSTRIAL;

Capítulo XII: PROTECCIÓN PERSONAL;

Capitulo XIII: DE LA ORGANIZACIÓN DE LA SALUD OCUPACIONAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO; y

Capitulo XIV: DE LAS COMISIONES INTERNAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES (CIPA).

3.8.2.6 Ley N° 93/92 de Vida Silvestre

La Ley 93/92 define "Vida Silvestre a los individuos, sus partes y productos que pertenezcan a las especies de la flora y fauna silvestre que, temporal o permanentemente, habitan el territorio nacional" aun estando ellas manejadas por el hombre.

En el Artículo 4º, la misma declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la Vida Silvestre del país.

Entre otros aspectos, la presente ley establece los criterios para la protección y conservación de la Flora y la Fauna silvestre, así como los criterios de manejo, explotación y comercialización de las mismas.

Conforme a lo estipulado en el Artículo 54º.- Además de la violación a lo expresamente establecido en la Ley o sus reglamentaciones, también constituirán infracciones:

a) La falsedad u ocultamiento de datos, informes o declaraciones que tengan por fin la obtención de las autorizaciones, registros, licencias o permisos;

b) La desnaturalización o adulteración de las autorizaciones, registros, licencias o permisos obtenidos;

c) La negligencia en el cuidado de los individuos de especies de la vida silvestre por parte de quienes se constituyeron en propietarios, tenedores, cuidadores o depositarios;

d) El abandono o desatención voluntaria y consciente de individuos de especies de la vida silvestre después de apropiadas;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

e) El empleo de técnicas de capturas crueles o susceptibles de provocar mortandad o lesiones permanentes;

f) El empleo de sustancias peligrosas para la vida silvestre en la apropiación o traslado de especies de la misma;

g) El empleo de medios de transporte o embalaje inapropiado para individuos vivos;

h) La introducción al país de especies o productos sin autorización; e,

i) Todos los actos u omisiones que aun no estando previstos en la Ley tengan por consecuencia previsible alterar el equilibrio ecológico o destruir las condiciones favorables de la Vida Silvestre y su reproducción.

3.8.2.7 Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA)

La Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental", establece la obligatoriedad del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para todo Proyecto de obra pública o privada, que por su naturaleza, magnitud o localización, pudiera ocasionar alteraciones al ambiente.

Las condiciones que determinan si se requiere un EIA para ciertos Proyectos son establecidas en el instrumento regulador (Decreto Reglamentario), que en su Artículo 2º indica que obras viales en general son sujetos a Declaración de Impacto Ambiental.

Conforme a lo establecido en el Artículo 3º de la Ley, toda Evaluación de Impacto Ambiental deberá contener como mínimo:

- Una descripción del tipo de obra o naturaleza de la actividad proyectada, con mención de sus propietarios y responsables; su localización; sus magnitudes; su proceso de instalación, operación y mantenimiento; tipos de materia prima e insumos a utilizar; las etapas y el cronograma de ejecución; número y caracterización de la fuerza de trabajo a emplear;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas gubernamentales, municipales y departamentales y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- Los límites del área geográfica a ser afectada, con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, detallada tanto cuantitativa como cualitativamente, del área de influencia directa de las obras o actividades y un inventario ambiental de la misma, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas, con especial atención en la determinación de las cuencas hidrográficas;
- Los análisis indispensables para determinar los posibles impactos y los riesgos de las obras o actividades durante cada etapa de su ejecución y luego de finalizada; sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano o largo plazo;
- Un Plan de Gestión Ambiental que contendrá la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto; de las compensaciones e indemnizaciones previstas, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- Una relación de las alternativas técnicas del Proyecto y de las de su localización, así como una estimación de las circunstancias que se debían si el mismo no se realizase; y
- Relatorio, en el cual se resumirá la información detallada de la evaluación de impacto ambiental y las conclusiones del documento.

3.8.2.8 Decreto N° 453/13 – Por el cual se Reglamenta La Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Modificación, Decreto N° 954/13

El Artículo 2° del Capítulo I - numeral j) del Decreto Reglamentario N° 453/13 estipula: Requerirá DIA "Obras viales en general", aclarando que no requieren Evaluación de Impacto Ambiental obras ejecutadas en zonas urbanas, tales como: Pavimentación asfálticas de calles empedradas; repavimentación de calles asfaltadas y empedrados de calles de tierra.

El Artículo 4° del Capítulo III – Del Procedimiento para obtener la DIA, establece: Toda persona física o jurídica responsable de la actividad o Proyecto, debe presentar ante la DGCCARN[7] de la SEAM el EIAp, que contenga todos los requisitos previstos en el Artículo 3° de la Ley N° 294/93, y los que establezcan la SEAM por vía Reglamentaria, o en su caso un EDE[8].

El Decreto N° 954/13 modifica y amplía los Artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e, 9°, 10° y 14°, así como el Anexo del Decreto N° 453/13.

3.8.2.9 Ley 436/94 – Carta Orgánica Departamental

3.8.2.9.1. Naturaleza Jurídica

Cada Departamento de la República es una persona jurídica de derecho público que goza de autonomía: política, administración, y normativa, a fin de llevar a cabo la gestión de los intereses del Departamento, poseyendo autonomía en la recaudación e inversión de sus recursos, y teniendo como límites los impuestos por la Constitución Nacional y las Leyes.

Lo que caracteriza a un Departamento, son sus propios límites territoriales, a los efectos de la estructuración política y administrativa del Estado. La creación de los departamentos y la determinación de sus capitales, así como la modificación de sus límites territoriales, son determinadas por Leyes Nacionales, ecológicas, culturales e históricas de los asentamientos humanos.

El Gobierno Departamental tiene como objeto:

- Elaborar, aprobar, y ejecutar, políticas, planes, programas y Proyectos para el desarrollo político, económico, social, turístico y cultural del Departamento, cuyos lineamentos fundamentales deberán coordinarse con los del Gobierno Nacional.
- Coordinar planes, programas, y Proyectos con las Municipalidades que comprenda cada Departamento y cooperar con ellas, cuando estas lo soliciten.
- Organizar con los recursos previstos en el Presupuesto del Departamento, los servicios departamentales comunes, tales como: obras públicas, energía eléctrica, agua potable, transporte, y todo aquello que afecten conjuntamente a más de un Municipio dentro del mismo Departamento, en coordinación con estos, y sujetos a las Leyes de interrelación de las Instituciones.

[7]Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales
[8] Estudio de Disposición de Efluentes

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- Cuando dos o más departamentos limítrofes tengan Proyectos coincidentes, podrán coordinar sobre sí mismo, con sujeción a las Leyes de interrelación.

Todo Departamento deberá adoptar medidas para la preservación de las comunidades indígenas residentes en el mismo, así como para la preservación del medio ambiente y de los recursos naturales propios.

3.8.2.9.2. Interrelación Institucional

Para coordinar las actividades del Gobierno Nacional con las del Gobierno Departamental, los Ministerios del Poder Ejecutivo, y los titulares de las entidades descentralizadas, a través de sus órganos, oficinas, o autoridades instaladas en cada Departamento, colaborarán con el Gobierno Departamental en todo lo relativo a la elaboración y ejecución de la política de desarrollo departamental.

El Gobierno Departamental es el nexo más directo a los Planes de Desarrollo Nacional, y es a través de sus secretarías que se aplicarán las Políticas del Estado.

Dentro de cada Departamento existen varias Municipalidades, las que se interrelacionan, de conformidad a lo dispuesto por la Ley Nº 3966/10.

3.8.2.10 Ley 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas

La presente Ley tiene por objeto fijar normas generales por las cuales se regulará el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del país, para lo cual contará con un Plan Estratégico.

El Artículo 2º, establece que se declara de interés social y de utilidad pública el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, el que será regulado por la presente Ley y sus reglamentos.

En consecuencia, todos los habitantes, las organizaciones privadas e instituciones del Estado tienen la obligación de salvaguardar las Áreas Silvestres Protegidas.

En el Artículo 3º, se consigna textualmente lo siguiente: "Todas la Áreas Silvestres Protegidas bajo dominio público serán inalienables e intransferibles a perpetuidad".

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Paraguay (SINASIP) es el conjunto de Áreas Silvestres Protegidas de relevancia ecológica y social, a nivel internacional, nacional y local, bajo un manejo ordenado y dirigido que permite cumplir con los objetivos y políticas de conservación establecidos por el gobierno paraguayo, según el Artículo 5º de la Ley de Áreas Silvestres Protegidas.

3.8.2.11Ley N° 716/96 que Sanciona Delitos contra el Medio Ambiente

La misma establece en su *Artículo 1°* "Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenan, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales, y la calidad de vida humana".

Artículo 5º: Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años, y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

Entre las actividades se destacan: i). Los que empleen datos falsos, o adulteren los verdaderos, en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales; y; ii). Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Artículo 10°: Serán sancionados con penitenciaría de seis a dieciocho meses, y multa de 100 (cien) a 500 (quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas, entre las que se destaca: "Los que injustamente se nieguen a cooperar en impedir o prevenir las violaciones de las regulaciones ambientales, o los atentados, accidentes, fenómenos naturales peligrosos, catástrofes o siniestros".

3.8.2.12 Ley N° 1160/97 – El Código Penal

Los hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana están regulados en el Título III, Capítulo 1°, parte Especial del Código Penal. La pena por la comisión de estos hechos puede consistir en la privación de la libertad o multa.

Entre los hechos punibles contra el medio ambiente se encuentran:

a) El ensuciamiento y alteración de las aguas;

b) La contaminación del aire;

c) La polución sonora;

d) El maltrato de suelos;

e) El procesamiento ilícito de desechos;

f) El ingreso de sustancias nocivas en el territorio nacional; y

g) El perjuicio a reservas naturales.

3.8.2.13 Ley N° 1.561/00 de Creación de la SEAM

"*Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente.*

Considerando, entre otros aspectos, que se han identificado indefiniciones, asimetrías, superposiciones, y vacíos a las estructuras jurídicas existentes relacionadas con aspectos ambientales, en el año 2.000 se crea el Sistema Nacional del Ambiente a través de la Ley Nº 1.561/2000, que tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución, y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

El ***Artículo 2º*** estipula sobre la creación del Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM), que se integra por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos nacionales, departamentales y municipales con competencia ambiental; las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, armónica y ordenada, en la búsqueda de respuestas y soluciones a la problemática ambiental, de forma además de evitar conflictos interinstitucionales, vacíos o superposiciones de competencia y responder eficientemente a los objetivos de la política ambiental.

A través del ***Artículo 3º*** se crea el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), órgano colegiado de carácter interinstitucional, como instancia deliberativa, consultiva, y definidora de la política ambiental nacional, y por medio del ***Artículo 7º*** se crea la Secretaría del Ambiente (SEAM), como institución autónoma, autárquica, con personería jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida.

Entre otros, la SEAM adquiere el carácter de aplicación de las siguientes Leyes: (Se mencionan las que podrían guardar relación con el estudio que nos ocupa).

- Ley Nº 294/93 - "De Evaluación de Impacto Ambiental", su modificación la 345/94, y su Decreto Reglamentario, vigente.

ING. TERESA RAMÍREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- Ley N° 352/94 - "De áreas silvestres protegidas".
- Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones etc.) que legislen en materia ambiental.

3.8.2.14 Ley N° 3001/06 de Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales

El objetivo de la presente Ley es propiciar la conservación, la protección, la recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

Se entiende por "servicios ambientales" a los generados por las actividades humanas de manejo, conservación y recuperación de las funciones del ecosistema que benefician en forma directa o indirecta a las poblaciones.

Son servicios ambientales:

a) *servicios ambientales relacionados con la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero*: fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción de carbono y otros gases de efecto invernadero. Las actividades a retribuir o financiar por este servicio incluyen protección y manejo de: bosques, proyectos de reforestación, arborización urbana, componente forestal de los proyectos o sistemas agroforestales, reforestación de orillas de ríos y nacientes, palmares, independientemente del tamaño o magnitud del proyecto de que se trate;

b) *servicios ambientales de protección de los recursos hídricos para diferentes modalidades de uso* (energético, industrial, turístico, doméstico, riego, etc.) y sus elementos conexos (acuíferos, manantiales, fuentes de agua en general, humedales, protección y recuperación de cuencas y microcuencas, arborización, etc.);

c) *servicios ambientales relacionados con la protección y uso sostenible de la biodiversidad:* protección de especies, ecosistemas y formas de vida; acceso a elementos de biodiversidad para fines científicos y comerciales;

d) *servicios ambientales de belleza escénica* derivados de la presencia de los bosques y paisajes naturales y de la existencia de elementos de biodiversidad y áreas silvestres protegidas, sean estatales o privadas, debidamente declaradas como tales; y,

e) *servicios ambientales de protección y recuperación de suelos*, y de mitigación de daños provocados por fenómenos naturales.

En el CAPÍTULO IV - CERTIFICADO DE SERVICIOS AMBIENTALES; *Artículo 7°,* se estipula que se emitirá un Certificado de Servicios Ambientales, a ser obtenido por **personas físicas o jurídicas que, en virtud del proyecto que vayan a ejecutar o la actividad que realicen**, estén obligadas a invertir en servicios ambientales; así como por cualquier otra persona física o jurídica, nacional o extranjera que tenga interés en prestar dichos servicios o a pagar para que un tercero lo preste, en las condiciones previstas en esta Ley.**En el caso que nos ocupa es responsabilidad del MOPC, como EJECUTOR DEL PROYECTO – obtener o garantizar la compra de Certificados de Servicios Ambientales.**

En el CAPITULO V - OBLIGACIÓN DE INVERTIR EN SERVICIOS AMBIENTALES; Artículo 11°, se establece que los proyectos de obras y actividades definidos como de **alto impacto ambiental**, tales como, *construcción y mantenimiento de caminos*, obras hidráulicas, usinas, líneas de transmisión eléctrica, ductos, obras portuarias, industrias con altos niveles de emisión de gases, vertido de efluentes urbanos e industriales u otros, según

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

el listado que al efecto determine el Poder Ejecutivo, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la **compensación por servicios ambientales**, por medio de la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al **1%** del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

3.8.2.14.1. Decreto N° 11202/13 que Reglamenta parcialmente el Artículo N° 11° de la Ley 3001/2006 y establece el mecanismo para avanzar en la Reglamentación del Artículo 8° (Resolución SEAM N° 1502/2014)

El *Decreto N° 11202/2013* del Poder Ejecutivo reglamenta parcialmente el Artículo N° 11° de la Ley 3001/2006 y establece el mecanismo para avanzar en la Reglamentación del Artículo 8°, que estipula que *"El Certificado de Servicios Ambientales es un título valor libremente negociable por quienes no están obligados en virtud de esta Ley o por sentencia judicial a invertir en servicios ambientales, y podrán negociarse en el mercado internacional para el pago de compensaciones medioambientales efectuadas por las personas físicas o jurídicas obligadas al efecto por las actividades o explotaciones que realicen y que sean consideradas nocivas para el ambiente*".

En relación a obras viales, este Decreto determina como proyectos de obras o actividades de Alto Impacto Ambiental, la *construcción y ampliación de rutas nacionales*; y la *extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos*.

Además, la ***Resolución N° 1502/2014*** del MADES establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de Proyecto de obras o actividades consideradas de alto impacto ambiental en el marco de la Ley 3001/2006.

En el Artículo 2° de la Resolución N° 1502/2014, se establece que "*Todos los Estudios de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp) de la obra o actividad considerada de Alto Impacto Ambiental deberá incluir a los efectos del cálculo correspondiente, un monto no inferior al 1% del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad de compensación por servicios ambientales*."

a) Obras de Alto Impacto Ambiental:

- El costo total adjudicado en el contrato de ejecución de la obra, bajo declaración jurada, incluyendo los rubros en detalle.
- Un plan de adquisición de certificados de Servicios Ambientales, que deberá contemplar lo siguiente: el valor estimado de la adquisición, la fuente de los recursos, el cronograma de adquisición acorde a la ejecución de la obra.

b) Actividades de Alto Impacto Ambiental:

- El costo de operación y mantenimiento anual, excluyendo los gastos administrativos del giro normal de la actividad.
- Un plan de adquisición de certificados de Servicios Ambientales, que deberá contemplar lo siguiente: el valor estimado de la adquisición, la fuente de los recursos, el cronograma de adquisición acorde a la ejecución de la actividad.

3.8.2.15 Ley N° 3.239/07 "De los Recursos Hídricos del Paraguay"

La Ley tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay.

En el *Artículo 3°* se estipula sobre los principios relativos a la gestión integral y sustentable de los recursos hídricos del Paraguay, que se resumen a continuación:

- Las aguas, superficiales y subterráneas, son propiedad de dominio público del Estado y su dominio es inalienable e imprescriptible;
- El acceso al agua para la satisfacción de las necesidades básicas es un derecho humano y debe ser garantizado por el Estado, en cantidad y calidad adecuada;
- Los recursos hídricos poseen usos y funciones múltiples y tal característica deberá ser adecuadamente atendida, respetando el ciclo hidrológico, y favoreciendo siempre en primera instancia el uso para consumo de la población humana;
- La cuenca hidrográfica es la unidad básica de gestión de los recursos hídricos;
- El agua es un bien natural condicionante de la supervivencia de todo ser vivo y los ecosistemas que los acogen;
- Los recursos hídricos son un bien finito y vulnerable;
- Los recursos hídricos poseen un valor social, ambiental y económico;
- La gestión de los recursos hídricos debe darse en el marco del desarrollo sustentable, debe ser descentralizada, participativa y con perspectiva de género; y
- El Estado paraguayo posee la función intransferible e indelegable de la propiedad y guarda de los recursos hídricos nacionales.

3.8.2.16 Ley N° 3180/07 de Minería, y sus Modificaciones

TÍTULO IV - SUSTANCIAS PÉTREAS, TERROSAS Y CALCÁREAS

CAPÍTULO I - De las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas

Artículo 36° **-** La actividad minera con relación a las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas no está sujeta a concesión por Ley, pero sí al permiso, control y fiscalización por parte del MOPC, conforme a lo establecido en la presente Ley y a la legislación ambiental vigente. Corresponderá al MOPC interpretar cuál es una sustancia, pétrea, terrosa o calcárea.

La misma fue modificada o ampliada en varios Artículos por las leyes N° 4269/11 y 4.935/13, las como:

Artículo 4°.- Ámbito de Aplicación. (Ley 4269/11)- La presente Ley de Minería norma las relaciones del Estado con las personas físicas y jurídicas, nacionales o extranjeras y las de éstas entre sí, respecto de la obtención de derechos y de la ejecución de actividades mineras; a) aquellas actividades mineras y complementarias que se desarrollan en el suelo y subsuelo, incluyendo los lechos de los ríos, arroyos y lagos, del territorio nacional. Se exceptúan del ámbito de aplicación de esta Ley, el petróleo, sus derivados y demás hidrocarburos; b) sobre los carbones minerales, las rocas bituminosas, y minerales radiactivos; y, c) las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas quedarán sujetas a las disposiciones del Título IV de la presente Ley y las reglamentaciones.

Artículo 73.- (Ley 4935/13) - Las explotaciones de sustancias pétreas, terrosas y calcáreas existentes antes de la vigencia de esta ley deberán ser registradas en el

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Registro de Minas con carácter obligatorio y perentorio dentro del plazo de seis meses y cumplir con lo dispuesto en esta ley y su reglamentación.

3.8.2.17 Ley N° 3556/08 – de Pesca y Acuicultura

Conforme a lo estipulado en el Art. 1°, esta Ley tiene por objeto regular la pesca, la acuicultura y las actividades conexas a las mismas, en cuerpos de aguas naturales, modificados y estanques que se encuentran bajo dominio público o privado, a través de disposiciones que permitan al Estado:

a) establecer los principios y las normas para la aplicación de prácticas responsables que aseguren la gestión y el aprovechamiento eficaz de los recursos acuáticos vivos, respetando el ecosistema, la diversidad biológica y el patrimonio genético de la Nación;

b) proteger la biodiversidad íctica y los procesos ecológicos, asegurando un ambiente acuático sano y seguro;

c) promover y proseguir acciones conjuntas con los países limítrofes, a través del Ministerio de Relaciones Exteriores, en los cursos de aguas compartidas para el logro de los fines de esta Ley unificando normativas; y

d) garantizar que las decisiones que se tomen con respecto a la fauna íctica se realicen en base a estudios científicos y técnicos.

3.8.2.18 Ley N° 3.956/09 - Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay y sus Modificaciones

Esta Ley tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental.

Los objetivos de esta Ley son:

- Garantizar que los residuos sólidos se gestionen sin poner en peligro la salud y el ambiente, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos;
- Priorizar la reducción de la cantidad de residuos sólidos, así como evitar el peligro que puedan causar a la salud y al ambiente;
- Promover la implementación de instrumentos de planificación, inspección, y control, que favorezcan la seguridad y eficiencia de las actividades de gestión integral de los residuos sólidos;
- Asegurar a los ciudadanos el acceso a la información sobre la acción pública en materia de gestión integral de los residuos sólidos, promoviendo su participación en el desarrollo de las acciones previstas; y
- Mejorar el ambiente y la calidad de vida, con disposiciones eficientes en cuanto a la seguridad sanitaria.

Esta Ley se basa en cinco Principios fundamentales:

- Principio de Co-responsabilidad. El generador de residuos o el causante de algún efecto degradante del ambiente, actual o futuro, es responsable, junto con las autoridades pertinentes, del costo de las acciones preventivas o correctivas de recomposición.
- Principio de Congruencia. Cualquier Norma departamental o municipal referida a este tema, debe ser adecuada a los mandatos de la presente Ley. En caso

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

contrario, lo establecido en ella prevalecerá sobre toda otra Norma que se le oponga.

- Principio de Prevención. Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que se puedan producir.
- Principio de Sustentabilidad. El desarrollo económico y social deberá realizarse a través de una gestión integral apropiada, de manera tal que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras.
- Principio de Valor de Mercado. Los residuos sólidos, producto del diario quehacer de una sociedad, pueden ser reutilizados, formando parte de la materia prima que requieren algunos sistemas productivos. Por tanto, tienen un valor de mercado de compra-venta.

El Artículo 27 de la referida Ley, fue modificada por la Ley N° 6488/ 2020.

3.8.2.18.1. Decreto N° 7391/2017 - Por el cual se Reglamenta la Ley N° 3956/2009

El presente Decreto establece las condiciones para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos, con la finalidad de prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana.

El ámbito de aplicación incluye a todo el territorio nacional, y sus normas son de cumplimiento obligatorio para las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas cuya actividad esté relacionada al Manejo Integral de los Residuos Sólidos establecidos en la Ley. Su Autoridad de Aplicación es el MADES.

En el Capítulo II incluye una serie de definiciones referidas a los residuos sólidos y su gestión, complementando las definidas en la Ley 3956.

En el Capítulo IV; Art. 8°, efectúa la clasificación de los residuos sólidos, entre los que resalta para el caso que nos ocupa, las establecidas en el ítem I, en general y II; sub-ítems b); e); h); y j).

3.8.2.19 Ley N° 3952/09 de Desagüe Pluvial

Establece que las Municipalidades serán competentes para la elaboración de proyectos de desagües pluviales, así como para su construcción, explotación y administración.

La misma señala en su *Artículo 2°,* que para la elaboración y ejecución de los proyectos, las municipalidades deberán considerar los factores socioeconómicos de la población, así como el impacto ambiental resultante.

En su *Artículo 3°,* la normativa menciona que las municipalidades podrán otorgar en concesión la elaboración del proyecto de prestación del servicio de desagüe pluvial, como también su construcción, explotación y administración, conforme a las disposiciones de la *Ley N° 1618/00 - De concesiones de obras y servicios públicos, y demás leyes aplicables*.

3.8.2.20 Ley N° 3.966/10 – Orgánica Municipal

Las Municipalidades también tienen participación en el saneamiento y protección del medio ambiente, ya que la *Ley Orgánica Municipal,* en sus Artículos 18°, 43° y 63° les otorga el derecho de legislar en materias tales como: suministro de agua, alcantarillas, aguas recreativas, y control de actividades industriales consideradas insalubres y/o peligrosas, en lo que se refiere a salud pública.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

El *Artículo 12,* establece las funciones, entra las que se destacan, en materia de **planificación, urbanismo y ordenamiento territorial**: a). la planificación del municipio, a través del Plan de Desarrollo Sustentable del Municipio y del Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial; b). la delimitación de las áreas urbanas y rurales del municipio; c). la reglamentación y fiscalización del régimen de uso y ocupación del suelo; d). la reglamentación y fiscalización del régimen de loteamiento inmobiliario; e). la reglamentación y fiscalización del régimen de construcciones públicas y privadas, incluyendo aspectos sobre la alteración y demolición de las construcciones, las estructuras e instalaciones mecánicas, eléctricas y electromecánicas, acústicas, térmicas o inflamables; f). la reglamentación y fiscalización de la publicidad instalada en la vía pública o perceptible desde la vía pública; g). la reglamentación y fiscalización de normas contra incendios y derrumbes; h). la nomenclatura de calles y avenidas y otros sitios públicos, así como la numeración de edificaciones; y i). el establecimiento, mantenimiento y actualización de un sistema de información catastral municipal.

En el Artículo 226, se establece la obligatoriedad de que cada Municipalidad cuente con un Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial. El Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial tendrá por finalidad orientar el uso y ocupación del territorio en el área urbana y rural del municipio para conciliarlos con su soporte natural.

El Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial es un instrumento técnico y de gestión municipal donde se definen los objetivos y estrategias territoriales en concordancia con el Plan de Desarrollo Sustentable y contiene como mínimo los siguientes aspectos: a) la delimitación de las áreas urbana y rural; b) la zonificación del territorio: establecimiento de zonas con asignaciones y limitaciones de usos específicos en función a criterios de compatibilización de actividades, optimización de sus interacciones funcionales y de concordancia con la aptitud y significancia ecológica del régimen natural; c) el régimen de fraccionamiento y de loteamiento inmobiliario para cada zona; d) el régimen de construcciones; e) el sistema vial; y, f) el sistema de infraestructura y servicios básicos.

3.8.2.21 Ley N° 4241/2010 de Restablecimiento de Bosques Protectores

La presente Ley declara de interés nacional el restablecimiento de bosques protectores de los cauces hídricos de la Región Oriental, y la conservación de los mismos y en la Región Occidental de la República del Paraguay, para contribuir al cumplimiento de medidas de adecuación y protección ambiental que se requieren para garantizar la integridad de los recursos hídricos, que constituyen propiedad de dominio público del Estado, conforme a lo dispuesto por el Artículo 23, inciso c) de la Ley N° 3239/07 'DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY'.

En el Art. 5° se establece que el Instituto Forestal Nacional - INFONA será la autoridad de aplicación de la presente Ley, en coordinación con la Secretaría del Ambiente (SEAM) y los Gobiernos Departamentales y Municipales.

El Art. 9° estipula que los bosques protectores deberán mantenerse o restablecerse en proporción directa con el ancho del cauce hídrico y las particularidades de las regiones naturales del país. El instituto Forestal Nacional - INFONA establecerá los parámetros mínimos y máximos exigibles para el cumplimiento del presente artículo, así como el tipo de especies a ser implantadas, de acuerdo con el Artículo 23, Inc. b) de la Ley N' 3239/07 "DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY".

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.8.2.22 Ley N° 4928/13 de Protección al Arbolado Urbano

Las disposiciones de esta Ley tienen por objeto regular la plantación, poda, tala, trasplante y cuidado de los árboles, dentro de todos los municipios del país.

En el CAPITULO II - DE LAS AUTORIZACIONES, se establecen:

Artículo 6° - Las actividades de poda severa, trasplante y tala de árboles en terrenos privados y públicos requieren la autorización de la Municipalidad en que se hallaren;

Artículo 7° - Todas las solicitudes de autorización para podas severas, trasplante y tala de árboles se formularán por escrito y en las mismas se individualizará la especie de árbol y las razones o motivos que justifiquen la acción solicitada;

Artículo 8° - Las actividades de poda severa, trasplante y tala de árboles en terrenos privados deberán adecuarse a las técnicas previstas por la Municipalidad autorizante para dicha actividad;

Artículo 9° - La Municipalidad autorizante fiscalizará que la tala de árboles sea realizada en la forma prescrita en la autorización expedida; y

Artículo 10° - En los casos de autorización de tala de árboles, el interesado deberá entregar a la Municipalidad, a modo de compensación, 10 (diez) árboles pequeños o plantines de la misma especie u otra indicada por la Municipalidad, por cada árbol derribado.

3.8.2.23 Ley N° 5211/14 de Calidad del Aire

Esta Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo.

En el*Artículo 3° -Ámbito de Aplicación*, estipula que están sujetas a las disposiciones establecidas en la presente Ley: las Fuentes Fijas; Fuentes Móviles y aquellas productoras portadoras de sustancias controladas conforme a lo establecido en el Capítulo II de la presente Ley, relacionadas a actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y del aire, sean de titularidad pública o privada.

Son consideradas **Fuentes Fijas:** son todas aquellas instalaciones; equipos u otra tecnología utilizada en establecimientos de actividades productivas, industriales; de servicios u otras capaces de generar Contaminación del Aire o de la Atmósfera, diseñadas para operar en un lugar determinado. No pierden su condición de tales, aunque se hallen montadas sobre un vehículo transportador, a efectos de facilitar su desplazamiento o puedan desplazarse por sí mismas, y **Fuentes Móviles:** son todas aquellas que pueden desplazarse entre distintos puntos, mediante un elemento propulsor, capaces de generar Contaminación del Aire o de la Atmósfera.

En el*Artículo 14° - Sistemas de gestión ambiental*, establece que la Secretaría del Ambiente, el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y las Municipalidades, en el ámbito de sus respectivas competencias, implementarán un sistema de gestión en los sectores de actividad pública y privada que fueran fuentes de emisión, con el objeto de promover una producción, un mercado y un transporte con menor poder contaminante posible, contribuyendo así a reducir la Contaminación del Aire.

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.8.2.23.1. Decreto Reglamentario N° 1269/2019 – Por el cual se reglamenta la Ley deCalidad de Aire

Conforme reza en el *Art. 2°,* el presente Decreto tiene por objeto reglamentar la Ley N° 5211/2014, a los efectos de su aplicabilidad y coordinación interinstitucional sobre atribuciones y funciones de la autoridad de aplicación con las demás instituciones vinculadas a la competencia en la citada Ley.

En el *Art. 3°*, incluye una serie de definiciones de términos que guardan relación con la calidad del aire, tales como: Transporte Público Masivo; Calidad del Aire; Sistema de Monitoreo de Calidad del Aire; Contaminantes primarios y secundarios; Emisiones, etc.

En la mayoría de los Artículos que conforman el presente Decreto, se establece que las cuestiones relativas a la calidad del aire serán reguladas a través de Resoluciones del MADES, en su carácter de Autoridad de aplicación de la Ley.

3.8.2.24 Ley N° 5016/14 - Nacional de Tránsito y Seguridad Vial

La presente Ley tiene por objeto:

a) Proteger la vida humana y la integridad física de las personas en el tránsito terrestre;

b) Preservar la funcionalidad del tránsito, los valores patrimoniales públicos y privados vinculados al mismo, y el medio ambiente circundante; y,

c) Contribuir a la preservación del orden y la seguridad pública.

Artículo 3° - La presente Ley regula el tránsito vehicular y peatonal; así como la seguridad vial. Sus disposiciones abarcan:

a) Las normas generales de circulación;

b) Las normas y criterios de señalización de las vías de tránsito o circulación;

c) Los sistemas - e instrumentos de seguridad y las condiciones técnicas indispensables para los vehículos;

d) El régimen de autorizaciones administrativas relacionadas con la circulación de vehículos; y

e) Las acciones consideradas como infracción a la misma y las sanciones aplicables en dichos casos.

3.8.2.25 Ley5552/2015 Que Clasifica y Categoriza las Rutas Nacionales, Departamentales y Vecinales

La presente Ley tiene por objeto categorizar y clasificar las rutas; caminos y vías que componen la Red Vial y establecer los efectos jurídicos del acto de categorización y clasificación emitidos por la autoridad de aplicación de la norma.

Artículo 3°.- Autoridad de Aplicación – Establece que el MOPC, es la autoridad de aplicación de la presente Ley y tiene competencia para aplicar las disposiciones establecidas en la presente Ley con relación a las Rutas Nacionales, Rutas Departamentales y Caminos Vecinales.

Las Municipalidades tendrán competencia para realizar por sí mismas o por terceros la proyección; creación, denominación; construcción, reconstrucción, mejoramiento; mantenimiento y ampliación de las Vías Municipales, de conformidad con las facultades y atribuciones establecidas en la Ley N° 3966/10 "ORGÁNICA MUNICIPAL".

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Artículo 4°.- Estipula sobre las atribuciones y obligaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones:

a. Categorizar; clasificar y establecer las características de las Rutas Nacionales, Departamentales y Caminos Vecinales que componen la Red Vial, en forma sistemática y ordenada, dirigido a alcanzar un tránsito ágil, dinámico y armonizado con las regulaciones de tránsito internacional.

b. Modificar la extensión, características y clasificación de las Rutas Nacionales, Departamentales y Caminos Vecinales que componen la Red Vial.

c. Administrar la Red Vial correspondientes a las Rutas Nacionales, Rutas Departamentales y Caminos Vecinales.

d. Establecer las condiciones de calidad técnica y seguridad con relación a la construcción, rehabilitación, mantenimiento y modificación de las Rutas Nacionales, Rutas Departamentales y Caminos Vecinales.

e. Realizar y contratar la construcción, rehabilitación, mantenimiento y modificación de la Red Vial.

f. Fiscalizar en forma adecuada el cumplimiento estricto de las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas que rigen los contratos suscriptos con los prestadores de servicios.

g. Sancionar el incumplimiento de las disposiciones establecidas en la presente Ley y sus reglamentaciones por parte de los sujetos que resultasen obligados a su cumplimiento.

3.8.2.26 Ley 5621/2016 de Protección del Patrimonio Cultural

El objeto de la presente Ley es la protección, salvaguardia, preservación, rescate, restauración y el registro de los bienes culturales de todo el país, así como la promoción, difusión, estudio, investigación y acrecentamiento de tales bienes. La autoridad de aplicación es la Secretaría Nacional de Cultura.

Conforme se define en la Ley 5621/16, el patrimonio cultural del país se encuentra constituido por los "*bienes muebles e inmuebles, materiales e inmateriales, ambiéntales y construidos, seglares o eclesiásticos, públicos o privados, en cuanto resulten relevantes para la cultura, en razón de los valores derivados de los mismos, en cualquiera de sus ámbitos, como: el arte, la estética, la arqueología, la paleontología, la arquitectura, la economía, la tecnología, la bibliografía, el urbanismo, el ambiente, la etnografía, la ciencia, la historia, la educación, la tradición, las lenguas y la memoria colectiva*".

En el Artículo 2° se establecen las finalidades de la Ley, según se resume a continuación:

a) Garantizar el carácter público y social del patrimonio cultural;

b) Establecer las acciones que hagan efectivo el cumplimiento de su objeto;

c) Establecer procedimientos e instrumentos de gestión para garantizar que las intervenciones a ser realizadas en el patrimonio cultural se ajustan a criterios de competencia y especialización;

d) Promover la creación de un sistema nacional de protección del patrimonio cultural y de coordinación interinstitucional para la aplicación de sus disposiciones a nivel nacional, departamental y municipal;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

e) Crear mecanismos de consulta con la ciudadanía en general y con las comunidades indígenas en particular, de conformidad con lo dispuesto en los convenios internacionales vigentes;

f) Identificar, inventariar y registrar los bienes culturales que comprenden el patrimonio cultural;

g) Establecer el régimen de procedimientos, estímulos y sanciones relativos a la aplicación de esta Ley; y

h) Fomentar la protección y la difusión del patrimonio cultural, a través de convenios internacionales y el intercambio y la cooperación entre los países.

En el *Artículo 45*, establece que se deroga la Ley N° 946/82 "de Protección de los Bienes Culturales" y demás disposiciones contrarias a la presente Ley.

3.8.2.26.1. Decreto N° 5665/2016 – Por el cual de adopta el objetivo, las prioridades y las metas Globales del Marco de SENDAI para la Reducción del Riesgo del Desastres 2015 – 2030

En el Art. 1°, establece, Adóptese el objetivo, las cuatro prioridades y las siete metas globales del Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres 2015 – 2030, aprobado en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) el 18-03-2015.

El marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres (2015-2030) es un documento internacional adoptado por países miembros de la ONU entre el 14 y el 18 de marzo de 2015 durante la Conferencia Mundial sobre Reducción de Riesgo de Desastres celebrada en Sendai, Japón, y aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en junio de 2015. El marco de Sendai sucede al marco de Hyogo para la acción (2005–2015), que hasta entonces había sido el acuerdo internacional más amplio sobre reducción del riesgo de desastres.

El marco de Sendai establece 4 prioridades concretas para la acción:

1. comprender el riesgo de desastres;
2. fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para una mejor gestión;
3. invertir en la reducción de riesgo de desastres para una mayor resiliencia; y
4. aumentar la preparación frente a desastres para responder mejor a ellos y para una mejor recuperación, rehabilitación y reconstrucción.

Para apoyar la valoración del progreso hacia la consecución de un menor riesgo de desastres, se han acordado 7 objetivos globales:

1. reducir sustancialmente la mortalidad mundial por desastres para 2030: 100 000 fallecidos anuales menos en el período 2020-2030 que en 2005-2015;
2. reducir sustancialmente el número de personas afectadas por desastres para 2030: 100 000 afectados anuales menos en el período 2020-2030 que en 2005-2015;
3. reducir las pérdidas económicas ocasionadas por desastres en el producto interior bruto (PIB) mundial para 2030;
4. para 2030, reducir sustancialmente el daño a infraestructuras críticas y la disrupción de servicios básicos (entre ellos salud e instalaciones educativas) ocasionados por desastres, a través del aumento de su resiliencia, entre otras medidas;

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

5. aumentar sustancialmente el número de países con estrategias nacionales y locales de reducción del riesgo de desastres para 2020;
6. aumentar sustancialmente la cooperación internacional con países en desarrollo, a través de un apoyo adecuado y sostenible, para complementar sus acciones nacionales de aplicación del marco de Sendai para 2030; y
7. aumentar sustancialmente para 2030 la disponibilidad de sistemas de alerta temprana multi-riesgo y el acceso de la población a dichos sistemas.

3.8.2.27 Ley N° 5804/2017 – Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales

La presente Ley tiene por objeto reglamentar la aplicación de lo previsto en el Código del Trabajo relativo a la seguridad, higiene y comodidad en el trabajo, mediante la implementación del Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales.

En el Artículo 3º se definen los objetivos del Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales, según se transcribe a continuación.

El Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales tiene los siguientes objetivos:

a) Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que puede afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo, tales como los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad.

b) Reglamentar las obligaciones frente a las contingencias de accidentes de trabajo y enfermedad profesional.

c) Fortalecer las actividades tendientes a establecer el origen de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales y el control de los agentes de riesgos ocupacionales.

d) Aplicación progresiva de los componentes y herramientas técnicas previstas en ésta Ley que hacen parte del Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales sean estas con relación de dependencia y/o independientes y tanto a las personas físicas o jurídicas del sector privado como del sector público.

En el Artículo 8º, entre otros estipula, que la Política será establecida desde una visión sistémica e integral por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social en su carácter de Autoridad de Aplicación del Código Laboral y la presente Ley.

3.8.2.28 Ley N° 5875/2017 - Nacional de Cambio Climático

El objeto de la presente Ley es establecer el marco general normativo que permita planificar y responder, de manera urgente, adecuada, coordinada y sostenida, a los impactos del cambio climático.

En el **Artículo 6°. - Plan Nacional de Cambio Climático,** indica que laPolítica Nacional de Cambio Climático contará con un Plan Nacional de Cambio Climático en el que se detallará un modelo integrado de actuación para alcanzar los objetivos establecidos en dicha política.

El Plan Nacional de Cambio Climático definirá las estrategias nacionales en materia de adaptación y de mitigación del cambio climático.

En el **Artículo 9°.** Se indica sobre las instituciones miembros de la **Comisión Nacional de Cambio Climático,** entre las cuales se encuentra el MOPC;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Además, el **Artículo 17.-** establece: cumplen los objetivos de la presente Ley y por ende de los esfuerzos en la lucha contra el cambio climático, las siguientes Leyes del ordenamiento jurídico nacional; Ley N° 294/93 "EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL"; Ley N° 352/94 "DE ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS"; Ley N° 96/92 "DE VIDA SILVESTRE"; Ley N° 3001/06 "DE VALORACIÓN Y RETRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES"; Ley N° 3239/07 "DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY"; Ley N° 3956/09 "GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY"; entre otros y todas las demás Leyes vigentes y las que se dicten en el futuro que contengan componentes de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.

3.8.2.29 Ley N° 6123/18 que eleva el rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente

Establece principalmente:

Artículo 1°. – Elévese al rango de *Ministerio del Ambiente* a la *Secretaría del Ambiente* dependiente de la Presidente de la Republica, que pasa a denominarse **Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible**.

Tendrá por objetivo diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base al derecho a un ambiente saludable y la protección ambiental.

Artículo 2°. – El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible se regirá por las disposiciones de la Ley N° 1561/00 "QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARIA DEL AMBIENTE", en la parte pertinente que no sean derogadas y no contraríen las disposiciones de la presente Ley.

3.8.2.30 Ley N° 6256/2018 - Que Prohíbe Las Actividades De Transformación Y Conversión De Superficies Con Cobertura De Bosques En La Región Oriental

La presente ley tiene por objeto regular la protección, la recuperación y el mejoramiento del bosque nativo en la Región Oriental para que, en un marco de desarrollo sostenible, el bosque cumpla con sus funciones ambientales, sociales y económicas, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del país y en cumplimiento de la Ley N° 5875/2017 "Nacional de Cambio Climático".

3.8.2.31 Ley N° 6.422/19 - Que modifica los artículos 41, 42, 43, 44 y 45 de la Ley N° 352/1994 "De Áreas Silvestres Protegidas"

Art. 41.- Todas las áreas silvestres protegidas, bajo dominio público o privado, deberán contar con al menos un profesional encargado de su manejo y dirección y con la cantidad de guarda parques necesarios para el desarrollo y cumplimiento del Plan de Manejo del área. Estos deberán ser profesionales en campos afines al manejo de áreas silvestres protegidas o personal capacitado, registrado y habilitado por la autoridad de aplicación.

Las funciones de las personas que prestarán servicios en las áreas silvestres protegidas bajo dominio público y privado serán reglamentadas por la autoridad de aplicación.

El nombramiento y/o contratación del personal estará a cargo de las entidades públicas, privadas o binacionales bajo cuyo dominio se encuentre el área silvestre protegida y se regirán bajo las leyes laborales correspondientes y por las disposiciones especiales dispuestas en esta Ley.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.8.2.32 Ley N° 6390/2020.- Que Regula la Emisión de Ruidos

La presente Ley tiene por objeto regular la emisión de ruidos capaces de afectar el bienestar o dañar la salud de personas o seres vivos, a fin de asegurar la debida protección de la población, del ambiente y de bienes afectados por la exposición a los ruidos.

El Artículo 3º estipula que están sujetos al cumplimiento de las disposiciones establecidas en esta Ley, todos los sujetos que realicen actividades o fueran emisores acústicos casuales o habituales que produzcan ruido dentro del territorio de la República, de titularidad pública o privada.

En el Artículo 4º se establece que las municipalidades serán autoridad de aplicación de la presente Ley.

La misma deroga la Ley N° 1100/97 de Prevención de la Polución Sonora.

3.8.2.33 Especificaciones Técnicas Ambientales Generales para obras Viales del MOPC

Las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) están organizadas en Capítulos que se mencionan a continuación: Capítulo I: Introducción y Disposiciones Generales; Capítulo 2: Especificaciones Técnicas Ambientales para las diferentes Etapas del Ciclo Vial; Capítulo 3: Ejecución, supervisión y control de las ETAGs; Capítulo 4 - Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, que incluye las Normas Básicas de Atención Medica en Zonas de Obras Viales, y Capítulo 5 - Sanciones por incumplimientos de las ETAGs.

Las ETAGs para obras viales, es el documento que engloba las medidas ambientales generales, preventivas de impactos ambientales negativos directos, que son de cumplimiento obligatorio para el Contratista de Obras. Su aplicación es controlada a través de la Empresa Fiscalizadora de las Obras, que cuenta con el concurso de un Ambientalista en su cuadro de personal.

El documento establece condiciones que deberán cumplirse en el desarrollo de los rubros principales, prestando especial atención al cuidado de los recursos físicos, biológicos, y sociales, más susceptibles de ser afectados.

Este documento establece las obligaciones de las Consultoras de Diseño y Fiscalización y en especial para la **Etapa constructiva de las obras las correspondientes al CONTRATISTA DE OBRAS, indicando entre otros, la RESPONSABILIDAD de éste último en la OBTENCIÓN DE PERMISOS (del propietario de áreas a ser utilizadas como campamentos, préstamos de suelo, canteras, DIMABEL, etc.), LICENCIAS AMBIENTALES DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS**, etc.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.8.2.34 Marco de Gestión Ambiental y Social del Programa

El Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) reúne los procedimientos y medidas para manejar los eventuales impactos y riesgos que generen los proyectos específicos a ejecutar en el marco de los Programas de Mejoramiento de Caminos Vecinales.

Entre otros, el MGAS proporciona lineamientos a seguir en las intervenciones con comunidades no indígenas e indígenas, para la restitución de medios de vida y para la recomposición forestal. Incluye además, guías de procedimientos a seguir en caso de incidentes con grupos insurgentes y para la reducción del riesgo de mortandad de especies de fauna silvestre, entre otros.

El objetivo general del MGAS, es asegurar un adecuado manejo ambiental y social de los proyectos que sean financiados por el Programa, mediante el uso de instrumentos de gestión ambiental y social que se definan sobre la base de diagnósticos, metodologías, instrumentos y procedimientos más adecuados para el cumplimiento de tal fin.

Entre los objetivos específicos se citan:

- Identificar un marco de referencia dentro del cual se desarrollen las operaciones del Programa, que incluya las normativas más relevantes a los aspectos ambientales y sociales de las obras y el marco institucional con sus responsabilidades, para una adecuada gestión ambiental y social.
- Describir las políticas de salvaguardas ambientales y sociales del BID aplicables, que permitan identificar y atender riesgos e impactos ambientales y sociales durante el diseño, la ejecución y operación del Programa, asegurando su sostenibilidad.
- Definir los instrumentos de gestión ambiental y social a desarrollarse durante las fases del ciclo del Programa a fin de asegurar su calidad y la sostenibilidad ambiental y social.

3.8.2.35 Manual de Gestión Social del MOPC

El Manual de Gestión Social, tiene como objetivo prevenir, mitigar y compensar los impactos sociales, y delinea las estrategias e instrumentos necesarios para su gestión en proyectos de infraestructura.

Sirve como herramienta para la gestión de los componentes sociales en las obras y proyectos encarados por el MOPC, en sus diferentes etapas - Pre- Inversión (perfil; pre-factibilidad y factibilidad); Inversión (diseño y ejecución); y Post-Inversión (cierre, operación y mantenimiento).

3.8.2.36 Algunas Normativas relativas a Comunidades Indígenas

El marco normativo está constituido, entre otros, por:

- Capítulo V de la Constitución Nacional de la República del Paraguay (arts. 62-67).
- LeyN° 234/93 que ratifica el convenio 169 de la O.I.T. sobre "Pueblos Indígenas y Tribales en Países independientes
- Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas, que en su Artículo 1 establece que: Los Estados respetarán el derecho a dicha auto identificación como indígena en forma individual o colectiva, conforme a las prácticas e instituciones propias de cada pueblo indígena de esta declaración, de la cual es signatario el Estado paraguayo.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Establece el derecho, como pueblos o como individuos indígenas, al disfrute pleno de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales reconocidas en la Carta de las Naciones Unidas, la Declaración Universal de Derechos Humanos y las Normas Internacionales de Derechos Humanos. Establece: el derecho a la libre determinación y a la autonomía o al autogobierno.

- Resolución del INDI N° 2039/10 Sobre Consulta. "Por la cual se establece la obligación de solicitar la intervención del Instituto Paraguayo del Indígena (INDI) para todos los procesos de consulta en las comunidades indígenas".
- Resolución MOPC N° 1899/16, que aprueba la Guía de Procedimiento de Trabajo con Pueblos Indígenas.
- Decreto N° 1039/18 "Por el cual se aprueba el Protocolo para el Proceso de Consulta y Consentimiento Libre, Previo e Informado con los pueblos Indígenas que habitan el Paraguay
- Decreto N° 8545/06 "Por el cual se crea el Registro de Liderazgo y Personería jurídica, de Inmuebles Organizaciones Indígenas e Indigenistas, dependiente del Instituto Paraguayo del Indígena (INDI)"
- Ley N° 5469/15 "De la Salud de los Pueblos Indígenas"
- PROTOCOLO DE INGRESO A LAS COMUNIDADES INDÍGENAS DEL PAÍS, aprobado por el Instituto Paraguayo del Indígena, por Resolución P/N° 171 de fecha 23 de abril de 2020, para evitar el contagio y expansión del coronavirus - COVID19. En el marco del Art. 4° del Decreto N° 3456/20.

3.8.2.37 LeyN° 234/93 que ratifica el convenio 169 de la O.I.T. sobre "Pueblos Indígenas y Tribales en Países independientes

Artículo 1:

1. El presente Convenio se aplica:

a) A los pueblos tribales en países independientes, cuyas condiciones sociales, culturales y económicas les distingan de otros sectores de la colectividad nacional, y que estén regidos total o parcialmente por sus propias costumbres o tradiciones o por una legislación especial; y,

b) A los pueblos en países independientes, considerados indígenas por el hecho de descender de poblaciones que habitaban en el país o en una región geográfica a la que pertenece el país en la época de la conquista o la colonización o del establecimiento de las actuales fronteras estatales y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conservan todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas o parte de ellas.

2. La conciencia de su identidad indígena o tribal deberá considerarse un criterio fundamental para determinar los grupos a los que se aplican las disposiciones del presente Convenio.

3.- La utilización del término "pueblos" en este Convenio no deberá interpretarse en el sentido de que tenga implicación alguna en lo que atañe a los derechos que pueda conferirse a dicho término en el derecho internacional.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.8.2.38 Decreto N° 1039/2018, POR EL CUAL SE APRUEBA EL PROTOCOLO PARA EL PROCESO DE CONSULTA Y CONSENTIMIENTO LIBRE, PREVIO E INFORMADO CON LOS PUEBLOS INDÍGENAS QUE HABITAN EN EL PARAGUAY

Art. 1°- Apruébase el «Protocolo para el proceso de consulta y consentimiento libre, previo e informado con los pueblos indígenas que habitan en el Paraguay», el cual forma parte, como Anexo, del Decreto.

Art. 2°- Dispónese la vigencia del Protocolo aprobado en el Artículo 1°, a partir de los 90 días de la firma del Decreto.

Art. 3°- Autorizase al Instituto Paraguayo del Indígena, a dictar los reglamentos pertinentes para el efectivo cumplimiento del Protocolo, con la colaboración de los Pueblos Indígenas.

3.8.2.39 Ley Nº 5469/15 "De la Salud de los Pueblos Indígenas"

El objeto de la presente Ley es garantizar a los Pueblos Indígenas el acceso a los servicios de salud y el reconocimiento, respeto y fortalecimiento de los sistemas propios de atención a la salud de los diversos Pueblos Indígenas.

FUENTE: BIBLIOTECA Y ARCHIVO CENTRAL DEL CONGRESO DE LA NACIÓN.

3.8.3 Marco Institucional

3.8.3.1 Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADES

Conforme a la Ley 1561/2000, la SEAM (Actual MADES), tiene por objeto la formulación de políticas, así como la coordinación, la supervisión y la ejecución de las acciones ambientales y de los planes, programas y proyectos enmarcados en el Plan Nacional de Desarrollo y aquellos referentes a la preservación y la conservación, la recomposición y el manejo de los recursos naturales; el ordenamiento ecológico y del ambiente en general, propendiendo al mejoramiento permanente de las condiciones de vida de los distintos sectores de la sociedad a modo de garantizar el crecimiento económico, la equidad social y sustentabilidad ecológica.

En consecuencia, en el ámbito nacional, el MADES, es la autoridad de aplicación y control de la legislación ambiental. Su misión es organizar, liderar y consolidar un sistema nacional de gestión ambiental y de manejo sostenible de los recursos naturales, así como la conservación de la biodiversidad, mediante la formulación e instrumentación de las políticas nacionales en la materia, integrados con otros organismos, descentralizando competencias y con activa participación de la población civil.

Es la autoridad de aplicación de la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, entre otras leyes ya indicadas precedentemente.

3.8.3.2 Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones

El MOPC, es el organismo encargado de elaborar, proponer y ejecutar las políticas y disposiciones del poder ejecutivo referente a las infraestructuras y servicios básicos para la integración y desarrollo económico del país.

Es la Autoridad Reguladora del Sector Transporte en el ámbito nacional, y en tal carácter, define y controla la implementación de las políticas vinculadas a este Sector, siguiendo las orientaciones del Poder Ejecutivo.

Corresponde a esta Cartera Ministerial las responsabilidades de bienes y servicios públicos siguientes: Obras Públicas; Transporte; Comunicaciones; Energía; Minas; Turismo y Parques Nacionales; y Monumentos Nacionales.

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

El marco normativo de referencia para la formulación del presente Proyecto de Inversión comprende la Ley N° 167 del 25 de mayo de 1993, Que aprueba con modificaciones el Decreto-Ley N° 5 de fecha 27 de marzo de 1991 "que establece la Estructura Orgánica y Funciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones".

La mencionada ley establece en el Capítulo I Objetivos y Funciones:

"Art 2º.- El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones es el organismo encargado de elaborar, proponer y ejecutar las políticas y disposiciones del Poder Ejecutivo referente a las infraestructuras y servicios básicos para la integración y desarrollo económico del país. El Ministerio tiene como objetivo principal facilitar las infraestructuras públicas de su competencia y establecer normas al respecto, que sean de utilidad a la producción, comercialización y consumo del país. Corresponde a esta Cartera Ministerial las responsabilidades de bienes y servicios públicos siguientes: Obras Públicas, Transporte, Comunicaciones, Energía, Minas, Turismo y Parques Nacionales, y Monumentos Nacionales." "Art 3º.- El Ministerio de Obras Públicas Comunicaciones, como órgano del Poder Ejecutivo tendrá, entre otras, las siguientes funciones y competencias.

a) Ejercer el gobierno de todas las reparticiones dependientes del Ministerio y servir de vínculo entre las Entidades Autárquicas pertinentes y el Poder Ejecutivo;

b) Establecer el relacionamiento político, legal, administrativo, financiero y técnico con el Poder Ejecutivo y con las demás Carteras Ministeriales del Estado, así como otras Instituciones Nacionales e Internacionales relacionados con sus funciones y responsabilidades, y así cumplir coordinadamente los objetivos de desarrollo nacional;

c) La administración del buen uso y cuidado de los bienes patrimoniales del Estado a cargo del Ministerio. La administración patrimonial de los Entes Descentralizados relacionados a la Cartera será ejercida conforme a lo dispuesto en sus respectivas Cartas Orgánicas;

d) Proteger, administrar y reglamentar el uso, así como sancionar sobre los abusos, de los bienes y servicios públicos correspondientes a la Cartera;

e) Programar, elaborar y proponer el Presupuesto de la Cartera a las autoridades correspondientes, y una vez aprobado, ejecutarlo en conformidad con las disposiciones legales al respecto. Los Entes Descentralizados relacionados a la Cartera, referente a esta materia, deberán proceder conforme a lo dispuesto en sus respectivas Cartas Orgánicas;

f) Programar, administrar y controlar el uso de los recursos financieros, económicos, humanos y tecnológicos para responder a las necesidades nacionales e institucionales de sus funciones;

g) Planificar, fijar objetivos y metas a ser alcanzados y trazar políticas que deben ser adoptadas dentro de la Cartera Ministerial; y

h) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales que afectan a las funciones del Ministerio y sus dependencias".

3.8.3.3 Sistema de Inversión Pública

La formulación y evaluación del presente proyecto se encuadra en el marco legal y normativas vigentes para la Administración del Sistema de Inversión Pública (SNIP).

La Ley 4394/2011 modifica la Ley 109/91 "Que establece las funciones y estructura orgánica del Ministerio de Hacienda" y aprueba la creación de la Dirección del

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sistema de Inversión Pública dependiente de la Subsecretaría de Estado de Economía.

En su Art. 6° se expresa: La Subsecretaría de Estado de Economía en coordinación con las entidades del área económica y de planificación del Estado tendrán a su cargo la formulación y evaluación de la Política Fiscal, de deuda pública, de inversión pública y de su impacto social.

En los asuntos que competen al Ministerio de Hacienda, manejará las relaciones con los Organismos Financieros nacionales e internacionales, las negociaciones financieras internacionales y los acuerdos económicos bilaterales y multilaterales.

Tendrá también a su cargo:

a) La Administración del Sistema de Inversión Pública, con el objetivo de optimizar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión. En coordinación con la Secretaría Técnica de Planificación y la Oficina Nacional de Proyectos, tendrá como funciones las de evaluar los proyectos que están en la fase de pre-inversión; manejar y actualizar la base de datos de los proyectos de inversión; realizar la evaluación posterior de los proyectos ejecutados; participar en la identificación de los sectores prioritarios para el destino de las inversiones públicas; así como proponer las directivas que mejoren el funcionamiento de las fases de los proyectos y la base de datos de los mismos, en coordinación con las demás reparticiones del Estado que estén involucradas en alguna fase del proceso de aprobación y control de los proyectos de inversión;

b) La coordinación de las tareas relacionadas con la formulación, presentación, evaluación, ejecución y monitoreo de los proyectos de inversión financiados con recursos del Fondo de Convergencia Estructural del Mercosur (FOCEM) y las Alianzas Público-Privadas;

c) La Administración del Sistema de Información Económica y Financiera; para lo cual definirá las políticas, normas, lineamientos y procedimientos relativos al Sistema; y,

El Sistema de Control de Gestión de las Empresas Públicas y las Sociedades Anómicas con participación accionaria del Estado.

3.8.3.4 Gobierno Departamentalde Canindeyú

En el marco de la Ley 436/94 – Orgánica Departamental, los gobiernos departamentales directamente involucrados, son el nexo más directo a los Planes de Desarrollo Nacional, y es a través de sus secretarías que se aplicarán las Políticas del Estado.

3.8.3.5 Municipalidades

Las Municipalidades identificadas en el Diagnóstico Socioeconómico para cada Tramo en Estudio, constituyen los Gobiernos Locales en el ámbito de su jurisdicción administrativa y territorial, con autonomía política, administrativa y normativa, en el marco de la Ley Orgánica Municipal.

Observación: Ver además Componente Social presentado en Volumen Independiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.8.4 Marco de Referencia

3.8.4.1 Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Transporte del Paraguay (2020).

Este estudio tuvo como objetivo realizar el Plan Maestro de Infraestructura y Servicios de Trasporte del Paraguay elaborado en el año 2020 para el período 2020 – 2040. Para ello se definieron de acuerdo con las condiciones actuales y previstas para el futuro, los planes estratégicos de infraestructura de transporte multimodal de Paraguay, con énfasis en los modos terrestre y fluvial. Como consecuencia de los planes que consideran corto, mediano y largo plazo (5, 10 y 20 años respectivamente) se elaboraron los respectivos programas de infraestructura que materializan los planes, alineados con los objetivos estratégicos planteados en el Plan de Desarrollo 2030: reducir la pobreza e incrementar el desarrollo social, el crecimiento económico inclusivo y la inserción del Paraguay en el mundo en forma adecuada.

3.8.4.2 Plan Nacional de Seguridad Vial (PNSV) 2013-2018.

Este documento contiene la propuesta a desarrollar como Plan Nacional de Seguridad Vial 2013--2018, el cual incluye, un cronograma general 2013--2018 para la implementación de cada una de las 12 estrategias y sus respectivos objetivos específicos y operativos definidos en pro de la seguridad vial.

La estrategia N° 2 "Concienciación e involucramiento gubernamental", se basa en fortalecer la capacidad institucional o reestructurar las entidades existentes que trabajan directamente con aspectos relativos a la seguridad vial. Las instituciones relacionadas directamente con el problema, como son el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, el Ministerio de Educación y Cultura, el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; el Ministerio Público, el Ministerio de Defensa; Ministerio del Interior, la Policía Nacional y las municipalidades, entre otras. Al mismo tiempo, se debe tener la participación y apoyo del Congreso de la República.

3.8.4.3 Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, en el numeral 8.5. Descriptivo y líneas de Acción para el Sector Energía, Transporte e Infraestructura, indica ¨Desarrollar normas y especificaciones técnicas: que consideren las variaciones climáticas en las obras civiles, construcción de viviendas e infraestructura pública, que incluya los conocimientos ancestrales existentes en la construcción de viviendas y otras edificaciones (materiales resilientes y adecuados al clima local).

En el numeral 8.6. Insumos para el Plan de Acción para el Sector Energía, Transporte e Infraestructura, indica entre las acciones, las siguientes:

- Elaborar normas y especificaciones técnicas que consideren las variaciones climáticas en las obras civiles, construcción de viviendas y de infraestructura pública.
- Contar con vías de comunicación (fluvial, terrestre, etc.) de todo tiempo, construcción de obras públicas y edificios seguros a eventos extremos.

3.8.4.4 Plan Estratégico Institucional MOPC 2020 – 2023

El presente proyecto se enmarca en los objetivos estratégicos del Plan Estratégico Institucional 2020 – 2023 del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (PEI – MOPC).

De manera específica se vincula a los siguientes objetivos con sus indicadores, los cuales se observan en el cuadro del PEI MOPC 2020 – 2023.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- Contribuir al mejoramiento de la seguridad vial: Km de rutas con señalización Vertical/Horizontal.
- Mejorar la conectividad para obtener una efectiva integración social territorial: Longitud de rutas de todo tiempo.
- Facilitar la transitabilidad para asegurar el acceso a los servicios básicos: Longitud de Camino transitables.

Tabla 99: PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL MOPC 2020 – 2023

MOPC – PLAN ESTRATEGICO INTITUCIONAL 2020-2023	
CUADRO DE MANDO DE INDICADORES: GABINETE DEL VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES.	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	**INDICADORES**
Mejorar la calidad de las obras públicas.	Porcentaje de dependencias internas de obras públicas capacitadas en cuestiones de calidad.
	Numero de talleres sobre concienciación de calidad impartidos.
	Porcentajes de normativa de país desarrollada.
	Creación de dependencia de Calidad en GVMOP.
Contribuir al mejoramiento de la seguridad vial.	% Implementación auditoria: proyectos viales auditados.
	Km de rutas con señalización Vertical / Horizontal.
	Cantidad de obras para mejoramiento de la seguridad vial de zonas escolares.
	km de Sistemas de contención Vehicular implementados.
Mejorar la conectividad para obtener una efectiva integración social territorial.	Longitud de rutas de todo tiempo.
Facilitar la transitabilidad para asegurar el acceso a los servicios básicos.	Longitud de Caminos transitables.
Mejorar la eficiencia en los procesos relacionados a la gestión de planificación y proyectos.	Sistemas informáticos de gestión implementados e integrados (%).
	Plan de comunicación Implementado (%).
Implementar iniciativas de mejora continua e innovación.	Centro tecnológico implantado.
	Lecciones aprendidas identificadas e incorporadas en procesos (%).
	Regulaciones revisadas y ajustadas.
Priorizar la conservación del patrimonio de las obras públicas.	Longitud de red vial mantenida, bajo estándares establecidos (Km).
	Cantidad de obras públicas mantenidas y conservadas.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

MOPC – PLAN ESTRATEGICO INTITUCIONAL 2020-2023	
CUADRO DE MANDO DE INDICADORES: GABINETE DEL VICEMINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES.	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	**INDICADORES**
Desarrollar e implementar el sistema integral de gestión de talento humano.	Porcentaje de sistematización de los procesos y subprocesos de Talento Humano (Cantidad de procesos de TH Sistematizados/Cantidad total de procesos de TH) *100.
Disponer de la información y sistemas claves para la ejecución de la estrategia.	Implementación de sistema de Gobernanza.
Contar con recursos humanos idóneos, motivados y altamente capacitados con sensibilidad social.	Nivel de satisfacción de funcionario (Resultado de encuesta de Medición de Clima Organizacional).
Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos financieros.	Porcentaje de ejecución presupuestaria (presupuesto ejecutado/presupuesto aprobado) * 100.

Fuente: MOPC (2020)

3.8.4.5 Concordancia del Proyecto con el Plan de Desarrollo

- **Vinculación del Proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2030 (PND 2030).**

Este proyecto se encuentra alineado al Eje Estratégico de Crecimiento Económico Inclusivo que focaliza la mejora de la Competitividad e Innovación con una Gestión Pública Eficiente y Transparente, y Ordenamiento Territorial. Además de Inserción de Paraguay en el Mundo mediante Integración económica regional.

Eje Estratégicos

1. Reducción de la pobreza y Desarrollo Social

1.1 Desarrollo Social Equitativo

1.3 Desarrollo Local Participativo

2. Crecimiento Económico Inclusivo

2.2. Competitividad e Innovación

2.3. Regionalización y Diversificación Productiva

Tabla 100: VINCULACIÓN CON EL PND 2030

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2030		**LÍNEAS TRANSVERSALES**			
		Igualdad de Oportunidades	**Gestión Pública Eficiente y Transparente**	**Ordenamiento Territorial**	**Sostenibilidad Ambiental**
EJES	Reducción de la pobreza y Desarrollo Social	Desarrollo Social Equitativo	Servicios Sociales de Calidad	Desarrollo Local Participativo	Hábitat Adecuado y Sostenible

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2030		LÍNEAS TRANSVERSALES			
		Igualdad de Oportunidades	**Gestión Pública Eficiente y Transparente**	**Ordenamiento Territorial**	**Sostenibilidad Ambiental**
ESTRATÉGICOS	Crecimiento Económico Inclusivo	Empleo y Seguridad Social	Competitividad e Innovación	Regionalización y Diversificación Productiva	Valorización del Capital Ambiental
	Inserción de Paraguay en el Mundo	Igualdad de Oportunidades en un Mundo Globalizado	Atracción de Inversiones, Comercio Exterior e Imagen País	Integración Económica Regional	Sostenibilidad del Hábitat Global

Fuente: PND 2030

3.8.4.6 Concordancia con los Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible (ODS)

Teniendo en cuenta que la inversión en infraestructura y la innovación son motores fundamentales del crecimiento y el desarrollo económico. Con más de la mitad de la población mundial viviendo en ciudades, el transporte masivo y la energía renovable son cada vez más importantes, así como también el crecimiento de nuevas industrias y de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

En este contexto, el presente proyecto concuerda con los objetivos 9 y 11 que se describen en la tabla a continuación.

Tabla 101: OBJETIVOS Y METAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

No	**Objetivo**	**Metas**
9	Industria, innovación e infraestructura	9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.
11	Ciudades y comunidades sostenibles	11.1 Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales

Fuente: ODS

ING. TERESA RAMÍREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.9 PROMOCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL

3.9.1 Componente Social No Indígena

Conforme está establecido en los TDR, con las informaciones generadas y analizadas, se propició la participación comunitaria, a fin de fortalecer los procesos de análisis socio-ambiental, técnico y económico de las Alternativas analizadas.

La participación de la ciudadanía en los diferentes procesos que vinculan los estudios para los diseños de los proyectos conforma un aspecto trascendental en la hora de definir los mismos, en especial aquellos proyectos que impactan en las comunidades trayendo beneficios con relación al desarrollo de las mismas.

Esta participación desde esta consultoría se da través de diferentes metodologías, desde las entrevistas informativas a las Autoridades locales, los recorridos, visitas y entrevistas con los habitantes con liderazgos en sus comunidades, estas estrategias son desarrolladas con la finalidad de elevar datos importantes que alimentaran los diferentes estudios en ejecución. Este trabajo participativo, derivó en las Consultas efectuadas, lo cual se inició, para el componente socioambiental con los trabajos de campo específicos desarrollados, conjuntamente con la Supervisión de la ECATEF/DGSA del MOPC.

Las consultas púbicas tienen por objetivo primeramente informar a las comunidades y autoridades de los diferentes territorios acerca de las implicancias reales de los trabajos a ser realizados, relevar la opinión o sugerencias respecto a la orientación de los tamos en estudio, así como coordinar el acompañamiento de los mismos a los trabajos en las comunidades, para luego ser devuelta con las observaciones técnicas, de esta manera se asegura el involucramiento de todos los sectores desde el diseño de los proyectos, lo que lleva al compromiso de gestión para que este diseño sea un proyecto ejecutable.

Es con este desafío que se iniciaron los procesos de consultas en las comunidades, como no indígena, para lo cual se ha asegurado en contar con una guía para el desarrollo pertinente de la misma, presentado en el Informe de Avance, cuyas actividades principales se resume a continuación:

La estrategia metodológica se basa primeramente en la coordinación de los actores institucionales instancias del MOPC (DCV, DGSA, DIRCOM) y las áreas de Trabajo de la Consultora.

3.9.1.1 ACTIVIDADES

Etapa 1: Invitaciones y seguimiento a la participación de las autoridades y referentes locales de cada comunidad.

- Relevamiento de la información autoridades nacionales, departamentales y municipales, líderes de la comunidad, mapa de actores. Para el efecto se efectuaron recorridos con la Supervisión UEP/DGSA haciendo observaciones directas, panorámicas o localizadas, toma de muestras, contactos iniciales con los distintos grupos de actores involucrados, enriqueciendo la Identificación ya efectuada por el Equipo Técnico de los Estudios Socioeconómicos y de Tránsito.
- Elaboración de borradores de notas de invitación para las autoridades locales;
- Elaboración de Flyers para la comunicación en las comunidades;
- Invitación y seguimiento a fin de garantizar la participación de los actores;
- Elaboración de agenda y materiales a utilizarse en las consultas.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Etapa 2: Implementación de las primeras consultas.

- Coordinación con las sedes para la previsión logística;
- Desarrollo de las consultas, desarrollo de la agenda prevista (esta agenda constituye las líneas de trabajo de la consultora, expone las acciones realizadas y por realizarse, así como los alcances en la comunidad);
- Registro y actas de las Consultas.

Etapa 3: trabajo técnico en campo y gabinete de manera a evaluar la incorporación de las propuestas o recomendaciones por parte de los y las pobladoras.

- Sistematización de las consultas.

Un Resumen de la sistematización de las consultas realizadas se presenta a continuación, con los medios de verificación correspondientes.

En anexo es presentado las evidencias de la realización de las Consultas, las cuales incluyen el registro fotográfico de las actividades junto con las actas y lista de participantes.

3.9.1.2 Resumen de Sistematización de las Consultas Públicas

3.9.1.2.1. Primaras Consultas Públicas realizadas en el Departamento de Canindeyú

Tabla 102: Mapa De Actores Tramos 11 y 17

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Publico	Gubernamental	Municipalidad	José María Cantero	Intendente
Publico	Gobierno Local	Municipalidad	Prof. Leonardo Miltos	Concejal de la zona
Publico	Gubernamental	Municipalidad	Prof. Eraldo Cañete	Concejal de la zona
Org.Civil	Comunitaria	Escuela del 5° encuadre	Prof. Crispín Marecos	Miembro proyecto de asfalto
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro asfalto	Juan Benicio Giménez	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro asfalto	Víctor Hugo Ibarra	Miembro
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro asfalto	Rafael López	Miembro
Público	Gubernamental	Esc. Francisco L. Rojas	Prof. Blanca Nieves Franco	Directora

ING. TERESA RAMIREZ DE IRARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Público	Gubernamental	Prof. Néstor Miltos	Col. Francisco L. Rojas	Director
Org.Civil	Comunitaria	Comité de productores "9 de marzo	Ramón Samudio	Secretario
Org.Civil	Comunitaria	USF	Dr. Eugenio Franco	Director
Publico	Gubernamental	Col, 7° encuadre	Prof. Blásida Diaz Brandell	Directora
Publico	Gubernamental	Colegio Agrícola "Ubaldo Chamorro"	David Martínez	Director
Publico	Gubernamental	Escuela del 5° encuadre	Prof. Leonardo Miltos	Concejal de la zona
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro asfalto	Prof. Eraldo Cañete	Concejal de la zona

Tabla 103: PRIMERA CONSULTA – TRAMOS 11 y 17

Tramo 11	**Maracaná - Ao. Kanguery**
Tramo17	**Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre**
Lugar, Fecha y hora de la consulta	Colegio Nacional Maracaná. 15 de diciembre 2021 13.00 horas
Participantes **N° de Participantes: 49 personas**	Estuvieron presentes el Intendente, concejales y miembros de organizaciones vecinales y autoridades educativas
Presentación de los Aspectos Técnicos	Los técnicos especialistas presentaron la descripción de los tramos, destacando las características ambientales generales: descripción del suelo, cursos hídricos, flora y fauna. Así también las especificaciones técnicas de los caminos vecinales a ser estudiados y las alternativas.
Opinión de la comunidad	Apoyo de las autoridades al proyecto y a la población para realizar las gestiones necesarias para lograr las cesiones de terrenos
Acuerdos llegados	•Realizar desvíos en el trazado original frente a las instituciones educativas en los encuadres 3 y 4 •Conversar con los vecinos propietarios para el traslado de cercos en las zonas que así lo meriten •Considerar obras complementarias en las zonas que se precisen

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 11	**Maracaná - Ao. Kanguery**
Tramo17	**Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre**





Tabla 104: Mapa De Actores Locales Tramos 12 y 13

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	NOMBRE	CARGO
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Fernando Ruiz Díaz	Intendente
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Rudy Cubilla	Pte. De la Junta
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Cipriano Barrios	Concejal Municipal
Org.Civil	Comunitaria	Comisión San Blas Pro Camino	Alfirio Cubilla	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Junta de saneamiento	Juan Vera	Presidenta
Org.Civil	Comunitaria	Escuela Visokolan	Vicente López	Director
Org.Civil	Comunitaria	Comisión de Seguridad	Efigenio Yegros	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Club Sportivo Nueva Vida	Gerónimo Estigarribia	Presidente
Publica	Gubernamental	Colegio Nueva Vida	Héctor Cabrera	Director
Publica	Gubernamental	Colegio San Juan	Merardo Ortega	Director
Org.Civil	Comunitaria	Capilla Virgen de la Candelaria	Melanio Domínguez	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Pro Capilla San Juan	Gumersindo Almirón	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comisión tercera edad	Evaristo Freire	Presidente
Publico	Gubernamental	Comisión Pro Asfalto	Ramona Guillen	Secretario

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	NOMBRE	CARGO
Org.Civil	Comunitaria	Junta de Saneamiento	Cesar Gaona	Presidente
Publica	Gubernamental	Escuela Sol Naciente	Ramón Arévalo	Director
Org.Civil	Comunitaria	Junta de Saneamiento	Cristóbal Cuenca	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro Camino	Isidro Godoy	

Tabla 105: PRIMERA CONSULTA – TRAMOS 12 y 13

Tramo 12	**Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo**
Tramo 13	**Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan**
Lugar, Fecha y hora de la consulta	Municipalidad de Yasy Cañy -29 de noviembre de 2021
Participantes **N° de Participantes: 52 personas**	Autoridades locales como el Intendente, Pte. De la Junta Municipal, referentes de organizaciones de la comunidad Comisión Pro Asfalto, Junta de Saneamiento, Comisión de Productores, Comisión Pro Capilla, Comisión de padres de la escuela entre otros. Referentes de organizaciones de la comunidad Comisión Pro Asfalto, Junta de Saneamiento Nueva Vida, Junta de Saneamiento San Juan, Comisión de Productores, Comisión Pro Capilla San Juan, Comisión de padres de la escuela, Comisión Vecinal San Blas, Junta de Saneamiento San Blas, Comisión de Seguridad por las instituciones el Director del Col. Nac. Nueva Vida, Director de la Escuela Básica 3639 Nueva Vida, Aso Club Nueva Vida, Esc. de Futbol Nueva Vida, Esc. Básica 5726 San Juan.
Presentación de los Aspectos Técnicos	Presentación del proyecto de diseño, describiendo los objetivos de este, su fuente de financiamiento, los estudios a realizarse y los diseños originales del tramo y sus alternativas
Opinión de la comunidad	Los representantes de la comunidad presente se encuentran conforme con la traza de localización existente y que si hubiese alguna ampliación, se haría en conjunto con la comunidad.
Acuerdos llegados	Que, los representantes de la comunidad presente se encuentran conforme con la traza de localización existente Que, la comunidad acompañará los trabajos técnicos de la zona y hará seguimiento a los procesos de consultas y diseño del proyecto.

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 12	**Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo**
Tramo 13	**Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan**





Tabla 106: Mapa de actores locales Tramo 14

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Fernando Ruiz Díaz	Intendente
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Rudy Cubilla	Pte. De la Junta
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Cipriano Barrios	Concejal Municipal
Org.Civil	Comunitaria	Comisión de Fomento y Desarrollo	Víctor Chamorro	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comité de Productores	Pánfilo Figueredo	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Junta de Saneamiento	Víctor Chamorro	Presidente
Publica	Gubernamental	Col. Nac Defensores del Chaco	Simón Salinas	Presidenta
Publica	Gubernamental	Esc. Sagrada Familia N°4546	Aldo Ortiz	Director
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro Capilla	Carlos Lezcano	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Junta de Saneamiento	Agustín Echeverría	Presidenta
Org.Civil	Comunitaria	Comisión de Salud	Francisca González	Presidente
Publica	Gubernamental	Escuela Básica Vidalia Salvadora 4545	Hada María Cabral	Presidenta
Org.Civil	Comunitaria	Cooperativa la Igualdad Limitada	Antonio Bernal	Presidente
Publico	Gubernamental	Col. Nacional Nueva Alianza	Cecilio Navarro	Presidenta
Org.Civil	Comunitaria	Parroquia Cap. San Antonio	Ida Rodríguez	Director
Org.Civil	Comunitaria	Comunidad Ka'aguy Poty Kamba	Pablo González	Presidente

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 107: Mapa De Actores Tramo 15

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Fernando Ruiz Díaz	Intendente
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Rudy Cubilla	Pte. De la Junta
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Cipriano Barrios	Concejal Municipal
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro Camino	Cristian Rubén Romero	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Junta de saneamiento	Víctor Solís	Presidenta
Org.Civil	Comunitaria	Comité de Mujeres productoras Comité Escolar	Sandra Garcete	Presidente
Publica	Gubernamental	Escuela Moisés Bertoni	Gladys Ortiz	Directora
Org.Civil	Comunitaria	Comisión de Agua	Darío Aquino	Presidente
Publica	Gubernamental	Esc. Virgen de la Candelaria	Matilde Rivas	Directora
Publica	Gubernamental	Col Virgen de la Candelaria	Alcides Centurión	Director
Org.Civil	Comunitaria	Comité de Productores de leche	Esteban Barrios	Presidente
Publica	Gubernamental	Escuela San Sebastián	Pedro Daniel Rojas	Director
Org.Civil	Comunitaria	Comisión de Padres Esc.	Roberto Núñez	Presidente
Publico	Gubernamental	Comisión de Productores	María Luisa Filetas	Presidenta
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro Camino	Cristian Rubén Romero	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Junta de saneamiento	Víctor Solís	Presidenta

Tabla 108: Mapa de Actores Locales Tramo 16

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Fernando Ruiz Díaz	Intendente
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Rudy Cubilla	Pte. De la Junta
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Cipriano Barrios	Concejal Municipal
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro Camino	Bernardo Avalos	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Junta de Saneamiento	Pablino Cabañas	Presidente

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Org.Civil	Comunitaria	Asociación de Productores		Presidente
Publica	Gubernamental	Escuela Básica Nuestra Señora de Lourdes 5719	Estela Calloso	Directora
Org.Civil	Comunitaria	Radio San Juan (comunitaria)	Oscar Franco	Director
Publica	Gubernamental	Escuela Básica 6136 Mbusuy	Pedro Escurra	Directora
Org.Civil	Comunitaria	Comité Distrital de Mujeres de Jasy Kañy Comité Teko Marangatú	Juana Páez	Presidenta
Org.Civil	Comunitaria	Comité Hortícola	Fredy Medina	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Nueva Estrella	Olga Colman	Presidenta
Org.Civil	Comunitaria	Virgen de Caacupé	María García	Presidenta
Publico	Gubernamental	Comisión Pro Camino		Presidente
Publico	Gubernamental	Junta de Saneamiento		Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Asociación de Productores		Presidente

Tabla 109: Mapa de Actores Locales Tramo 19

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Fernando Ruiz Díaz	Intendente
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Rudy Cubilla	Pte. De la Junta
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Cipriano Barrios	Concejal Municipal
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Asfalto 5ta línea satélite	Rubén González	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Junta de Saneamiento	Alcides González	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comité de Productores San Roque González	Melanio Ayala	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro Capilla San Roque González	Silvina Caballero	Presidenta
Publica	Gubernamental	Escuela San Roque González de Santa Cruz	José López	Director
Org.Civil	Comunitaria	Comité de Productores	Benito Galeano	Presidente

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Org.Civil	Comunitaria	Miembro de la Comisión pro asfalto	Virgilio Romero Pacheco	Presidenta
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Asfalto 5ta línea satélite	Rubén González	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Junta de Saneamiento	Alcides González	Presidenta
Org.Civil	Comunitaria	Comité de Productores San Roque González	Melanio Ayala	Presidente
Publico	Gubernamental	Comisión Pro Capilla San Roque González	Silvina Caballero	Presidenta
Publico	Gubernamental	Escuela San Roque González de Santa Cruz	José López	Director
Org.Civil	Comunitaria	Comité de Productores	Benito Galeano	Presidente

Tabla 110: PRIMERA CONSULTA – TRAMOS 14,15,16 y 19

Tramo 14	**Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13**
Tramo 15	**Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue**
Tramo 16	**Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue**
Tramo 19	**Ruta 13 - Acepar 2da. Línea**
Lugar, Fecha y hora de la consulta	Asociación Comité Distrital de Productoras de Jasy Cañy – 29 de noviembre de 2021- 14:00 hs.
Participantes **N° de Participantes: 46 personas**	Autoridades locales como el Intendente y 2 concejales Tramo 19: 10 referentes de organizaciones Presidenta de la Coordinadora de Mujeres de Jasy Kañy, Comisión Pro Pavimento, Comité de Productora, Director de la Radio San Juan, Comité de Hortalizas Virgen de Lourdes y la comisión Pro Ampliación por las Instituciones Colegio Nuestra Sra. Lourdes y Colegio Mbusui de la comunidad de San Juan 2da línea Tramo 16: 7 referentes de organizaciones de la comunidad Comisión Pro Asfalto, Comisión de Productores, Comisión Pro Capilla por las Instituciones Colegio 5ta línea lado B, de la comunidad de San Juan 5ta línea lado B. Tramo 15: 13 referentes de organizaciones de la comunidad Comisión Pro Asfalto, Comisión de Productores, Comisión Pro Capilla por las Instituciones Directora de la Escuela 4ta línea lado B y vecinos de la comunidad de San Juan 4ta línea lado B. Tramo 14: 14 referentes de organizaciones de la comunidad Comisión Pro Asfalto, Comisión de Productores, Comisión Pro Capilla por las Instituciones Directores de la Escuela Bas. N°4545 Nueva Alianza, Esc. Bas N° 6920 La Victoria, Sagrada Familia, Esc. N° 5754 entre otros.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 14	**Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13**
Tramo 15	**Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue**
Tramo 16	**Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue**
Tramo 19	**Ruta 13 - Acepar 2da. Línea**
Presentación de los Aspectos Técnicos	Presentación del proyecto de diseño, describiendo los objetivos de este, su fuente de financiamiento, los estudios a realizarse y los diseños originales del tramo y sus alternativas
Opinión de la comunidad	**Tamo 19:** En relación a la cesión los vecinos informaron que ya conversaron con el propietario del terreno de la curva y elaboraron un acta de conformidad entre la comunidad y el propietario. **Tramo 14**: los referentes solicitaron la ampliación en alianza a fin de que pueda beneficiar a la escuela, la capilla y el colegio de la localidad, en Tapia una ampliación de 2.000 metros aproximadamente, la ampliación de 2.000 metros incluido puente de hormigón, 3ra línea San Francisco, 700 metros hasta el local del comité de productores
Acuerdos llegados	**Tramo 19:** Que, la comunidad Beneficiaria del tramo 19 2da línea San Juan del distrito de Yasy Kañy se encuentra conforme con la traza original y consiguieron la cesión por escrito del Señor Isacio Pereira propietario de predio que afecta el perfilado de una curva. **Tramo 16:** Que, La comunidad se encuentra conforme con el tramo original hasta el punto de la curva final del tramo Que, Solicitan la revisión del final del tramo para que se desvíe por un camino existente y acorte la conexión con Araujo Kue unos 600 metros aproximadamente **Tramo 15:** Que, Los vecinos de la 4ta línea B manifestaron su conformidad con la traza original Que, vecinos de 4ta línea A se encuentran de acuerdo con la ampliación aprobada Que, Ya cuenta con la aprobación del propietario para el perfilado de la curva diseñada **Tramo 14:** Que, Los representantes de la comunidad solicitaron las siguientes ampliaciones: 1000 metros hasta el cementerio; 2.000 metros en primera línea tapia; 2.000 en la Victoria incluido puente de hormigón; 700 metros 3ra línea San Francisco; 600 metros 4ta línea lado A Que, los vecinos están de acuerdo con la traza original y acompañar los recorridos topográficos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 14	**Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13**
Tramo 15	**Empalme Ruta 13 - 4ta Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue**
Tramo 16	**Empalme Ruta 13 - 5ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue**
Tramo 19	**Ruta 13 - Acepar 2da. Línea**





Tabla 111: Mapa de Actores Tramo 18

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Publico	Gob. Local	Municipalidad de Curuguaty	Walter Ramírez	Intendente
Org. Civil	Comunitaria	Comisión Pro Camino	Amado Cardozo Gonzales	Presidente
Org. Civil	Comunitaria	Junta de saneamiento	Catalina Lezcano	Presidenta
Org. Civil	Comunitaria	Junta de Saneamiento	Arnaldo Candia	Presidente
Publico	Gubernamental	Col. Bachiller Técnico Agrícola	Alcides García	Director
Público	Gubernamental	Esc. Gral. Andrés Rodríguez	Zulma Cantero	Directora
Público	Gubernamental	Escuela Santa Librada	Lucia Mabel Garcete	Directora
Público	Gubernamental	USF 7 Montes	David Cantero	Coordinador
Org. Civil	Comunitaria	Comité de Productores San Marcos	Apolonio Bareiro	Presidente
Org. Civil	Comunitaria	Comité de Mujeres Santa Lucia	Mirian Frutos	Presidenta
Org. Civil	Comunitaria	Comité Pro Capilla Santa Librada	Alberto Rojas	Presidente
Publico	Gubernamental	Capilla San Juan	Alcides Cantero	Presidente

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Publico	Gubernamental	Club Sport 7 Montes	Alejo Gómez	Presidente
Org. Privada	Comunitaria	Cooperativa Multi activa Nueva Durango Cooperativa de Productores Zacatecas	David Kroeker	Representante
Org. Civil	Comunitaria	Miembro de la Comisión Pro Camino	Gabriel Rojas	Vecino

Tabla 112: PRIMERA CONSULTA – TRAMO 18

Tramo 18	**Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango**
Lugar, Fecha y hora de la consulta	Capilla Santa Librada 7 Montes´i-29 de noviembre de 2021 – 08:00 hs.
Participantes **N° de Participantes: 47 personas**	Autoridades locales como el Intendente de Curuguaty, Secretario General de la Gobernación de Canindeyú; Concejales Departamentales y Municipales; personas miembros de diferentes organizaciones de la comunidad y vecinos interesados.
Presentación de los Aspectos Técnicos	Presentación del proyecto de diseño, describiendo los objetivos de este, su fuente de financiamiento, los estudios a realizarse y los diseños originales del tramo y sus alternativas.
Opinión de la comunidad	Apoyo de las autoridades al proyecto y a la población para realizar las gestiones necesarias para lograr las cesiones de terrenos
Acuerdos llegados	Que, el apoyo de las autoridades locales en acompañar a los vecinos a conversar con los propietarios afectados por el perfilado de las curvas del tramo Que, se hará la revisión del Diseño en el sector de la Lechería, se solicita rotonda para el giro de los camiones



ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 113: Mapa de Actores Tramo 26

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Fernando Ruiz Díaz	Intendente
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Rudy Cubilla	Pte. De la Junta
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Cipriano Barrios	Concejal Municipal
Org.Civil	Comunitaria	Junta de Saneamiento	Mario López	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comité de Mujeres 6 de enero	Arminda Almirón	Presidenta
Org.Civil	Comunitaria	Club Sportivo 6 de enero	Eligio Oliveira	Presidente
Publica	Gubernamental	Colegio Nacional 6 de enero	Prof. Julio Noel Macorito	Director
Publica	Gubernamental	Esc. Básica 3023	Prof. Griselda Godoy Mato	Directora
Org.Civil	Comunitaria	Comité de Mujeres Virgen de Fátima	Mirian Gaona	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Club 13 de mayo	David Velázquez	Presidenta
Org.Civil	Comunitaria	Pro Capilla Virgen de Fátima	Carmen Parra	Coordinadora
Empresa	Privado	Balneario Flor de la Selva	Justino Moran	Propietario
Empresa	Privado	Balneario Flor de la Selva	Justino Moran	Propietario
Empresa	Privado	Balneario 3 Reyes	Alcides Velázquez	Propietario
Publica	Gubernamental	Esc. Básica 6191	Prof. Juana Larrea	Directora

Tabla 114: Mapa de Actores Tramo 28

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Fernando Ruiz Díaz	Intendente
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Rudy Cubilla	Pte. De la Junta
Público	Gobierno Local	Municipalidad	Cipriano Barrios	Concejal Municipal

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Org.Civil	Comunitaria	Presiente de la Junta de Saneamiento	José Raúl Fernández Vera	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Presiente de la Junta de Saneamiento	Bernardo González	Presidenta
Publica	Gubernamental	Esc. Básica 3638 Ma. Auxiliadora	Nicolás Martínez Cáceres	Director
Publica	Gubernamental	Es. Básica 5724- 5 de junio	Bernardo González	Director
Publica	Gubernamental	Es. Básica 5722 Fray Bartolomé de las Casas	Teresa Franco Silguero	Directora
Publica	Gubernamental	Col. Nacional 5 de junio	Liza Ortega	Directora
Publica	Gubernamental	Col. Nacional Ma. Auxiliadora	Eladio Vera	Directora
Org.Civil	Comunitaria	Junta de Saneamiento	Ceferino Ayala	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Junta de Saneamiento	Lidio Sostoa	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Junta de Saneamiento	Ricardo Fernández	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Pro Capilla Santa Rita	Nelson Ayala	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Pro Capilla San Bartolomé	Cristian Benítez	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Pro Capilla San Blas	Felipe Noguera	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Pro Capilla Santa María	Adolfo Cantero	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comité de Mujeres Primavera	Clotilde Gauto	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comité de Productores Alvarenga Cue	José Campuzano	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comité de mujeres San Francisco	Juana Merzario Franco	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comité de Mujeres María Auxiliadora	Evangelista Lezcano	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	ACE Esc. Ma. Auxiliadora	Rodrigo Vera	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	ACE Esc. 5 de junio	Pedro Gayoso	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	ACE Esc. San Bartolomé	Karen Ojeda	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	ACE Col. Nac. María Auxiliadora	Osvaldo Davalos	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	ACE Col. Nac. 5 de junio	Lorena Aguilar	Presidente

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 115: PRIMERA CONSULTA – TRAMOS 26 y 28

Tramo 26	**6 de Enero - Manduara**
Tramo 28	**Jasy Kañy - 3ra. Línea - Empalme Calle 1 - Manduara**
Lugar, Fecha y hora de la consulta	Municipalidad de Yasy Kañy – 24 de febrero de 2022 – 14:00 hs
Participantes **N° de Participantes: 56 personas**	Intendente Municipal , Concejales y Directores de Instituciones Educativas, referentes de Organizaciones de las Comunidades y vecinos residentes de los Tramos.
Presentación de los Aspectos Técnicos	Presentación del proyecto de diseño, describiendo los objetivos de este, su fuente de financiamiento, los estudios a realizarse y los diseños originales del tramo y sus alternativas.
Opinión de la comunidad	La consultora solicitó el acompañamiento de la Comisión para las negociaciones con vecinos para la liberación de franja La intendencia como la Junta Municipal se encuentran en total disposición de apoyar en lo que se necesite
Acuerdos llegados	Que, no se tendrán problemas en el proyecto atendiendo que referentes institucionales y organizaciones de todos los sectores acompañan a la comisión pro caminos en las actividades, así como acompañaran los procesos de gestión de cesión de terrenos Que, es un proyecto anhelado por las comunidades residentes en sobre el mismo atendiendo la posibilidad de movilidad y accesibilidad que podrán tener





Tabla 116: Mapa de Actores Tramo 27

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Público	Gobierno Local	Municipalidad	José María Cantero	Intendente
Público	Gob. Local	Municipalidad de Maracaná	Eraldo Cañete	Concejal
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro Camino	Mario Cairé	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro Camino - Central	Juan Benicio Giménez	Presidente

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

TIPO	CARÁCTER	INSTITUCION/ORGANIZACION	REFERENTE	CARGO
Público	Gobierno Local	Municipalidad	José María Cantero	Intendente
Publica	Gubernamental	Director de la Escuela Prof. Isidoro Fariña	Miguel Ángel Gómez Rivas	Director
Org. Civil	Comunitaria	Comisión pro Colegio	Antonio Álvarez	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Pro Capilla	Miguel Ángel Gómez Rivas	Presidente
Pública	Gubernamental	Colegio Prof. Isidoro Fariña	Ausberta Fariña	Director
Org.Civil	Comunitaria	Comisión Deportiva	Juan Cañete	Presidente
Org.Civil	Comunitaria	Comisión de Salud	Gregorio Núñez	Presidente
Org. Civil	Comunitaria	Comisión pro escuela	Pedro Oviedo	Presidente

Tabla 117: PRIMERA CONSULTA – TRAMO 27

Tramo 27	5to. Encuadre - Maracaná
Lugar, Fecha y hora de la consulta	Centro de Capacitación Asociación Campesina Maracaná – 24 de febrero de 2022 – 08:00 hs
Participantes **N° de Participantes: 40 personas**	Presencia del Concejal Municipal y Directores de Instituciones Educativas, referentes de Organizaciones de la Comunidad y estudiantes de los últimos años de la educación media
Presentación de los Aspectos Técnicos	Presentación del proyecto de diseño, describiendo los objetivos de este, su fuente de financiamiento, los estudios a realizarse y los diseños originales del tramo y sus alternativas.
Opinión de la comunidad	Apoyo de las autoridades y del Intendente al proyecto y a la población para las gestiones necesarias ante las autoridades nacionales la financiación del Proyecto una vez aprobado por el Ministerio de Obras Públicas.
Acuerdos llegados	Que, la comunidad debe llegar a acuerdos para las tratativas de cesiones para la franja de seguridad vial; Que, los vecinos relevarán la vegetación existente y que serán afectadas, se encuentran organizando los trabajos de reforestación de los sectores; Que, el Sr. Victoriano Troche propietario de uno de los predios es consciente de la cesión para el tramo Que, el proyecto une varios proyectos lo que beneficiaría a todas comunidades del sector es por ello que la comunidad apoya el proyecto

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tramo 27	5to. Encuadre - Maracaná



3.9.1.2.2.Segunda Consulta realizada en el Departamento de Canindeyú

Dando seguimiento al proceso de participación de la sociedad civil previstos a través de las consultas libres, públicas e informadas se desarrollan las Consultas de presentación de los Resultados de los Estudios realizados en el Departamento de Canindeyú, en los tramos del llamado 102/2020, para inicio de la fase II: Tramos 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 27; y 28del Departamento de Canindeyú.

Las consultas de la Segunda Fase del llamado 102/2020 se realizaron en dos Etapas; la primera se realizó en fecha 8 de septiembre del año 2022 y la segunda en fechas 21 y 23 noviembre del año 2022, cumpliéndose así con las exigencias de los Pliegos de Base y Condiciones, el cual establece que la Participación de las comunidades en todo el proceso de Estudio de Factibilidad y Diseño de los tramos es fundamental, siendo las consultas espacios propicios para el desarrollo de la participación de la población de las comunidades beneficiarias de los tramos a ser mejorados.

Este proceso de involucramiento y de promoción de la Participación de las comunidades, que se ha iniciado en la Primera Fase a través de las visitas, recorridos y entrevistas con actores claves (autoridades locales y referentes de organizaciones de las comunidades asentadas en los distritos del Departamento de Canindeyú, donde se ubican los 12 tramos en estudio.

Así también se han desarrollado las Primeras Consultas las cuales consistieron en la presentación de las actividades de la consultoría en el marco de los Estudios a ser realizados, así como las alternativas de los tramos visualizadas, los cuales fueron puestas a consideración de los y las participantes, en los meses de noviembre y diciembre de 2021 y febrero de 2022, respectivamente.

En ese sentido los equipos técnicos han trabajado de cerca con las autoridades locales y con los líderes de las comunidades en todo el proceso de Estudio de los tramos en este Departamento, a fin de que se pueda contar con el Diseño Definitivo para la consulta de aprobación.

Es así que estas consultas corresponden a la 2da Fase en la cual se presenta a las comunidades, con la participación de sus autoridades y referentes organizacionales el resultado de los estudios realizados, teniendo como fin la aceptación de los mismos por parte de la comunidad, para la presentación del Documento Técnico del informe final de esta Consultoría.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

A. Metodología

El equipo técnico inicia el proceso de desarrollo de las consultas coordinando fechas para el acompañamiento técnico de los especialistas de la DGSA y la UEP ECATEF, a fin de consolidar el cronograma final e iniciar los trabajos de logística.

Para la previsión logística se ha coordinado con las autoridades de cada Municipio las sedes, las fechas y horarios de las actividades, a fin de elaborar las notas de invitación a las autoridades nacionales, departamentales y municipales por departamento, diseño y elaboración de flyers de invitación a ser enviados a los referentes de las comunidades beneficiarias de los 17 tramos pertenecientes a este Departamento.

Las invitaciones a los referentes de las comunidades quienes se encuentran registrados en el mapa de actores, relevados por esta Consultoría. fueron realizados vía WhatsApp, mensajería normal y llamadas telefónicas, a fin de generar la mayor participación posible es importante mencionar el apoyo brindado por los Gobiernos Locales, en el proceso de invitación colaborando en la promoción de las actividades a través de sus redes sociales institucionales y programas radiales.

Un aspecto importante que se ha tenido en cuenta en la provisión de alimentos para los eventos, ha sido el de colaborar con los emprendimientos gastronómicos locales, lo cual se ha coordinado con las comunidades sedes de las consultas y de esta forma contribuir con la economía local.

Se previó como metodología de las reuniones de las consultas el desarrollo a través de presentaciones de los hallazgos con respaldo de power point, iniciándose a partir de los aspectos que tienen que ver con el área técnica de infraestructura, para luego presentar los programas tanto ambientales como sociales.

Atendiendo que la población se encuentra expectante especialmente en lo que hace al aspecto de infraestructura se ha optado dar participación a la gente abriendo a las preguntas y dudas durante la exposición, a fin de que las mismas sean aclaradas sobre el punto tratado, de manera a que la comunidad tenga mayor compresión sobre los aspectos técnicos desarrollados.

En relación los programas ambientales y sociales fueron presentados en forma sencilla y sintética, dando énfasis a los programas que hacen a la vida de las comunidades, así también se pudo dar a conocer los aspectos que hacen a los resultados de los estudios mencionados en la primera consulta, hecho que fue recibido con agrado teniendo en cuenta que ha decir de muchos de los participantes esta es la primera vez que se le explica a la población lo que se va a realizar en sus comunidades.

Culmina la consulta con la lectura y firma del acta de Consulta, en la cual se deja constancia de la aceptación del Diseño y Programas presentados por los/as Técnicos/as de la Consultora, cabe señalar que en los casos de consultas múltiples en donde participan varios tramos las actas son elaboradas por separado y la lectura también se realiza por tramo a fin de que cada comunidad firme ordenadamente.

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 118: Agenda – Segundas Consultas

Agenda		
Hora	**Actividad**	**Responsable**
10:30	Bienvenida – Registro de Participantes.	Equipo Consultora
10:40	**Apertura:** - Palabras de Bienvenida – Representante DGSA MOPC - Representante de la UEP - Autoridad Local	(MOPC – UEP- Autoridad local participante)
10:50	Presentación de la actividad	Equipo Consultora
10:55	- Presentación de los resultados de los Estudios Realizados - Alternativa de localización del tramo - Tecnología seleccionada - Costos de la obra - Borrador del Diseño Final - Impactos Socio - Ambientales – - Planes de Gestión Socio - Ambiental	Equipo Técnico de la Consultora
11:40	Espacio de preguntas – aclaraciones	Participantes
12:00	- Acuerdos – Lectura del Acta - Cierre	Equipo Consultora



ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Tabla 119: Cronograma – Etapa 1 de la Segunda Consulta - Fasell

Tramos	Comunidades	Departamento/Municipio	Fecha	Lugar	Hora
18	Ruta 18 – 7 Monte´i – Nueva Durango	Canindeyú – Curuguaty	8/09/2022	Capilla San Librada – Asentamiento 7 Montes	9:00 h.
11 – 102 17 – 102 27 – 102	Encuadres 3,4,5,6,7 Maracaná – A° Kanguery Proyecto U .- 5to. Encuadre- 6to Encuadre 5to Encuadre	Canindeyú – Maracaná	8/09/2022	Municipalidad de Maracaná	14:00 h.

Tabla 120: Cronograma– Etapa 2 de la Segunda Consulta - Fasell

Tramos	Comunidades	Departamento/Municipio	Fecha	Lugar	Hora
12-102 13-102 26-102 28-102	Pindo Santo Domingo San Blas – Visokolan 6 de Enero – Manduara Jasy Kañy 3ra línea – Empalme Calle 1 Manduará	Canindeyú Yasy Cañy/Curuguaty	23/11/22	Tinglado de la Municipalidad de Jasy Kañy	9:00 Hs
14-102 15-102 16-102 19-102	Rio Corrientes Tapia – Nueva Alianza Empalme Ruta 13 4ta línea Empalme Ruta 13 5ta línea Ruta 13 2da. Línea	Canindeyú Yasy Cañy/Curuguaty	23/11/22	Asociación Distrital de Mujeres Productoras de Jasy Kañy	14:00 Hs

A.1. PRIMERA ETAPA DE CONSULTA FASE II – MES DE SEPTIEMBRE 2022

Tramos 18: Ruta 13 – 7 Monte´i – Nueva Durango

Distrito: Curuguaty **Departamento:** Canindeyú

Local: Capilla Santa Librada – 7 Montes **Hora:** 9:00

En fecha 8 de septiembre de 2022, siendo las 9:00 horas se inicia la consulta en el local de la Capilla Santa Librada ubicada en el Asentamiento 7 Montes; participan de la actividad 31 personas; autoridades departamentales y locales como el secretario Gral. de la Gobernación en representación del Gobernador, el Intendente de la ciudad de Curuguaty, Concejales Municipales, referentes institucionales, líderes de organizaciones y pobladores residentes en los tramos. Acompañan la consulta funcionarios de la DGSA y la Dirección de Transparencia del MOPC.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

En la oportunidad da la bienvenida a los presentes el Intendente de Curuguaty, agradeciendo la participación, cediendo el uso de la palabra a la Sra. Carolina Centurión directora de la Dirección de Transparencia quien en representación del MOPC presenta al equipo institucional y explica brevemente la actividad a desarrollarse, A continuación, se desarrollan los siguientes temas como parte de la presentación de los resultados de los Estudios realizados para el Diseño y Factibilidad del tramo 18:

- Alternativa de localización del tramo
- Tecnología seleccionada
- Costos de la obra
- Borrador del Diseño Final, los temas que fueron presentados por el Ing. Pedro Araujo parte del equipo técnico de infraestructura.

Durante la presentación técnica los pobladores y autoridades consultaron sobre aspectos que hacen a la infraestructura y el proceso siguiente a la presentación del informe final por parte de la Consultora, a fin de que los mismos puedan iniciar su proceso de gerenciamiento ante las autoridades en el Ministerio de Obras Públicas en Asunción en miras a la ejecución de las obras, la cual será de mucha ayuda para el desarrollo económico y productivo de la zona.

Dando cumplimiento a la agenda del día, las especialistas ambientales y sociales Ing. Lourdes Campos y la Lic. Miryan Monzón presentan un resumen de los principales impactos en los tramos y las medidas de mitigación, presentando los programas diseñados para acompañar el proceso constructivo.

Los participantes se mostraron interesados en lo expuesto y manifestaron su acuerdo a lo presentado.

Con relación a lo pendiente registrado en el acta de la primera consulta se señala:

- En relación al pedido de ampliación de la traza el mismo ha sido contemplando en la variante seleccionada, se informa que los líderes de la comunidad acompañaron a los topógrafos en todo el proceso de trabajo.
- En relación a la Lechería se confirmó que el tramo no le afecta, no obstante, se podrá ver el acceso hasta la misma a través de un convenio modificatorio ya con la constructora contratada.

Como cierre de la consulta se informa de la importancia de la firma del acta de la misma a la que todos manifestaron estar de acuerdo se transcribe acuerdo de la Consulta "Los participantes miembros de la comunidad están de acuerdo con el Proyecto y programas presentados y solicitan al MOPC haga efectivo el proyecto". Se cierra la consulta con la firma del acta por parte de todos los presentes.





Imagen Consulta – Capilla Santa Librada - Colonia 7 Montes

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- **Tramo 11: Encuadre 3,4,5,6 y 7**
- **Tramo 17: Maracaná A° Kanguery;**
- **Tramo 27: Proyecto U 5to y 6to Encuadre y tramo 5to encuadre**

Distrito: Maracaná **Departamento:** Canindeyú

Local: Municipalidad de Maracaná **Hora:** 14:00

En fecha *8 de septiembre de 2022* siendo las 14:00 horas, se inicia la consulta en el local de la Municipalidad de Maracaná; participan de la actividad 27 personas - el Intendente de la ciudad, Concejales Municipales, Referentes de instituciones y organizaciones de las comunidades y pobladores residentes en los tramos mencionados. Acompañan la consulta funcionarios de la DGSA y la Dirección de Transparencia del MOPC.

En la oportunidad da la bienvenida a los presentes el Intendente de la Ciudad de Maracaná, agradeciendo la actividad y la participación tanto a los representantes del MOPC como a los pobladores beneficiarios que han dejado sus compromisos para asistir a la Consulta.

Seguidamente la Sra. Carolina Centurión directora de la Dirección de Transparencia quien en representación del MOPC presenta al equipo institucional y a los integrantes de la Consultora, para luego explicar brevemente la actividad a desarrollarse.

A continuación, se desarrollan los siguientes temas como parte de la presentación de los resultados de los Estudios realizados para el Diseño y Factibilidad de los tramos.

- Alternativa de localización del tramo

- Tecnología seleccionada

- Costos de la obra

- Borrador del Diseño Final, temas que fueron presentado por el Ing. Pedro Araujo parte del equipo técnico de infraestructura.

Luego de la presentación técnica, un poblador **del Tramo 11** manifestó su preocupación por la posible pérdida la la doble avenida la que se extiende unos 1500 metros; se le explico que esta alternativa fue elegida por los participantes de la primera consulta debido a que no tiene afectación a propiedades privadas y que en el aspecto ambiental se desarrollan programas que se prevé realizarse para la reposición de árboles, el mismos insistió en el trabajo realizado para la instalación de la doble avenida y como en otros sectores se ha respetado, a lo que el técnico explico a los presentes que se podría dejar la doble avenida reduciendo el ancho del tramo 5 metros en cada lado, lo que imposibilitará el estacionamiento en el lugar, los pobladores del tramos aceptaron esa opción y solicitaron sea puesta en el acta de la reunión.

Pobladores **del Tramo 17** manifestaron la necesidad de un drenaje fuera del trazado de manera a conducir el agua que viene del sector 6to encuadre 2da línea; el técnico informo que se ha tenido en cuenta los sistemas de drenaje dentro del proyecto, pero que ese en específico no afecta a la traza, no obstante, se podría solicitar a la empresa constructora que durante la construcción prevea este drenaje.

El presidente de la Comisión Pro Asfalto del **tramo 27** quien vino en representación de su comunidad dijo no tener inconvenientes con el diseño teniendo en cuenta que no afectara propiedades ni espacios ambientales en su sector.

ING. TERESA RAMIREZ DE RAMINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Dando cumplimiento a la agenda del día, las especialistas ambiental y social - Ing. Lourdes Campos y la Lic. Miryan Monzón presentan un resumen de los principales impactos en los tramos y las medidas de mitigación, presentado los programas diseñados para acompañar el proceso constructivo.

Los participantes se mostraron interesados en lo expuesto y manifestaron su acuerdo a lo presentado.

Como cierre de la consulta se informa de la importancia de la firma del acta de la misma:

Tramo 11: Los presentes referentes del tramo manifiestan cuanto sigue "*Se aprueba el diseño y los programas presentados y se solicita la modificación del ancho de la ruta en el sector de la doble avenida, el cual deberá ser de 5mts cada lado, Se encuentran de acuerdo con lo presentado por la Consultora*".

Tramo 17: "Los presentes aprueban el diseño y los programas presentados, se solicita que durante la construcción se tenga en cuenta el drenaje de las aguas provenientes del encuadre 6to – 2da línea"

Tramo 27: "Referentes autoridades de la comunidad aprueban el diseño y los programas presentados en la consulta pública"

Se cierra la consulta con la firma del acta por cada tramo por parte de los presentes.





Imagen consulta – Municipalidad de Maracaná

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

A.2. SEGUNDA ETAPA DE CONSULTA FASE II – MES DE NOVIEMBRE 2022

- **Tramo 12: Pindo Santo Domingo**
- **Tramo 13: San Blas – Visokolan**
- **Tramo 26: 6 de Enero – Manduara**
- **Tramo 28: Jasy Kañy 3ra línea – Empalme Calle 1 Manduará**

Distrito: Jasy Cañy **Departamento:** Canindeyú

Local: Municipalidad de Jasy Kañy **Hora:** 9:00

En fecha 23 de noviembre de 2022, siendo las 9:00 horas se inicia la consulta en el local del Tinglado Municipal de la Municipalidad de Jasy Kañy, Distrito de Jasy Kañy, del Departamento de Canindeyú, con la participación del Intendente Municipal, Concejales Municipales y referentes de las comunidades de los cuatro tramos mencionados, en representación del MOPC participaron funcionarios de la DGSA y Transparencia.

Cabe señalar que esta consulta aglutina a cuatro tramos del Distrito de Yasy kañy, atendiendo el criterio de cercanía e interconexión entre tramos, además de que las comisiones pro camino trabajan coordinando acciones con la Municipalidad, quienes en este Distrito realizan el seguimiento al proceso desarrollado desde la primera fase de los Estudios.

Se inicia la actividad con las palabras de bienvenida a los presentes a cargo del Abg. Carlos Benítez, quien en representación del MOPC presenta la actividad a desarrollarse, dando paso al inicio de la Consulta.

En la misma se desarrolló los siguientes temas, como parte de la presentación de los resultados de los Estudios realizados para el Diseño y Factibilidad de los tramos arriba mencionados; estos temas han sido:

- Alternativa de localización de los tramos
- Tecnología seleccionada
- Costos de la obra
- Borrador del Diseño Final, temas fueron presentados por el Ing. Pedro Araujo parte del equipo técnico de infraestructura.

La presentación técnica se desarrolló por tramo con lenguaje sencillo a fin de que los vecinos puedan comprender los hallazgos del Estudio y las partes del proyecto, esto también facilito la participación de los pobladores y que puedan preguntar sobre los aspectos que hacen a la infraestructura a ser ejecutadas en sus tramos.

Siguiendo con la agenda del día la especialista Social presento los programas ambientales y sociales elaborados como medidas de mitigación en el proceso constructivo y operativo.

Acuerdo tramo 12

N° de Participantes: 8 referentes de organizaciones e instituciones

- Los referentes de la comunidad aprueban el estudio y proyecto presentado y solicitan su presentación al MOPC, a fin de que la Institución pueda buscar los recursos para la ejecución del Proyecto

Acuerdo tramo 13

N° de Participantes: 29 referentes de organizaciones e instituciones

- Los referentes participantes de la consulta se encuentran conformes con el estudio y proyecto presentado, solicitan la presentación del mismo al MOPC para su ejecución.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Acuerdo tramo 26

N° de Participantes: 17 referentes de organizaciones e instituciones.

- Los referentes participantes se encuentran conformes el diseño presentado para su tramo y acompañaran la presentación al MOPC, para su ejecución.

Acuerdo tramo 28

N° de Participantes: 19referentes de organizaciones e instituciones.

- Los participantes referentes del tramo aprueban el diseño y proyecto presentado y solicitan su presentación al MOPC.



Imagen consulta distrito Jasy Kañy

- **Tramo 14: Rio Corrientes Tapia – Nueva Alianza**
- **Tramo 15: Empalme Ruta 13 4ta línea**
- **Tramo 16: Empalme Ruta 13 5ta línea**
- **Tramo 19: Ruta 13 2da. Línea**

Distrito: Jasy Cañy **Departamento:** Canindeyú

Local: Asociación Distrital de Mujeres Emprendedoras – 2da Línea **Hora:** 14:00 hs.

En fecha 23 de noviembre de 2022, siendo las 14:00 horas se inicia la consulta en el local de la Asociación distrital de Mujeres Emprendedoras – 2da Línea Jasy Kañy, Distrito de Jasy Kañy del Departamento de Canindeyú, con la participación de Concejales Municipales y referentes de las comunidades de los cuatro tramos mencionados, en representación del MOPC participaron funcionarios de la DGSA, DCV y Transparencia.

Cabe señalar que esta consulta aglutina a cuatro tramos del Distrito de Yasy kañy, atendiendo el criterio de cercanía e interconexión entre tramos, además de que las comisiones pro camino de este sector del distrito trabajan coordinando acciones entre ellos, y cuentan un sistema de seguimiento y gerenciamiento coordinado de proyectos.

Se inicia la actividad con las palabras de bienvenida a los presentes a cargo del Abg. Carlos Benítez, quien en representación del MOPC presenta la actividad a desarrollarse, dando paso al inicio de la Consulta.

En la misma se desarrolló los siguientes temas, como parte de la presentación de los resultados de los Estudios realizados para el Diseño y Factibilidad de los tramos arriba mencionados; estos temas han sido:

- Alternativa de localización de los tramos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

- Tecnología seleccionada
- Costos de la obra
- Borrador del Diseño Final, temas fueron presentados por el Ing. Pedro Araujo parte del equipo técnico de infraestructura.

La presentación técnica se desarrolló por tramo con lenguaje sencillo a fin de que los vecinos puedan comprender los hallazgos del Estudio y las partes del proyecto, esto también facilito la participación de los pobladores y que puedan preguntar sobre los aspectos que hacen a la infraestructura a ser ejecutadas en sus tramos.

Siguiendo con la agenda del día la especialista Social presento los programas ambientales y sociales elaborados como medidas de mitigación en el proceso constructivo y operativo.

Acuerdo tramo 14

N° de Participantes: 4 referentes de organizaciones e instituciones

- Los referentes de la comunidad se encuentran de acuerdo con el Diseño y Proyecto presentado y lo aprueban para ser presentado al MOPC para la ejecución del Proyecto

Acuerdo tramo 15

N° de Participantes: 19 referentes de organizaciones e instituciones

- Los referentes participantes de la consulta se encuentran conformes con el estudio y proyecto presentado y acompañaran las gestiones ante el MOPC para su ejecución.

Acuerdo tramo 16

N° de Participantes: 5 referentes de organizaciones e instituciones

- Los referentes participantes se encuentran conformes el diseño presentado aprobando su entrega al MOPC para su ejecución.

Acuerdo tramo 19

N° de Participantes: 23referentes de organizaciones e instituciones

- Los participantes referentes del tramo aprueban el diseño y proyecto presentado y acompañaran las gestiones ante el MOPC para su ejecución





ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.10 COMPONENTE SOCIAL INDÍGENA

Teniendo en cuenta los recaudos legales para los trabajos con comunidades indígenas en nuestro país y que en los aspectos metodológicos de intervención social ya se encuentran resguardadas y pre establecidos por el INDI, Ente Rector de las Políticas para Comunidades Indígenas y en documentos de intervención de campo de las instituciones del gobierno, como el MOPC, el desarrollo metodológico se ha adaptado a estos documentos en relación a las acciones a desarrollarse en campo, por la Especialista Social quien coordinó las acciones con el equipo de la DCV-ECATEF y la DPO-DGSA del MOPC, actividades que se enmarcan en las siguientes acciones.

1. Identificación de todas las comunidades indígenas en relación con los Tramos sujetos a estudios técnicos (sin considerar distancias mínimas), basado en datos de fuente secundaria;
2. Ajuste del listado de comunidades, considerando la distancia con relación a los tramos y la utilización como acceso del tramo a ser mejorado en cuestión, además del descarte de una comunidad que ha renunciado a su condición de tal;
3. Reuniones in situ, primer acercamiento, previo a las Consultas de Consentimiento Libre Previa e Informada (CCLPI), conjuntamente con la supervisión del Departamento Indígena de la DGSA;
4. Ejecución de las CCLPI;
5. Sistematización de Resultados de las CCLPI;
6. Elaboración de propuestas del Plan de Pueblos Indígenas, según comunidad afectada;
7. Validación de las Propuestas en las Comunidades Indígenas; y
8. Elaboración del Plan de Desarrollo Indígena.

3.10.1 CARACTERÍSTICAS ÉTNICA Y SOCIO CULTURAL DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO EN ESTUDIO

- **PUEBLO AVA GUARANÍ**

Las Comunidades Indígenas que se encuentran en el Área de Influencia para el presente ElAp del Departamento de Canindeyú son las de Tekoha Ka'aguy Poty Kamba y la de Yvai Miri, que pertenecen al Pueblo de los Ava Guaraní.

Los Ava Guaraní tiene un ámbito territorial más denso que los mbyá dentro de la Región Oriental del Paraguay, mayoritariamente en Canindeyú y Alto Paraná, pero con presencia importante en San Pedro y en menor medida en Caaguazú. También son un pueblo transfronterizo siendo conocidos en Brasil – Matto Grosso do Sur, Paraná, Sao Paulo y Rio Grande – como Ñandeva, existiendo también asentamientos suyos en la Provincia de Misiones, Argentina. Son en la actualidad unas 17.921 personas y 124 comunidades (DGEEC, 2015: 21,33) en el país. Unas escasas 656 personas Ava-guaraní declararon hablar su lengua materna (DGEEC, 2014:445).

Los Avá son también denominados Chiripa, Avá Katuete "verdaderos hombres", en la literatura etnográfica. Se mueven dentro de un área aproximada de 10.000 kms2 sus fronteras territoriales tradicionales abarcan el Río Jejuí al norte, el río Acaray al sur, el Río Paraná al este y el Río Corrientes al Oeste.

ING. TERESA RAMIREZ DE RAMIRO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Sus comunidades han mantenido una identidad étnica y una organización social distintas a pesar de las permanentes y, en ocasiones, intensas relaciones que tienen con la Sociedad. Nacional. Actualmente la mayor población Avá Guaraní se centra en los Departamentos de Canindeyú y Alto Paraná, aunque existen también algunas comunidades Avá en Caaguazú y San Pedro[9].

En la Tabla que sigue se incluyen datos de las comunidades identificadas, en relación a los Tramos en estudio.

Tabla 121: Lista de Comunidades Indígenas Identificadas

N°	COMUNID.	PUEBLO	DPTO. DISTRITO	TRAMO	A I	Distancia del distrito (km)	Distancia de Asunción(km)	TENENCIA DE TIERRA	CONSENTIMIENTO PARA EL INICIO DE CLIPI	FUENTE DE VERIFICACIÓN
7	Ka'aguy Poty Kamba	Ava Guaraní	Canindeyú / Yasy Cañy	T 14; Ruta D 006 (Ex ruta 10) – Rio Corriente – alianza Tapia – Empalme Ruta 13	AID	6	231	Titulada	si	Acta y fotos (ver en anexo)
8	Yvai Miri	Ava Guaraní	Canindeyú / Yasy Cañy		All	4	229	Titulada	si	Acta y fotos (ver en anexo)

3.10.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS COMUNIDADES IDENTIFICADAS

Las mismas se basan en informaciones recopiladas mediante fuentes primarias (ver en anexo ficha de relevamiento de datos) y de los trabajos de campo efectuados.

3.10.2.1 Comunidad Tekoha Ka-Aguy Poty Kamba

LIDER	Pablo González
PUEBLO	Ava guaraní
TENECIA DE TIERRA	La comunidad posee de título de propiedad, con una superficie de 77 has
POBLACION	Existen alrededor de 28 familias, lo que significa una población aproximada de 189 habitantes.
EDUCACION	El local escolar requiere en forma urgente refracción de techo. Este año los niños desarrollaran clases bajo un árbol. Tienen desde el 1ro al 6to grado (plurigrado). Los docentes son indígenas de la misma comunidad.

[9]Proyecto Manejo de Recursos Naturales y Reducción de la Pobreza Estrategia para los Pueblos Indígenas Ajustado (pág. 5) Rehnfeldt

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

ACTIVIDADES DE SUBSISTENCIA	Se dedican en la Agricultura familiar, siembra semillas de poroto. Tubérculos como mandioca, batata. Crían animales mayores y menores, gallina, vaca, patos. Para el ingreso familiar vende semilla poroto, mandioca y artesanía
SALUD	No cuenta con puesto de salud en la comunidad. Para la atención medica recurre al puesto de salud de Yasy Cañy. Tienen médico comunitario y utiliza para el tratamiento plantas medicinales y otros recursos tradicionales. Los embarazos y partos son controlados y asistidos por una partera empírica de la Comunidad
AGUA	La comunidad se provee de agua potable, cuenta también con energía eléctrica.
VIVIENDA	En la comunidad 28 casas con materiales madera, empalizado y Chapa
SERVICIOS DE COMUNICACIÓN	Cuentan con teléfonos celulares y emisoras de radio.
MEDIOS DE TRANSPORTE	Para trasladarse utilizan motocicletas.
RECURSOS NATURALES	Poseen un remanente boscoso, de donde extraen plantas medicinales para uso familiar y para la venta, como remedio refrescante, para la artesanía. También practican caza y pesca.

3.10.2.2 Comunidad Yvai Miry

LIDER	**Sebastián Vera**
PUEBLO	Ava Guaraní
TENECIA DE TIERRA	La comunidad está asentada en una superficie de 77 has, la tierra es titula a nombre de la comunidad.
POBLACION	Cuenta con 223 habitantes y la componen 37 familias.
EDUCACION	El local escolar requiere en forma urgente refracción de techo. Este año los niños desarrollaran clases bajo un árbol. Tienen desde el 1ro al 6to grado (plurigrado). Los docentes son indígenas de la misma comunidad.
ACTIVIDADES DE SUBSISTENCIA	Se dedican al cultivo de diversos rubros agrícolas para el consumo y renta y también cría de animales menores. Las mujeres elaboran planteras de Chachi. El ingreso de la población se basa fundamentalmente, en la venta de los productos de la chacra a los vecinos como mandioca, poroto, maíz y venta de plantera y planta helecho
SALUD	No cuenta con puesto de salud en la comunidad. Para la atención medica recurre al puesto de salud de Yasy Cañy. Tienen médico comunitario y utiliza para el tratamiento plantas medicinales y otros recursos tradicionales. Los embarazos y partos son controlados y asistidos por una partera empírica de la Comunidad
AGUA	No cuentan con agua potable; toman agua del arroyo que encuentra a un 1km de la comunidad.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

VIVIENDA	En la comunidad se encuentran instaladas 29 viviendas, 22 de las cuales son viviendas sociales, habiendo también construcciones precarias de madera en menor número
SERVICIOS DE COMUNICACIÓN Y OTROS	Tienen alcance de telefonía celular (Tigo y Personal), de televisión satelital (TV Claro), y radios AM Y FM. Cuenta también con energía eléctrica,
MEDIOS DE TRANSPORTE	En la mayoría de los hogares cuentan con motocicletas para traslados.
RECURSOS NATURALES	Tiene un remante de bosques, de donde Las mujeres sacan las materias primas para hacer plantera para vender y plantas del campo. Como Tamanacuna. Chachi
CULTURA	Cuentan con líder religioso, que se convierte en factor de cohesión, que vela por la permanencia de la identidad

3.10.2 Resumen de Aspectos Socioeconómicos

Referente a la *tenencia de tierra*, en general, el 90 % de las comunidades poseen tierras aseguradas y 10% en trámite ante el INDI.En relación a las comunidades descriptas, ambas cuentan con tierras tituladas a nombre de cada comunidad,

La comunidad manifiesta, a través de sus líderes, que viven de una manera precaria, necesitan oportunidad de trabajo. La mayoría de las familias de estas comunidades no poseen viviendas dignas. Las condiciones de las viviendas son predominantemente de estaqueo, normalmente con postes de Karanda, techos de zinc, fibrocemento y carpas y los pisos de tierra. Los sanitarios son tipo letrina común en el 100% de los casos.

En cuanto a acceso a agua potable la comunidad Tekoha Ka-Aguy Poty Kamba cuenta con el servicio, y sin embargo la comunidad Yvai Miryse provee de agua del arroyo que encuentra a un 1km de la comunidad

25 % de las familias de estas comunidades identificadas, reciben Programa Tekoporã, de la Secretaría de Acción Social, y apenas el 10 % reciben pensión alimentaria para adultos mayores del programa Estatal.

Ambas comunidades No cuentan con puesto de salud en su comunidad. En relación al acceso, ambas comunidades quedan al costado de la ruta departamental D006, en condiciones de servicio.

Referente a la educación, estas comunidades tienen local escolar, que funciona con modalidad plurigrado.

Actividad económica, el 100 % de las familias tienen cultivo de subsistencia que incluyen mandioca, maíz, poroto, batata y habilla, el promedio de la superficie cultivada es de 1, 5 ha., por familia. Mientras el 10% se dedica a la changa temporales en tareas agropecuarias.

En cuanto documentación, la mayoría de la población tiene cédula de identidad y carnet de indígena.

3.10.3 Proceso de Consultas con las Comunidades Indígenas Identificadas

Una vez identificadas las comunidades y antes de proceder a las visitas correspondientes a las mismas, se llevó a cabo una reunión de coordinación entre el equipo técnico del MOPC y la Consultora, donde se planificó la visita a las comunidades.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Las visitas a las comunidades indígenas fueron comunicadas con anticipación a los líderes y referentes comunitarios indígenas, con quienes se fijó día y hora de la reunión correspondiente.

3.10.3.1 Visita de Acercamiento a la Comunidad

TABLA 122: CRONOGRAMA DE VISITA A LAS COMUNIDADES

Fecha	Tramos	Comunidad	Actividad	Logística	Responsable
09/11/21	T14: Ex ruta 10 - Rio Corriente Alianza Tapia – Empalme Ruta13	Tekoha Yvy Poty Kamba	Visita de identificación, entrega de solicitud de permiso, relevamiento de datos comunitarios	Vehículo, Instrumento de relevamiento, Materiales de apoyo (mapas, registro de asistencia, cámara fotográfica, etc.)	Empresa Consultora
09/11/21		Yvay Miri			

En fecha 09/11/2021, se realizó la primera visita de acercamiento a las comunidades con el equipo técnico conformado por técnicos del Departamento de Pueblos Originarios de la DGSA, y de la Consultora, con el fin de solicitar permiso para el inicio de la Consulta y Consentimiento Libre, Previo, e Informado (CCLPI) y se consultó cual sería la manera más adecuada para aplicar la metodología de la CCLPI, y como resultado de la visita los Líderes dieron su venia para el inicio de la CCLPI correspondiente. Luego de la reunión informativa, se mantuvo una entrevista individual con los líderes de cada comunidad con la guía de un cuestionario de preguntas semiestructuradas, para recabar información referente al manejo y datos comunitarios.





Visita en la Comunidad Tekoha Yvy Poty Kamba

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132





Visita en la Comunidad Yvay Miri

Se documenta en: Acta de Procedimiento del DPO MOPC (Ver en Anexo).

3.10.3.2 Consulta y Consentimiento Libre, Previo e Informado

TABLA 123: CRONOGRAMA DE CCLPI EN LAS COMUNIDADES

Fecha	Tramos	Comunidad	Actividad	Logística	Responsable
16/12/21	T14: Ex ruta 10 - Rio Corriente Alianza Tapia – Empalme Ruta13	Tekoha Yvy Poty Kamba	inicio de la CCLPI	Vehículo, Instrumento de relevamiento, Materiales de apoyo (mapas, registro de asistencia, cámara fotográfica, etc.)	Empresa Consultora
16/12/21		Yvay Miri			

En fecha 16/12/2021, inicio de la CCLPI, con acompañamiento de funcionario del INDI, como garantía del cumplimiento de los derechos de los pueblos indígenas y de la realización de los procesos correspondientes a la Consulta conforme al Decreto 1039/18.

La misma tuvo como objetivo de presentar todas las informaciones a la comunidad referente a proyecto en estudio. La Presentación de la propuesta del Proyecto Vial en estudio, estuvo a cargo de los técnicos de la Consultora, explicaron a la comunidad el objetivo, alcance del proyecto y las medidas de mitigación a los impactos que la obra pudiera ocasionar, aclarando que el mismo se encuentra en estudio de factibilidad.

Opinión de la Comunidad: Los miembros de la comunidad manifestaron sus dudas, referentes a los impactos de obra, que fueron aclaradas por los técnicos y dejaron por sentado su acuerdo con el proyecto. La participación fue muy activa, en el mismo también manifestaron las necesidades de la comunidad que se detalla más abajo, para que las mismas sean incluidas en el Programa de Apoyo, Se documentan en Acta de Procedimiento, con la firma de los presentes (ver en anexo)

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

Solicitudes de los líderes y referentes de cada comunidad consultada se citan a continuación:

TABLA 124: SOLICITUDES DE LÍDERES Y REFERENTES DE LA COMUNIDAD

N°	COMUNIDAD	SOLICITUDES/ RECOMENDACIONES
7	KA-AGUY POTY KAMBA	• Apoyo a la producción de ganado • Gestión para las viviendas • Corral para animal mayor con techo • Reforestación • Apertura de lindero • Incorporación de Mano de obra indígena en la obra • Huerta comunitaria (preparación y asistencia) • Construcción de caseta para exposición y venta de productos agrícolas • Iluminación en la entrada (alumbrado público) • Alambrado perimetral (1,5)
8	YVAY MIRY	• Pozo artesiano. • Alambrado perimetral (1, 5) • Alumbrado publico • Apoyo a la producción de ganado vacuno • Construcción de tinglado para la venta de productos (12 x 6m) • Capacitación en manejo de animal





Consulta pública con la Comunidad Indígena ka'aguy Poty Kamba





Consulta pública con la Comunidad Indígena Yvai Miri

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

3.10.3.3 Validación de Propuestas del Plan de Apoyo a la Comunidad

TABLA 125: CRONOGRAMA DE VALIDACIÓN DE PROPUETAS DEL PLAN DE APOYO A LA COMUNIDAD

Fecha	Tramos	Comunidad	Actividad	Logística	Responsable
19/05/22	T14: Ex ruta 10 - Rio Corriente Alianza Tapia – Empalme Ruta13	Tekoha Yvy Poty Kamba	Validación de propuestas del PDI	Vehículo, Instrumento de relevamiento, Materiales de apoyo (mapas, registro de asistencia, cámara fotográfica, etc.)	Empresa Consultora
19/05/22		Yvay Miri			

En fecha 19/05/2022, en el marco de proceso de la CCLPI, se realizaron reuniones en cada una de las comunidades involucradas, con el objetivo de socializar y validar las medidas de propuestas para programa de apoyo para las comunidades, formulada sobre la base de las necesidades relevadas y priorizadas por ellos mismos.

Cabe señalar que se realizaron los procedimientos de rigor establecidos en el Plan de Consulta, como la elección de las fechas de acuerdo a la disponibilidad de la comunidad, la convocatoria siguió exactamente la metodología de las anteriores convocatorias. Una vez fijada la fecha, se facilitaron los documentos pertinentes a la comunidad para cumplir con los tiempos requerido. La presentación estuvo a cargo de los técnicos de la Consultora, con acompañamiento de la UEP/DVC y DPO de la DGSA del MOPC.

Al respecto los miembros de la comunidad, después de una deliberación consensuada entre los miembros, validaron los componentes del Programa de Apoyo a la Comunidad.

Ver a continuación el detalle de las mismas.





Consulta Pública de Validación con la Comunidad Indígena ka'aguy Poty Kamba

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132





Consulta Pública de Validación con la Comunidad Indígena Yvai Miri

ESPECIALISTA AMBIENTAL
I-132

TABLA 126: SOCIALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE MEDIDAS Y PROGRAMAS PROPUESTOS

N°	COMUNIDAD	SOLICITUDES/ RECOMENDACIONES	MEDIDAS PROPUESTAS PARA EL PLAN, VALIDADAS CON LAS COMUNIDADES
7	KA-AGUY POTY KAMBA	• Apoyo a la producción de ganado. • Gestión para las viviendas. • Corral para animal mayor con techo. • Reforestación. • Apertura de lindero. • Incorporación de Mano de obra indígena en la obra • Huerta comunitaria (preparación y asistencia). • Construcción de caseta para exposición y venta de productos agrícolas. • Iluminación en la entrada (alumbrado público). • Alambrado perimetral (1,5).	• Acceso a la información, procesos de consulta y participación. • Colocación de cartelería indicativa de la Comunidad. • Infraestructura; (i)caseta para venta de artesanía, (ii)alambrado perimetral (1, 5 km) (iii)Mejoramiento de camino interno y apertura de lindero (2 km). • Capacitación en área; manejo de animal vacuno, producción Hortícolas; viveros. • Reforestación de plantas nativas y frutales tradicionales. • Preparación de huerta comunitaria. • Apoyo para gestión con MUV, MAG, INDI.
8	YVAY MIRY	• Pozo artesiano. • Alambrado perimetral (1, 5). • Alumbrado público. • Apoyo a la producción de ganado vacuno. • Construcción de tinglado para la venta de productos (12 x 6 m). • Capacitación en manejo de animal.	• Acceso a la información, procesos de consulta y participación. • Colocación de cartelería indicativa de la Comunidad. • Mejorar el acceso de agua potable con red de distribución. • Obra de infraestructura; tinglado 12 x 6 m., alambrado perimetral 1,5 km, alumbrado público, refaccionamiento de escuela. • Capacitación en área; producción y manejo de animal vacuno. • Apoyo en dotación de ganado vacuno (1 Toro y 10 vaca). • Apoyo para la gestión ante ANDE; MAG y otras instituciones.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

3.10.3.4 Conclusión de la Consulta y Consentimiento Libre, Previo e Informado (CCLPI)

El presente componente es el resultado de un proceso de diálogo entre Ministerio de Obras Públicas, y las Comunidades Indígenas, donde se expresa la satisfacción lograda por las propias comunidades, lo cual queda reflejado explícitamente en la firma del acta de consulta, el cual garantiza el desarrollo y resultado de un debido proceso de diálogo y participación genuina.

Las rondas de consultas durante la preparación del proyecto cumplieron con los principios de las negociaciones de buena fe y para la obtención del consentimiento.

En las reuniones para la obtención del consentimiento, los equipos técnicos del DPO/DGSA, UEP/DVC y de la Consultora, visitaron a las comunidades para evitar desplazamientos, asegurando la participación y con el fin de informar sobre las implicancia del proyecto y solicitar el consentimiento para elaborar un plan de apoyo acorde a las necesidades de las emanadas en las consultas y que establezcan todas las medidas apropiadas desde las perspectiva, culturalmente, así como social, económica y ambiental.

En síntesis:

Los aspectos metodológicos de intervención social ya se encuentran resguardadas y pre establecidos por el INDI, ente Rector de las Políticas para Comunidades Indígenas y en documentos de intervención de campo de las instituciones del gobierno, el desarrollo metodológico se ha adaptado a estos documentos en relación a las acciones a desarrollarse en campo, por la Especialista Social Indígena quien coordina las actividades con el equipo de la DCV-ECATEF y la DPO-DGSA del MOPC, las actividades se desarrollaron de la siguiente manera:

- Primeramente, se relevaron los datos socio culturales y de territorio mediante una ficha establecida para el mismo (Ver Anexo);
- Posteriormente se procedió a la carga y evaluación de los datos relevados para hacer el análisis socio cultural de la comunidad. Todos los datos sirvieron como insumos para el proceso de la evaluación de impacto social y por consiguiente se tuvieron en cuenta los siguientes criterios básicos, como la vulnerabilidad, los medios y modos de vida, condiciones de territorio y de propiedad, así también el acceso a los servicios básicos del Estado y a los Programas sociales;
- Por otra parte, también se tuvieron en cuenta los impactos que la obra generaría sobre estos aspectos mencionados más arriba.

Para armar la propuesta del programa de apoyo se tuvo en cuenta también los pedidos de las necesidades sentidas por la comunidad, relevadas en la primera ronda CCLPI, además se comparó con los posibles impactos sobre los aspectos que ya se refirieron anteriormente.

Además, todos estos programas fueron validados con cada una de las Comunidades, mediante reuniones de consulta desarrolladas y posteriormente incluidos en el PLAN DE APOYO A PUEBLOS INDÍGENAS, desarrollado el el PGAS para las comunidades.

Como recomendación, se plantea:

- Tener una buena comunicación durante todo el proceso de la obra y respetar los acuerdos.
- Que se establezca un sistema de acompañamiento comunitario con profesionales del área social y referentes que hablen el idioma utilizado por la comunidad, a fin de crear una instancia consultiva donde los interesados puedan consultar dudas, canalizar inquietudes y recibir respuestas a las sugerencias sobre el proyecto.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Mantener informada a las comunidades, del proceso y aprobación final del Proyecto y sobre los aspectos que guarden relación con la etapa de construcción.
- Respetar a los líderes comunitarios.
- Que se contemple la contratación de mano de obra local y prevenir toda practica de discriminación por origen étnico.

4. DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

4.1 METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

El Proyecto de Ingeniería analizado ambientalmente a nivel de Factibilidad es desarrollado paralelamente al proceso de adecuación a la Ley 294/93, y las recomendaciones ambientales incluidas en el Estudio de Factibilidad Ambiental están consideradas en la selección de alternativa técnica y tratamiento de calzada, además de incorporar aspectos tales como, compensación de carácter social y natural, entre otros.

En esta sección se estudian los impactos potenciales típicos que podrían generar las obras incluidas en el Proyecto sobre los recursos y el medio ambiente.

La evaluación de los impactos ambientales se realizó a partir del conocimiento del proceso de Diseño Preliminar de Ingeniería (DPI) del Proyecto (informaciones proveídas por el Equipo Técnico); del proceso de su implantación y la identificación e interacción de las operaciones. Se realizó un reconocimiento expeditivo de campo del área local y el área de influencia de todos los tramos incluidos en el Proyecto, a fin de identificar los potenciales impactos, y recomendar las medidas mitigadoras pertinentes.

Se consideraron dos métodos de evaluación:

- Lista de Chequeo (Checklist): Comprobando los impactos que pueden producirse a través de una lista de referencia existente, basada en las ETAGs; y
- La aplicación de las Fichas de Evaluación Ambiental Preliminar (FEAP) del Sistema de Gestión Ambiental y Social (SIGAS) del MOPC, aplicado para cada Tramo y que se presentan más adelante.

La FEAP contiene seis Secciones:

I. **Datos del Proyecto Vial**, que recoge información de la obra prevista en cuanto al Tipo de Proyecto; la Jerarquía de la Red a la que pertenece; su Categoría Ambiental[10]; Localización y las Características de la vía. Esta Sección posee también un espacio para cargar un Mapa de Localización o de Área de Influencia del Proyecto.

II. **Descripción del Proyecto Vial**, donde se detallan de forma resumida los Objetivos del Proyecto, la Situación Actual de la vía, los Pasivos Socioambientales y las principales Obras a ejecutarse, concentrándose en aquellas con la mayor potencialidad de causar impactos.

III. **Breve Descripción del Área de Implantación del Proyecto**, donde se incluye una descripción resumida de las características más sobresalientes de los medios Físico, Biótico, y Socioeconómico – Cultural, haciendo énfasis en los componentes más vulnerables a las acciones del Proyecto.

[10] Obtenida a través de la FCAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

IV. Impactos Probables, que incluye una selección de 35 impactos más comunes asociados con las Obras Viales, de los cuales hay que seleccionar los pertinentes de manera similar a lo explicado en el punto anterior.

V. Otros Impactos y Riesgos, incluyéndose un espacio para detallar cualquier otro Impacto o Riesgo no contenido en la Sección de Impactos Probables.

La identificación preliminar indicada, además de los aspectos relativos a pasivos ambientales (Evaluación sin Proyecto), permitió posteriormente seleccionar los principales impactos ambientales producidos por las Acciones Impactantes, y su relación con los Factores Impactados (del medio), caracterizando y evaluando la intensidad de los Impactos potenciales generados por dicha interrelación.

4.2 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

Para ello se elaboró la **Matriz de Evaluación**, correspondiente a una matriz Leopold modificada e identificada como Matriz 1, sintetizando y seleccionando los impactos más significativos, luego de ser identificadas las acciones causantes más importantes:

Matriz 1: EVALUACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En dicha Matriz de Evaluación, se consideraron los siguientes criterios o conceptos:

- **Fase:** Se trata de identificar la fase en la que se produce el Impacto. Esta fase se divide en Fase de obras y Fase de operación. La fase de obras corresponde al periodo de tiempo entre que se inician las obras hasta que estas quedan acabadas. La fase de operación comprende la puesta en funcionamiento de la obra ejecutada.
- **Naturaleza:** Se trata de identificar si el impacto es positivo o negativo.
- **Tipo:** Se trata de identificar si el impacto es de carácter directo o indirecto, es decir aquel que es causado directamente por la acción a desarrollar o derivado de algún paso intermedio que aparentemente puede no implicar impacto alguno.
- **Duración:** La duración del impacto consiste en determinar si es permanente en el tiempo o temporal. La permanencia en el tiempo debe entenderse como la presencia del impacto eliminada la acción que lo provocó. Por el contrario, la temporalidad está directamente asociada a la duración de la acción de tal forma que si la acción se paraliza el impacto deja de producirse. Como ejemplo está el humo de la maquinaria de obras cuyo impacto cesa una vez paradas estas.
- **Especialización:** La especialización trata de definir el área sobre la cual se da el impacto. Esta puede ser localizada o dispersa. Un impacto localizado pretende concretar el área o elemento donde se dará, mientras que aquellos cuya localización es muy amplia y no definida en un lugar concreto se puede definir como dispersa.
- **Reversibilidad:** La reversibilidad es la capacidad del medio o el impacto para volver a su estado inicial, independientemente de las medidas mitigadoras que puedan aplicarse.
- **Temporalidad:** Es el tiempo que el impacto tarda en darse; este será consignado como inmediato si el impacto ejerce su influencia una vez ejecutada la acción o de medio o largo plazo si el impacto tarda en aparecer.
- **Ocurrencia:** esta característica define la certeza con la que se espera que ocurra. En este sentido, un impacto puede ser Cierto, Probable o Improbable.

Respecto a la **magnitud** de los impactos corresponde a la suma del valor asignado a cada tipología de característica por el peso asignado, que se jerarquiza más adelante.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Para la **Jerarquización** de los impactos, en términos de importancia según los ámbitos de las variables analizadas, así como el balance de los mismos, se aplicó la siguiente metodología.

Se definieron valores numéricos para cada una de las tipologías en las que se han definido las características mencionadas anteriormente de la siguiente forma:

Tabla 127: EVALUACIÓN DE IMPACTOS – VALORES NUMÉRICOS CONSIDERADOS

Características	**Tipología**				**Total**
Fase	Acciones iniciales	Construcción	Desmantelamiento	Operación	
	1	3	1	5	10
Naturaleza	Positivo		Negativo		
	0		10		10
Tipo	Directo		Indirecto		
	5		5		10
Duración	Temporal		Permanente		
	0		10		10
Especialización	Localizado		Difuso (indefinido)		
	5		5		10
Reversibilidad	Reversible		Irreversible		
	0		10		10
Temporalidad	Inmediato		A mediano o largo plazo		
	5		5		10
Ocurrencia	Cierto (seguro)	Probable		Improbable	
	7	3		0	10

El valor total de cada característica considerada es 10.

Estas características de los impactos no tienen sin embargo la misma importancia a la hora de que definan el valor del impacto por lo que se ha asignado un peso, según se presenta a continuación:

Tabla 128: EVALUACIÓN DE IMPACTOS – PESOS CONSIDERADOS

Tipología de Características		**Peso**	
Características	**Simbología**	**Peso Asignado (%)**	**Simbología**
Fase	F	15	pf
Naturaleza	N	30	pn
Tipo	T	03	pti
Duración	D	25	pd
Especialización	E	03	pe
Reversibilidad	R	10	pr
Temporalidad	T	04	pt
Ocurrencia	O	10	po
Total		**100**	

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La valoración se ha asignado de tal forma que la Naturaleza, Fase y Duración represente el 70% del peso, la Reversibilidad y Ocurrencia el 20% y el Tipo, Especialización y Temporalidad el 10% del peso total.

La forma para calificar la magnitud del impacto es la suma del valor asignado a cada tipología de característica por el peso asignado a esta según la siguiente ecuación:

(F x pf)+(N x pn) + (Ti x pti) +(D x pd) + (E x pe) + (R x pr) + (Te x pte) + (O x po)

Conforme a los resultados de la Matriz 1, incluida más adelante, los mínimos valores se definen en 165 mientras que los máximos en 815.

Entre estos límites quedan valorados los impactos, agrupándose en impactos **bajos** si el valor oscila entre 165 y 326; **medio,** entre 326 y 530; y **altos** entre 530 y 815, mediante división proporcional.

Con la evaluación de los impactos negativos se definirán las acciones a ser contempladas, a través del **Plan de Mitigación y Monitoreo**, que representa el Plan de **Gestión Ambiental y Social - PGAyS.**

La etapa de determinación de impactos, que incluye la relación de acciones y factores, corresponde a la identificación de aquellas acciones susceptibles de producir impactos, definiéndose simultáneamente la situación pre-operacional del entorno de localización del Proyecto.

Consiste en confrontar la información proporcionada por el análisis del Proyecto con las características medioambientales de las áreas de influencia, realizándose la identificación para las etapas de diseño, construcción y operación respectivamente.

A partir del conocimiento de las condiciones ambientales locales y del análisis del Proyecto, será posible predecir el efecto potencial del emprendimiento sobre el medio ambiente.

Los potenciales Impactos Negativos Directos que pudieran generarse en la etapa de implantación de las obras viales ejecutadas por el MOPC, deben ser controlados por medio de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales, y los Impactos Indirectos, por medio de los Programas incluidos en el PGAS, desarrollado más adelante.

La identificación de impactos o evaluación ambiental preliminar de Impactos de las Alternativas seleccionada se efectúa inicialmente con la utilización de la Ficha de Evaluación Ambiental Preliminar – FEAP, conformada sobre la base del SIGAS vigente del MOPC, que corresponde a una Lista de Chequeo predefinida.

4.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

La Lista de verificación de **Impactos Generales para todos los tramos** se incluye se incluye a seguir y posteriormente las FEAP aplicadas a cada Tramo.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 129: LISTA DE VERIFICACIÓN DE IMPACTOS

MÉTODO: LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS AMBIENTALES			
POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES ATRIBUIBLES AL PROYECTO		ETAPAS DEL PROYECTO	
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
1	**SOBRE EL AGUA**		
1.1	Obstrucción o alteración de drenajes (por mala disposición de áridos en zonas bajas)	X	
1.2	Contaminación de fuentes de agua superficial; sub-superficial o subterráneas (por uso de aditivos químicos en la construcción de pilotes y estribos)	X	X
1.3	Aporte de aguas residuales	X	
1.4	Modificación de flujos de agua		
1.5	Alteración de la escorrentía superficial (por uso de reductores y cunetas)	X	X
1.6	Obstrucción del drenaje natural - efecto barrera	X	X
1.7	Afectación de zonas de recarga de acuíferos (solo en caso de construcción de pilotes)		
1.8	Cambios en el patrón de drenaje de la zona (mejora del drenaje)	X	
1.9	Aporte de sedimentos a cuerpos de agua	X	
1.10	Alteraciones en el nivel freático (en caso de construcción de pilotes y el uso de químicos)	X	
2	**SOBRE EL AIRE**		
2.1	Contaminación	X	X
2.2	Emisiones de gases	X	X
2.3	Emisión de partículas	X	X
2.4	Generación de ruido	X	X
3	**SOBRE EL SUELO**		
3.1	Destrucción de suelos de otros usos	X	
3.2	Aparición de fenómenos erosivos	X	X
3.3	Desestabilización de taludes y laderas naturales	X	
3.4	Compactación de suelo	X	
3.5	Inestabilidad del suelo en márgenes de cuerpos de agua	X	X
3.6	Afectación de predios aledaños por préstamos laterales	X	
3.7	Protección de áreas de préstamos	X	
3.8	Protección de suelos	X	X
4	**SOBRE LA FLORA**		
4.1	Pérdida de cobertura vegetal	X	
4.2	Afectación de especies vegetales cercanas	X	X
4.3	Generación de especies invasoras	X	X
4.4	Cambios en el paisaje	X	X
5	**SOBRE LA FAUNA**		
5.1	Atropellamiento o ahuyentamiento de fauna	X	X
5.2	Obstrucción de la migración de la fauna	X	X

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

MÉTODO: LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS AMBIENTALES			
POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES ATRIBUIBLES AL PROYECTO		ETAPAS DEL PROYECTO	
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
5.3	Perdida de la diversidad biológica	X	X
5.4	Incremento de la caza furtiva	X	X
6	**SOBRE LA ECONOMÍA**		
6.1	Aumento de la demanda de mano de obra	X	X
6.2	Aumento de la demanda de bienes de consumo y servicios	X	X
6.3	Incremento de la población por consolidación de colonias	X	X
6.4	Beneficio por construcción de las obras	X	X
6.5	Aumento de actividades inducidas	X	X
6.6	Incremento del valor de la tierra	X	X
6.7	Aumento de la demanda de servicios públicos	X	X
7	**SOBRE LA CALIDAD DE VIDA**		
7.1	Alteración del paisaje	X	
7.2	Aumento de los ingresos de los lugareños	X	X
7.3	Aumento de riesgo de accidentes	X	X
7.4	Ahorro en tiempo de viaje y comodidad		X
7.5	Ahorro en mantenimiento de vehículo		X
7.6	Mejora en las condiciones de transporte		X
7.7	Deterioro de la salud pública	X	
7.8	Mejora de acceso a infraestructuras sanitarias		X
7.9	Mejoramiento de acceso a infraestructuras educativas		X
7.10	Alteración de las costumbres y cultura de comunidades cercanas	X	X
7.11	Aumento de riesgo de enfermedades de transmisión sexual	X	

A continuación, se presentan las Fichas de Evaluación Ambiental Preliminar (FEAP) para todos los tramos, en las mismas se presentan informaciones sobre escuelas, actividades socioeconómicas, instituciones e infraestructuras de importancia; estas se basan en el recorrido de campo contrastando posteriormente con la información secundaria. Los impactos que se presentan en las FEAP corresponden a la etapa de construcción.

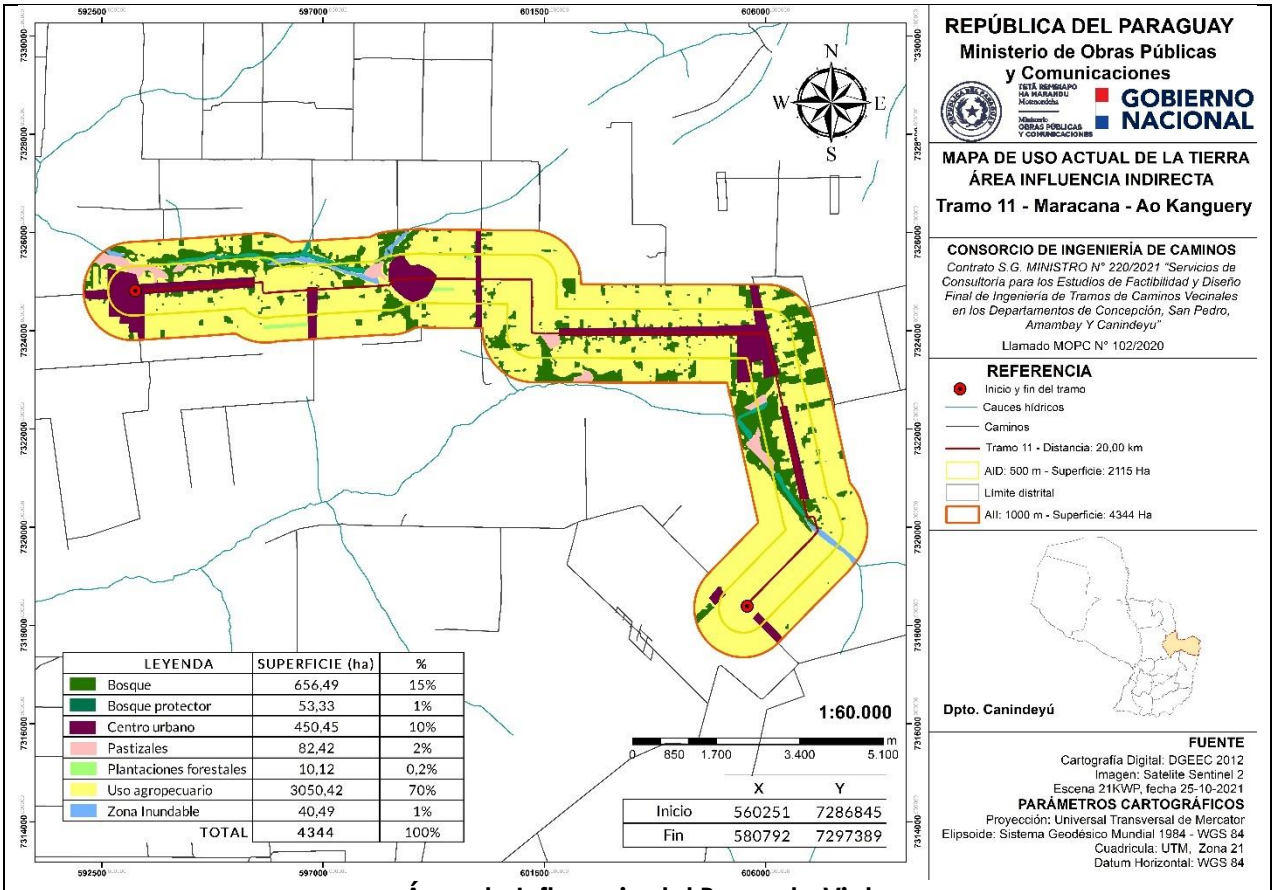
ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

4.4 FICHAS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR POR TRAMO (FCAP)

4.4.1 TRAMO 11 MARACANA – Ao. KANGUERY

I. DATOS DEL PROYECTO VIAL						
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU"						
TIPO DE PROYECTO	1. Construcción de vías nuevas	**JERAR-QUÍA DE LA VÍA**	1. Red vial Primaria	**CATEGO-RÍA SOCIO AMBIEN-TAL**	A	
	2. Mejoramiento con ampliación					
	3. Mejoramiento y pavimentación		2. Red Vial Secundaria		**B**	
	4. Rehabilitación					
	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)		**3. Red Vial Terciaria**		C	
LOCALIZACIÓN	Departamento	**Canindeyú**				
	Municipio	Maracaná				
	Compañía/Barrio	3°, 4°, 5° y 6° Encuadre				
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA	**Ancho de Calzada**	7,00 m	**Ancho de la Franja de Dominio**	20 m.		
	Velocidad de Diseño	**40/80 km./h.**	**Longitud del Tramo Intervenido**	18.38 km.		
	Tipo de Capa de Rodadura	Pavimento Flexible	**Espesor Total del paquete Estructural**	49 cm.		
		Riego de Liga				
		Riego de imprimación				
		Base de macadám hidráulico				
		Subbase de macadám hidráulico				
		Subrasante de suelo mejorado				
		Terraplén				
	Pendiente Longitudinal Medio	Fuerte	**Pendiente Máxima en un km.**	7,3 %		
		Moderado				
		Suave				

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



LEYENDA	SUPERFICIE (ha)	%
Bosque	656,49	15%
Bosque protector	53,33	1%
Centro urbano	450,45	10%
Pastizales	82,42	2%
Plantaciones forestales	10,12	0,2%
Uso agropecuario	3050,42	70%
Zona Inundable	40,49	1%
TOTAL	4344	100%

Área de Influencia del Proyecto Vial

II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO VIAL

A. Objetivos

- Lograr la transformación del tramo de tierra, en camino de todo tiempo y en consecuencia i) reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

B. Situación Actual de la vía

El tramo se inicia en el Distrito de Maracaná, en la vía asfaltada del cruce de Maracaná con Gral. Resquín y concluye en las inmediaciones del Arroyo Kanguery.

El relieve longitudinal del terreno es medianamente ondulado. El tramo actualmente se encuentra asfaltado en unos 1.750 m aproximadamente, siendo 350 m al inicio del tramo y 1.400 m al final del mismo. La longitud aproximada según los TDR es de 20,00 km.

		
Prog. 0+000 Inicio del tramo Zona urbana Maracaná	15+200 Vegetación palustre, paso de agua, zona de nacientes.	18+500 A° Kanguery Puente de 24 m.

C. Pasivos Socioambientales

- Calzada en malas condiciones con gran acumulación de agua

- Cunetas laterales sin revestimiento
- Cantidad insuficiente de alcantarillas para paso de agua



8+700 Camino en mal estado con acumulación de agua

Observación: Todos los pasivos identificados que puedan ser resueltos con el proyecto en etapa de desarrollo, serán considerados en la etapa de Diseño Final de Ingeniería.

D. Principales Acciones del Proyecto (Acciones Impactantes)

- Movimiento de suelo (Desbroce, Despeje y Limpieza; Excavación de préstamos y yacimiento; Terraplén; Excavación estructura, etc.)
- Construcción de Obras de Drenaje (Alcantarillas tubulares, celulares; cunetas revestidas de H°; drenaje lateral; cordón cuneta, muro de piedra);
- Construcción de Campamento – obrador y Depósito de materiales e insumos
- Riegos de liga (asfáltica) y construcción de capa de rodadura.
- Explotación de canteras.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

A. Medio Físico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. En la zona de la prog. 15+200 se identificó una naciente que corre paralelo al camino por lo que el equipo de Hidrología hará la identificación del sitio particular para su correspondiente protección.

El sistema de drenaje está compuesto por alcantarillas tubulares y celulares, puentes de madera, siendo la estructura más grande el puente metálico de 24 metros de longitud que se encuentra sobre el Arroyo Kanguery.

B. Medio Biótico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. Desde el punto de vista ecológico, el tramo se encuentra altamente fragmentado por las actividades económicas que se desarrollan. Las comunidades naturales encontradas fueron esterales con su vegetación palustre característica, cursos hídricos con bosques de galería, remanentes de bosques altos húmedos.

C. Medio Socioeconómico - Cultural

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta.

La comunidad tiene un buen nivel organizativo que permite un mejor trabajo económico – productivo.

Existen varias instituciones educativas, juntas de saneamiento, USF, clubes deportivos y templos de religiosos de varios credos, en cada uno de los encuadres

Las actividades económicas visualizadas en el tramo son la agricultura extensiva, así como la ganadería extensiva, también se visualizaron parcelas de pequeños productores con diversos cultivos agrícolas como mandioca, maíz y banana. Las infraestructuras sociales encontradas son escuelas, juntas de saneamiento, cementerio, iglesia, centro de acopio de producción,

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

infraestructura de producción como corrales, invernaderos, etc. la calzada actual del camino se encuentra transitable a excepción de algunos puntos donde hay acumulación excesiva de agua y no se cuenta con un sistema de escurrimiento.		
IV. IMPACTOS POTENCIALES		
IMPACTOS	**OBSERVACIÓN**	**MARCAR SI SE VERIFICA**
1. Afectación de áreas con valor cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo		□
2. Afectación/o mejora de actividades económicas	Se considera como positivo	**X**
3. Afectación de áreas naturales protegidas, o ecosistemas frágiles		□
4. Afectación de espacios públicos (plazas, jardines, parques, paseos, etc.)		□
5. Afectación de especies en peligro de extinción.		□
6. Afectación a hábitat naturales o a ecosistemas sensibles		**X**
7. Afectación a interacciones sociales o prácticas culturales		□
8. Afectación de la accesibilidad a predios o negocios (durante la construcción)		**X**
9. Afectación a la escorrentía sub-superficial		□
10. Afectación a la escorrentía superficial		**X**
11. Afectación de áreas de inundación		**X**
12. Afectación a la fauna silvestre		**X**
13. Afectación a la fauna doméstica		□
14. Alteración de patrones de drenaje (efecto barrera)		**X**
15. Alteración de patrones de infiltración		**X**
16. Alteración de la calidad del aire		**X**
17. Alteración de niveles sonoros		**X**
18. Alteración de los precios de predios aledaños (Plusvalía)	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
19. Cambios en el uso del suelo		**X**
20. Expansión de frontera agrícola	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
21. Sedimentación de material particulado a fuentes de agua		**X**
22. Desplazamiento de actividades comerciales		□
23. Desplazamiento físico de la población (reasentamiento)		□
24. Generación de grandes volúmenes de excavación		**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

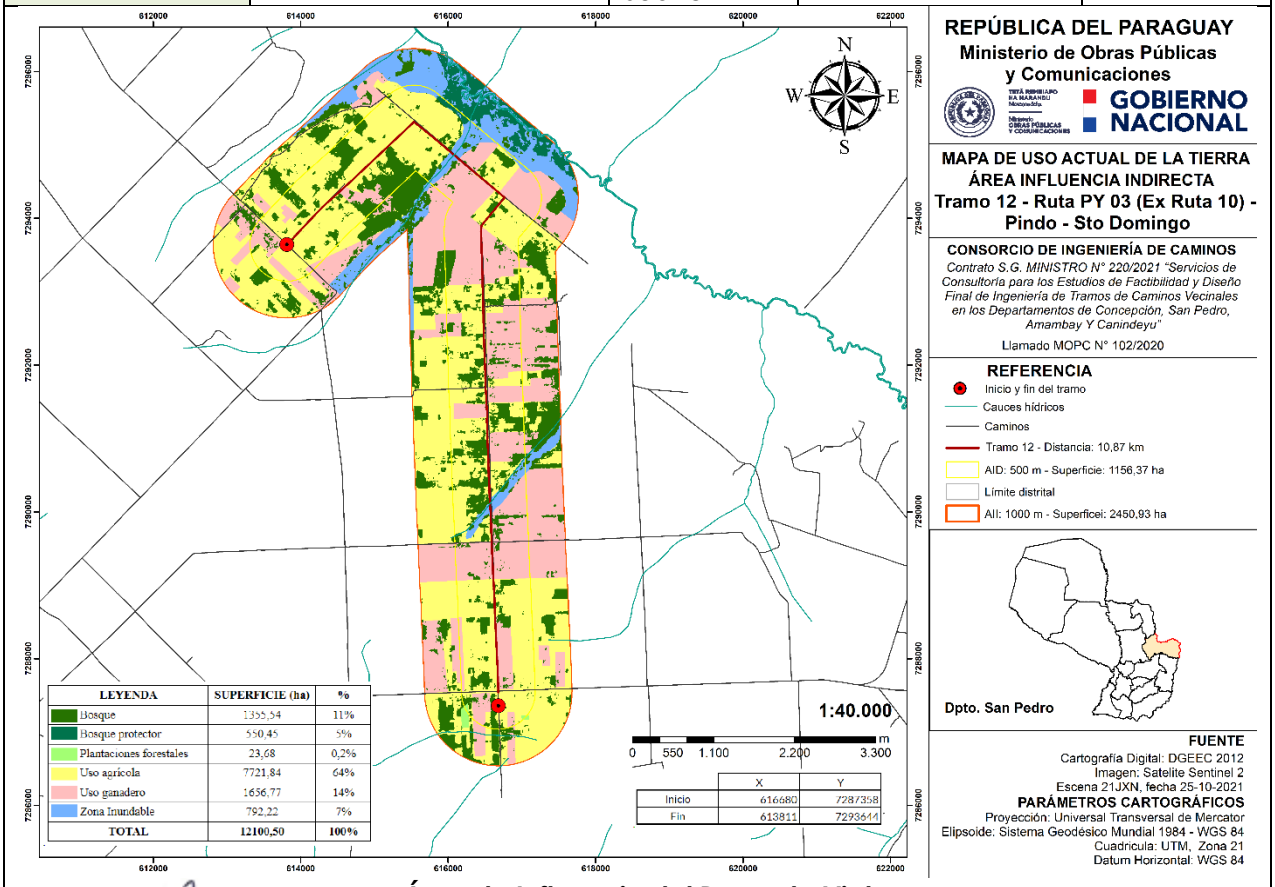
25. Generación de grandes volúmenes de residuos solidos		**X**
26. Generación de molestias a la comunidad (ruidos, polvo, etc.)		**X**
27. Generación de residuos sólidos peligrosos		**X**
28. Incremento de riesgos de accidentes		**X**
29. Incremento de la posibilidad de invasiones de predios circundantes		□
30. Interrupción de servicios básicos		**X**
31. Intervención en grandes espacios de suelo para actividades previstas (Préstamos, Canteras, Vertederos, etc.)		**X**
32. Limitación del acceso a la población a los recursos naturales		□
33. Necesidad de expropiaciones		**X**
34. Afectación de árboles		**X**
35. Ruptura de la continuidad del espacio urbano (efecto barrera)		□
V. OTROS IMPACTOS O RIESGOS		
1. Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);		
2. Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor;		
3. Contaminación del suelo y el agua por el vertido de efluentes líquidos provenientes de los talleres, patio de máquinas y campamentos (gasoil, aceites y lubricantes);		
4. Aumento de riesgos de accidentes durante la etapa de construcción y de operación.		

4.4.2 Tramo 12 RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - PINDO - STO DOMINGO

I. DATOS DEL PROYECTO VIAL					
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU"					
TIPO DE PROYECTO	1. Construcción de vías nuevas	**JERAR-QUÍA DE LA VÍA**	1. Red vial Primaria	**CATEGO-RÍA SOCIO AMBIEN-TAL**	A
	2. Mejoramiento con ampliación				
	3. Mejoramiento y pavimentación		2. Red Vial Secundaria		B
	4. Rehabilitación				
	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)		**3. Red Vial Terciaria**		**C**
LOCALIZACIÓN	Departamento	**Canindeyú**			
	Municipio	Yasy Cañy			
	Compañía/Barrio	Sol Naciente, Santo Domingo Pindó			
	Ancho de Calzada	7,00 m	**Ancho de la Franja de Dominio**	20 m.	

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA	**Velocidad de Diseño**	**40/80 km./h.**	**Longitud del Tramo Intervenido**	13,33 km.
	Tipo de Capa de Rodadura	Pavimento Flexible	**Espesor Total del paquete Estructural**	49 cm.
		Riego de Liga		
		Riego de imprimación		
		Base de macadám hidráulico		
		Subbase de macadám hidráulico		
		Subrasante de suelo mejorado		
		Terraplén		
	Pendiente Longitudinal Medio	Fuerte	**Pendiente Máxima en un km.**	9,1 %
		Moderado		
		Suave		



Área de Influencia del Proyecto Vial

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO VIAL

A. Objetivos

- Lograr la transformación del tramo de tierra, en camino de todo tiempo y en consecuencia i) reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

B. Situación Actual de la vía

El tramo se inicia en las proximidades del distrito de Yasy Cañy en el km 229,80 de Asunción, sobre la Ex Ruta 10 lado izquierdo (sentido Calle 6000 a Salto del Guairá) y concluye en la intersección con el Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan, en la Prog. 6+500 aproximadamente.

El ancho de la calzada existente es variable entre 6,0 a9,0 m. El relieve del terreno es con pendientes ligeramente suaves, habiendo zonas planas, zonas bajas y zonas altas, pero con pequeñas pendientes longitudinales. La longitud aproximada según los TDR es de 13,00 km.

		
3+350 Fragmento de bosque	7+750 Zona baja inundable, vegetación palustre	10+875 Final del tramo

C. Pasivos Socioambientales

- Cunetas laterales sin revestimiento

D. Principales Acciones del Proyecto (Acciones Impactantes)

- Movimiento de suelo (Desbroce, Despeje y Limpieza; Excavación de préstamos y yacimiento; Terraplén; Excavación estructura, etc.)
- Construcción de Obras de Drenaje (Alcantarillas tubulares, celulares; cunetas revestidas de H°; drenaje lateral; cordón cuneta, muro de piedra);
- Construcción de Campamento – obrador y Depósito de materiales e insumos
- Riegos de liga (asfáltica) y construcción de capa de rodadura.
- Explotación de canteras.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

A. Medio Físico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media, considerando que existen campos bajos y sujeto a inundación periódica, por lo que es el uso actual que más se verá afectado con las acciones del Proyecto, si no se toman las previsiones como parte del proyecto y no son aplicadas convenientemente las medidas de minimización y mitigación a ser propuestas.

El sistema de drenaje está conformado por alcantarillas tubulares y un puente de madera de aproximadamente 5 metros de longitud.

B. Medio Biótico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media. Las comunidades naturales observadas son cursos de agua, bosques de galería, vegetación palustre, esterales, fragmentos de bosques altos. El paisaje se encuentra altamente fragmentado con algunos remanentes de bosques dispersos y sin conexión.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

C. Medio Socioeconómico - Cultural

La comunidad de Sol Naciente cuenta con una población de 130 habitantes, en el sector se encuentran asentadas 26 viviendas todas precarias de madera y material reciclado cuentan con energía eléctrica y cuentan con agua proveída de un pozo elevado, la población vive del cultivo de hortaliza y la pesca.

La comunidad cuenta con una Institución Educativa la Escuela Sol Naciente.

Santo Domingo Pindo es una comunidad consolidada con aproximadamente 60 años de formación y 300 personas habitándolo. En la colonia según sus pobladores actualmente en un gran porcentaje de la población con título de propiedad proveído por el INDERT y unos pocos se encuentran aún en gestión en la misma institución.

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media. En la cercanía al puente de madera que se mencionó más arriba (Prog. 7+750) se encontró un nicho que se considerará desde el punto de vista social para el Plan de Gestión Ambiental.

En el tramo se visualiza campos de ganadería, así como parcelas de pequeños productores con diversidad de producción. Las infraestructuras sociales encontradas son juntas de saneamiento, una escuela, cementerio, infraestructura para la producción como parcelas con media sombra y corrales para animales.

IV. IMPACTOS POTENCIALES

IMPACTOS	OBSERVACIÓN	MARCAR SI SE VERIFICA
1. Afectación de áreas con valor cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo		□
2. Afectación/o mejora de actividades económicas	Se considera como positivo	**X**
3. Afectación de áreas naturales protegidas, o ecosistemas frágiles		□
4. Afectación de espacios públicos (plazas, jardines, parques, paseos, etc.)		□
5. Afectación de especies en peligro de extinción.		□
6. Afectación a hábitat naturales o a ecosistemas sensibles		**X**
7. Afectación a interacciones sociales o prácticas culturales		□
8. Afectación de la accesibilidad a predios o negocios (durante la construcción)		**X**
9. Afectación a la escorrentía sub-superficial		□
10. Afectación a la escorrentía superficial		**X**
11. Afectación de áreas de inundación		**X**
12. Afectación a la fauna silvestre		**X**
13. Afectación a la fauna doméstica		□
14. Alteración de patrones de drenaje (efecto barrera)		**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

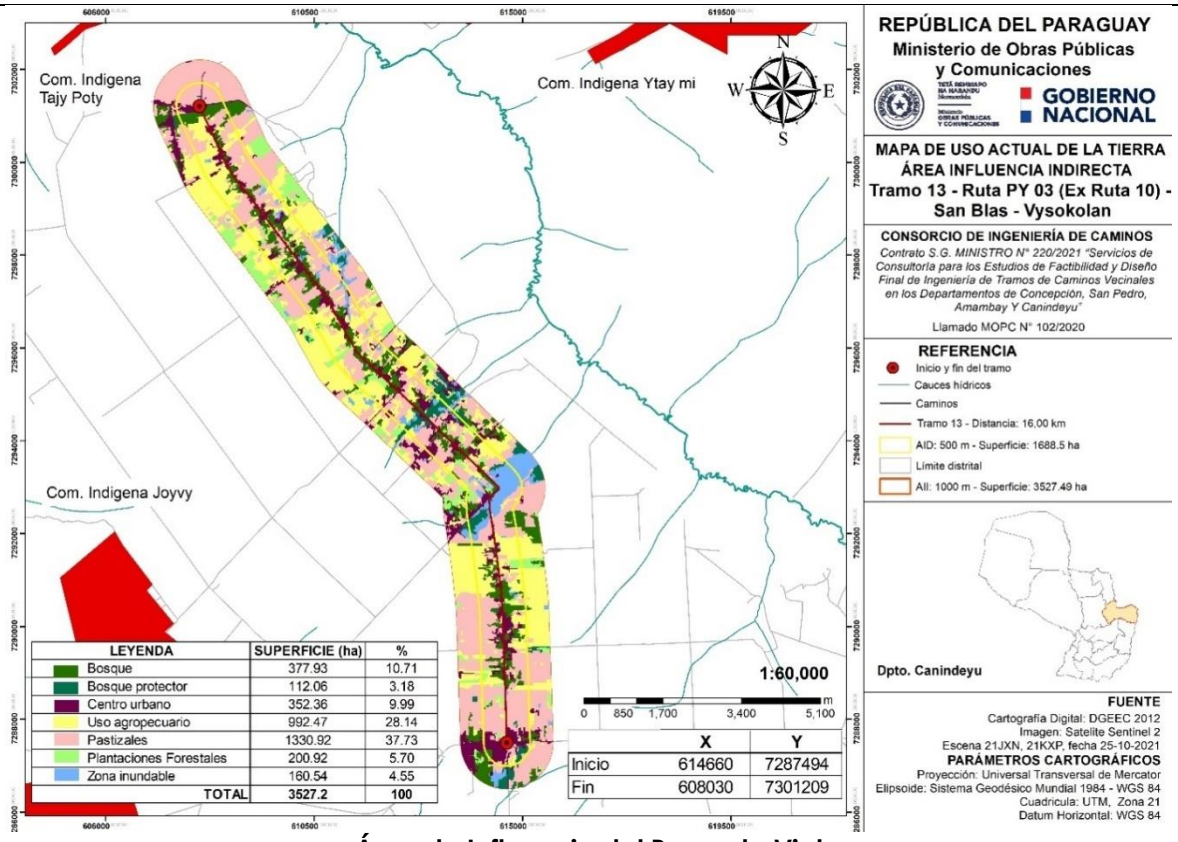
15.	Alteración de patrones de infiltración		**X**
16.	Alteración de la calidad del aire		**X**
17.	Alteración de niveles sonoros		**X**
18.	Alteración de los precios de predios aledaños (Plusvalía)	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
19.	Cambios en el uso del suelo		**X**
20.	Expansión de frontera agrícola	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
21.	Sedimentación de material particulado a fuentes de agua		**X**
22.	Desplazamiento de actividades comerciales		□
23.	Desplazamiento físico de la población (reasentamiento)		□
24.	Generación de grandes volúmenes de excavación		**X**
25.	Generación de grandes volúmenes de residuos solidos		**X**
26.	Generación de molestias a la comunidad (ruidos, polvo, etc.)		**X**
27.	Generación de residuos sólidos peligrosos		**X**
28.	Incremento de riesgos de accidentes		**X**
29.	Incremento de la posibilidad de invasiones de predios circundantes		□
30.	Interrupción de servicios básicos		□
31.	Intervención en grandes espacios de suelo para actividades previstas (Préstamos, Canteras, Vertederos, etc.)		**X**
32.	Limitación del acceso a la población a los recursos naturales		□
33.	Necesidad de expropiaciones		**X**
34.	Afectación de árboles		**X**
35.	Ruptura de la continuidad del espacio urbano (efecto barrera)		□
v.	**OTROS IMPACTOS O RIESGOS**		
1.	Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);		
2.	Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor;		
3.	Contaminación del suelo y el agua por el vertido de efluentes líquidos provenientes de los talleres, patio de máquinas y campamentos (gasoil, aceites y lubricantes);		
4.	Aumento de riesgos de accidentes durante la etapa de construcción y de operación.		

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

4.4.3 TRAMO 13 RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - SAN BLAS – VYSOKOLAN

I. DATOS DEL PROYECTO VIAL						
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU"						
TIPO DE PROYECTO	1. Construcción de vías nuevas	**JERAR-QUÍA DE LA VÍA**	1. Red vial Primaria	**CATEGO-RÍA SOCIO AMBIEN-TAL**	A	
	2. Mejoramiento con ampliación					
	3. Mejoramiento y pavimentación		2. Red Vial Secundaria		**B**	
	4. Rehabilitación					
	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)		**3. Red Vial Terciaria**		C	
LOCALIZACIÓN	Departamento	**Canindeyú**				
	Municipio	Yasy Kañy				
	Compañía/Barrio	Vysokolan				
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA	**Ancho de Calzada**	7,00 m		**Ancho de la Franja de Dominio**	20 m.	
	Velocidad de Diseño	**40/80 km./h.**		**Longitud del Tramo Intervenido**	16,36 km.	
	Tipo de Capa de Rodadura	Pavimento Flexible		**Espesor Total del paquete Estructural**	49 cm.	
		Riego de Liga				
		Riego de imprimación				
		Base de macadám hidráulico				
		Subbase de macadám hidráulico				
		Subrasante de suelo mejorado				
		Terraplén				
	Pendiente Longitudinal Medio	Fuerte		**Pendiente Máxima en un km.**	9.3 %	
		Moderado				
		Suave				

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Área de Influencia del Proyecto Vial

II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO VIAL

A. Objetivos

- Lograr la transformación del tramo de tierra, en camino de todo tiempo y en consecuencia i) reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

B. Situación Actual de la vía

El tramo se inicia en las proximidades del distrito de Yasy Cañy en el km 229,80 de Asunción, sobre la Ex Ruta 10 lado izquierdo (sentido Calle 6000 a Salto del Guairá) y concluye en la intersección con el Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan, en la Prog. 6+500 aproximadamente.

El ancho de la calzada existente es variable entre 6,0 a9,0 m. El relieve del terreno es con pendientes ligeramente suaves, habiendo zonas planas, zonas bajas y zonas altas, pero con pequeñas pendientes longitudinales. La longitud aproximada según los TDR es de 13,00 km, sin embargo, la medición por topografía es de 16,36 km.



ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

3+000 Zona urbana	7+760 Curso hídrico, Bosque de galería, puente de madera.	5+000 Curso hídrico. Puente de madera, aguas cristalinas, bosques de galería. Arroyo Cure-Cua

C. Pasivos Socioambientales

- Cárcavas formadas por erosión hídrica en la cercanía al Arroyo Guaimi Parami



Cárcavas en la prog. 7+760

Observación: Todos los pasivos identificados que puedan ser resueltos con el proyecto en etapa de desarrollo, serán considerados en la etapa de Diseño Final de Ingeniería.

D. Principales Acciones del Proyecto (Acciones Impactantes)

- Movimiento de suelo (Desbroce, Despeje y Limpieza; Excavación de préstamos y yacimiento; Terraplén; Excavación estructura, etc.)
- Construcción de Obras de Drenaje (Alcantarillas tubulares, celulares; cunetas revestidas de H°; drenaje lateral; cordón cuneta, muro de piedra);
- Construcción de Campamento – obrador y Depósito de materiales e insumos
- Riegos de liga (asfáltica) y construcción de capa de rodadura.
- Explotación de canteras.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

A. Medio Físico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. El sistema de drenaje está conformado por 2 puentes de madera que permiten el paso del agua, el agua en ambos sitios presenta buen aspecto físico (agua cristalina) y están cubiertos por bosques de galería. Los arroyos que corren son: Arroyo Cure Cua (Prog 5+000) y Arroyo Guaimi Para Mi (Prog. 7+780).

Las condiciones del suelo hacen que se presente cárcavas formadas por el agua en las cercanías al curso hídrico.

B. Medio Biótico

El paisaje en el tramo está altamente fragmentado por las actividades productivas y solo se encuentran algunos fragmentos de bosques sin conexión.

Las comunidades naturales visualizadas en el tramo son bosques de galería, bosques altos húmedos, campos naturales y cursos hídricos. Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta principalmente debido a las buenas condiciones en la que se encuentran los bosques de galería de los 2 principales cursos hídricos que cruzan el trazado del tramo.

C. Medio Socioeconómico - Cultural

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta.

Actualmente la comunidad beneficiaria del tramo del lado izquierdo cuenta con un total de 1600 habitantes y 350 viviendas, las mismas son construcciones de material cocido y algunas son

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

mixtas construcciones de madera y material cocido, el sector cuenta con energía eléctrica y se abastecen de agua potable a través de pozos elevados administrado por Juntas de saneamiento.
La comunidad cuenta con Centros Educativos Las Escuelas Vysokolan N° 2468, la escuela San Juan. Escuela San Juan y el Colegio Nacional Nueva Vida, así como también con 4 Capillas, un club deportivo y un campo de cultivo comunal.
La principal actividad económica visualizada en el tramo fue la ganadería, extensiones de campos ganaderos a ambos lados del trazado. Las infraestructuras sociales observadas en la zona urbana son escuela, junta de saneamiento, iglesia, infraestructuras propias para la producción como corrales, casas particulares, etc.

IV. IMPACTOS POTENCIALES

IMPACTOS	OBSERVACIÓN	MARCAR SI SE VERIFICA
1. Afectación de áreas con valor cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo		□
2. Afectación/o mejora de actividades económicas	Se considera como positivo	**X**
3. Afectación de áreas naturales protegidas, o ecosistemas frágiles		□
4. Afectación de espacios públicos (plazas, jardines, parques, paseos, etc.)		□
5. Afectación de especies en peligro de extinción.		□
6. Afectación a hábitat naturales o a ecosistemas sensibles		**X**
7. Afectación a interacciones sociales o prácticas culturales		□
8. Afectación de la accesibilidad a predios o negocios (durante la construcción)		**X**
9. Afectación a la escorrentía sub-superficial		□
10. Afectación a la escorrentía superficial		**X**
11. Afectación de áreas de inundación		**X**
12. Afectación a la fauna silvestre		**X**
13. Afectación a la fauna doméstica		□
14. Alteración de patrones de drenaje (efecto barrera)		**X**
15. Alteración de patrones de infiltración		**X**
16. Alteración de la calidad del aire		**X**
17. Alteración de niveles sonoros		**X**
18. Alteración de los precios de predios aledaños (Plusvalía)	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
19. Cambios en el uso del suelo		**X**
20. Expansión de frontera agrícola	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

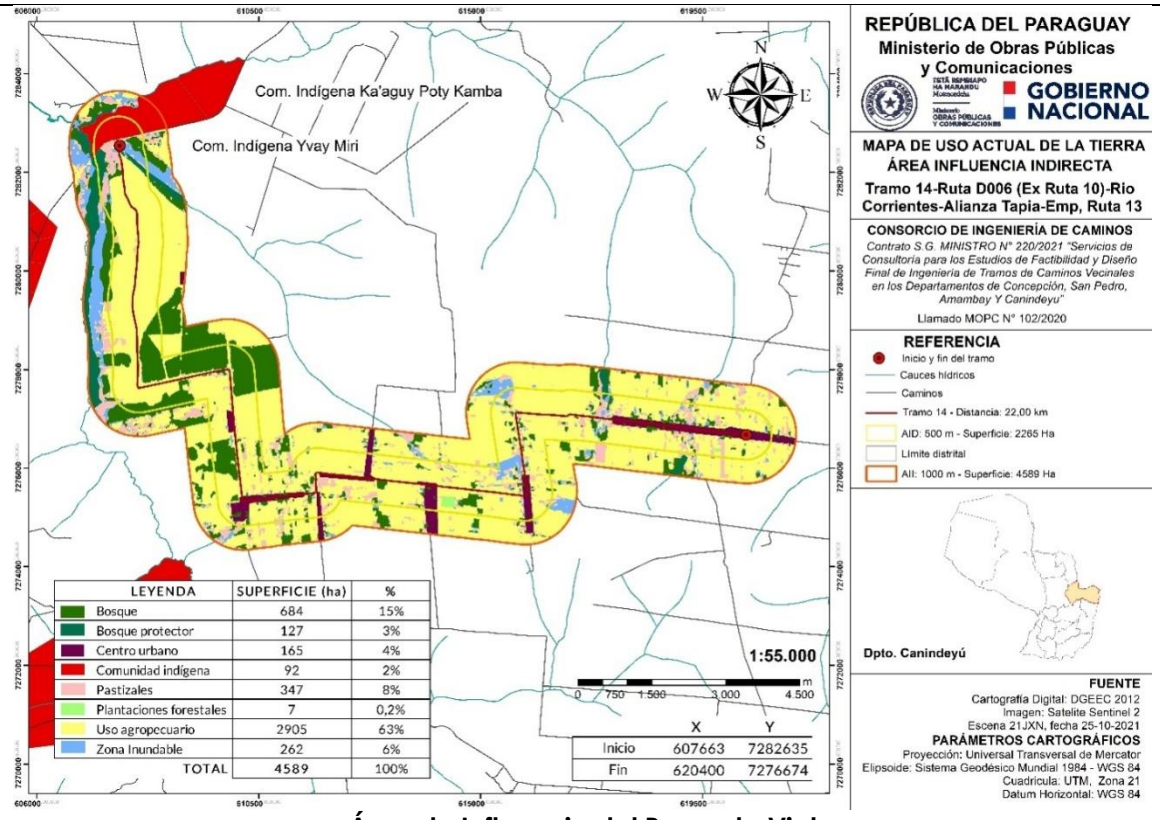
21.	Sedimentación de material particulado a fuentes de agua		**X**
22.	Desplazamiento de actividades comerciales		□
23.	Desplazamiento físico de la población (reasentamiento)		□
24.	Generación de grandes volúmenes de excavación		**X**
25.	Generación de grandes volúmenes de residuos solidos		**X**
26.	Generación de molestias a la comunidad (ruidos, polvo, etc.)		**X**
27.	Generación de residuos sólidos peligrosos		**X**
28.	Incremento de riesgos de accidentes		**X**
29.	Incremento de la posibilidad de invasiones de predios circundantes		□
30.	Interrupción de servicios básicos		□
31.	Intervención en grandes espacios de suelo para actividades previstas (Préstamos, Canteras, Vertederos, etc.)		**X**
32.	Limitación del acceso a la población a los recursos naturales		□
33.	Necesidad de expropiaciones		**X**
34.	Afectación de árboles		**X**
35.	Ruptura de la continuidad del espacio urbano (efecto barrera)		□
v.	**OTROS IMPACTOS O RIESGOS**		
1.	Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);		
2.	Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor;		
3.	Contaminación del suelo y el agua por el vertido de efluentes líquidos provenientes de los talleres, patio de máquinas y campamentos (gasoil, aceites y lubricantes);		
4.	Aumento de riesgos de accidentes durante la etapa de construcción y de operación.		

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

4.4.4 TRAMO 14 RUTA D006 (EX RUTA 10) - RIO CORRIENTES - ALIANZA TAPIA - EMPALME RUTA 13

I. DATOS DEL PROYECTO VIAL						
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU"						
TIPO DE PROYECTO	1. Construcción de vías nuevas	**JERAR-QUÍA DE LA VÍA**	1. Red vial Primaria	**CATEGO-RÍA SOCIO AMBIEN-TAL**	A	
	2. Mejoramiento con ampliación					
	3. Mejoramiento y pavimentación		2. Red Vial Secundaria		B	
	4. Rehabilitación					
	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)		**3. Red Vial Terciaria**		**C**	
LOCALIZACIÓN	Departamento	**Canindeyú**				
	Municipio	Yasy Cañy				
	Compañía/Barrio	Alianza Tapia, Nueva Alianza				
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA	**Ancho de Calzada**	7,00 m	**Ancho de la Franja de Dominio**		20 m.	
	Velocidad de Diseño	**40/80 km./h.**	**Longitud del Tramo Intervenido**		25,95 km.	
	Tipo de Capa de Rodadura	Pavimento Flexible	**Espesor Total del paquete Estructural**		49 cm.	
		Riego de Liga				
		Riego de imprimación				
		Base de macadám hidráulico				
		Subbase de macadám hidráulico				
		Subrasante de suelo mejorado				
		Terraplén				
	Pendiente Longitudinal Medio	Fuerte	**Pendiente Máxima en un km.**		8,3 %	
		Moderado				
		Suave				

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Área de Influencia del Proyecto Vial

II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO VIAL

A. Objetivos

- Lograr la transformación del tramo de tierra, en camino de todo tiempo y en consecuencia i) reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

B. Situación Actual de la vía

Este tramo se Inicia en la Ruta Departamental D006 (Ex Ruta 10) en el km 224, lado izquierdo sentido Asunción a Rotonda Yasy Cañy y de Yasy Cañy a Capiibary. El final del tramo es con el empalme de la Ruta 13 que coincide en el km 290 con el asfalto de la Ruta 13. La longitud total según los TDR es de 22,00 km; sin embargo, la medición de topografía fue de 25,95 km en total. El ancho de la calzada existente del camino es variable entre 7,00 m a 9,00 m y el relieve del terreno es medianamente ondulado con pendientes suaves.

		
0+200 Puente de madera sobre curso hídrico.	16+600 Zona de esteral que se extiende desde la prog 16+500 a la prog 16+800.	15+920 AL Zona baja inundable ATS fuera de funcionamiento.

C. Pasivos Socioambientales

- Vertedero clandestino al costado de la calzada.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Alcantarillas en malas condiciones y fuera de funcionamiento.



0+720 Vertedero clandestinos

Observación: Todos los pasivos identificados que puedan ser resueltos con el proyecto en etapa de desarrollo, serán considerados en la etapa de Diseño Final de Ingeniería.

D. Principales Acciones del Proyecto (Acciones Impactantes)

- Movimiento de suelo (Desbroce, Despeje y Limpieza; Excavación de préstamos y yacimiento; Terraplén; Excavación estructura, etc.)
- Construcción de Obras de Drenaje (Alcantarillas tubulares, celulares; cunetas revestidas de H°; drenaje lateral; cordón cuneta, muro de piedra);
- Construcción de Campamento – obrador y Depósito de materiales e insumos
- Riegos de liga (asfáltica) y construcción de capa de rodadura.
- Explotación de canteras.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

A. Medio Físico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. El sistema de drenaje está conformado por alcantarillas tubulares y celulares, puentes de madera. Los arroyos que cruzan son los siguientes: El arroyo Mborevi Guary y el Arroyo Mascada de acuerdo con la base de datos cartográficos.

B. Medio Biótico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. Desde el punto de vista ecológico, el área circundante se presenta fragmentado con remanentes de bosques dispersos. Las comunidades naturales que se observan en el tramo son cursos de agua, bosques de galería, esterales con su vegetación palustre característica.

C. Medio Socioeconómico - Cultural

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. Dentro del área de influencia directa e indirecta se identifican los asentamientos de las comunidades indígenas de Ka'aguy Poty Kamba y de Yva Miri que fueron consideradas para la realización de la CCLPI.

Las actividades socioeconómicas predominantes son la agricultura y la ganadería. En el tramo se visualizó extensos campos de ganadería y de producción de soja. Además de la presencia de parcelas de pequeños agricultores. Las estructuras sociales que se observan son; escuela, juntas de saneamiento, iglesias, infraestructuras para la producción como viveros y corrales de animales.

IV. IMPACTOS POTENCIALES

IMPACTOS	OBSERVACIÓN	MARCAR SI SE VERIFICA
1. Afectación de áreas con valor cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo		X

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

2. Afectación/o mejora de actividades económicas	Se considera como positivo	**X**
3. Afectación de áreas naturales protegidas, o ecosistemas frágiles		□
4. Afectación de espacios públicos (plazas, jardines, parques, paseos, etc.)		□
5. Afectación de especies en peligro de extinción.		□
6. Afectación a hábitat naturales o a ecosistemas sensibles		**X**
7. Afectación a interacciones sociales o prácticas culturales		**X**
8. Afectación de la accesibilidad a predios o negocios (durante la construcción)		**X**
9. Afectación a la escorrentía sub-superficial		□
10. Afectación a la escorrentía superficial		**X**
11. Afectación de áreas de inundación		**X**
12. Afectación a la fauna silvestre		**X**
13. Afectación a la fauna doméstica		□
14. Alteración de patrones de drenaje (efecto barrera)		**X**
15. Alteración de patrones de infiltración		**X**
16. Alteración de la calidad del aire		**X**
17. Alteración de niveles sonoros		**X**
18. Alteración de los precios de predios aledaños (Plusvalía)	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
19. Cambios en el uso del suelo		**X**
20. Expansión de frontera agrícola	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
21. Sedimentación de material particulado a fuentes de agua		**X**
22. Desplazamiento de actividades comerciales		□
23. Desplazamiento físico de la población (reasentamiento)		□
24. Generación de grandes volúmenes de excavación		**X**
25. Generación de grandes volúmenes de residuos solidos		**X**
26. Generación de molestias a la comunidad (ruidos, polvo, etc.)		**X**
27. Generación de residuos sólidos peligrosos		**X**
28. Incremento de riesgos de accidentes		**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

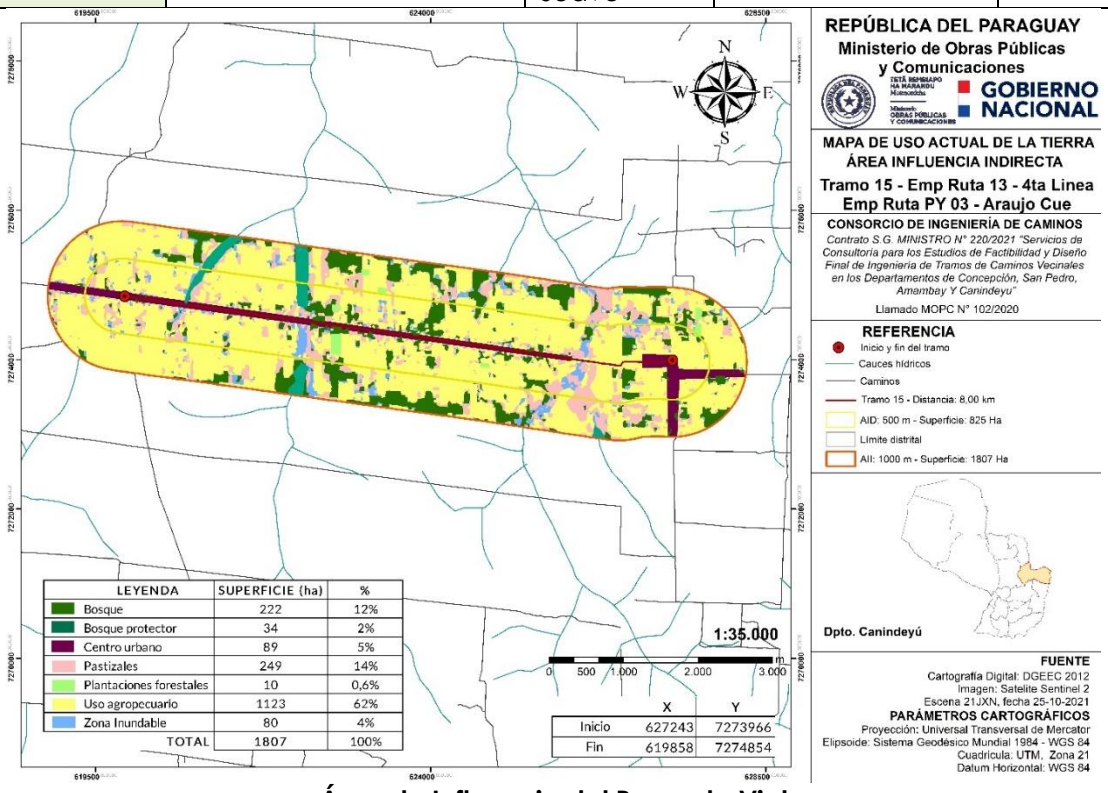
29. Incremento de la posibilidad de invasiones de predios circundantes		□
30. Interrupción de servicios básicos		□
31. Intervención en grandes espacios de suelo para actividades previstas (Préstamos, Canteras, Vertederos, etc.)		**X**
32. Limitación del acceso a la población a los recursos naturales		□
33. Necesidad de expropiaciones		**X**
34. Afectación de árboles		**X**
35. Ruptura de la continuidad del espacio urbano (efecto barrera)		□
V. OTROS IMPACTOS O RIESGOS		
1. Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);		
2. Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor;		
3. Contaminación del suelo y el agua por el vertido de efluentes líquidos provenientes de los talleres, patio de máquinas y campamentos (gasoil, aceites y lubricantes);		
4. Aumento de riesgos de accidentes durante la etapa de construcción y de operación.		

4.4.5 TRAMO 15 RUTA EMP RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE

I. DATOS DEL PROYECTO VIAL					
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU"					
TIPO DE PROYECTO	1. Construcción de vías nuevas	**JERAR-QUÍA DE LA VÍA**	1. Red vial Primaria	**CATEGO-RÍA SOCIO AMBIEN-TAL**	A
	2. Mejoramiento con ampliación				
	3. Mejoramiento y pavimentación		2. Red Vial Secundaria		**B**
	4. Rehabilitación				
	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)		**3. Red Vial Terciaria**		C
LOCALIZACIÓN	Departamento	**Canindeyú**			
	Municipio	Yasy Cañy			
	Compañía/Barrio	Araujo Cue			
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA	**Ancho de Calzada**	7,00 m	**Ancho de la Franja de Dominio**	20 m.	
	Velocidad de Diseño	**40/80 km./h.**	**Longitud del Tramo Intervenido**	12,32 km.	
	Tipo de Capa de Rodadura	Pavimento Flexible	**Espesor Total del paquete Estructural**	49 cm.	
		Riego de Liga			
		Riego de imprimación			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

		Base de macadám hidráulico		
		Subbase de macadám hidráulico		
		Subrasante de suelo mejorado		
		Terraplén		
	Pendiente Longitudinal Medio	Fuerte	**Pendiente Máxima en un km.**	9,8 %
		Moderado		
		Suave		



Área de Influencia del Proyecto Vial

II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO VIAL

A. Objetivos

- Lograr la transformación del tramo de tierra, en camino de todo tiempo y en consecuencia i) reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

B. Situación Actual de la vía

Este tramo se Inicia en el km 288,10 lado derecho - sentido Asunción a Ruta 13 y culmina en el empalme de la Ruta 3 - Araujo Cue. La longitud total según los TDR es de 8,00 km y en mediciones topográficas el total del trazado es de 12,32.

El ancho de la calzada existente del camino es variable entre 7,00 m a 9,00 m y el relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes acentuadas.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La calzada en su mayor extensión se encuentra en estado transitable sin embargo la calzada en parte cercana a los puentes y zonas bajas presentan mal estado haciendo difícil el tránsito, se observaron algunas cárcavas cercanas a las alcantarillas celulares. Al final del tramo se encuentra un campamento de obra actualmente en uso.

		
0+830 Vertedero clandestinos	2+400 Puente metálico. Zona baja inundable.	6+300 Calzada en mal estado

C. Pasivos Socioambientales

- Cárcavas cercanas a las alcantarillas celulares
- Alcantarillas en malas condiciones de funcionamiento.
- Vertederos de residuos al costado del camino
- Restos de construcción dispersos al costado del camino existente
- Excesivo arrastre de sedimento por las cunetas hacia los cursos hídricos.



0+850 Cárcavas y calzada en mal estado

Observación: Todos los pasivos identificados que puedan ser resueltos con el proyecto en etapa de desarrollo, serán considerados en la etapa de Diseño Final de Ingeniería.

D. Principales Acciones del Proyecto (Acciones Impactantes)

- Movimiento de suelo (Desbroce, Despeje y Limpieza; Excavación de préstamos y yacimiento; Terraplén; Excavación estructura, etc.)
- Construcción de Obras de Drenaje (Alcantarillas tubulares, celulares; cunetas revestidas de H°; drenaje lateral; cordón cuneta, muro de piedra);
- Construcción de Campamento – obrador y Depósito de materiales e insumos
- Riegos de liga (asfáltica) y construcción de capa de rodadura.
- Explotación de canteras.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

A. Medio Físico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. El sistema de drenaje se encuentra compuesto por dos puentes metálicos principales, alcantarillas celulares, algunas de ellas en mal estado. Los cursos hídricos en los puentes presentan una coloración marrón debido al excesivo arrastre de sedimentos; de acuerdo con la base de datos cartográfica los arroyos que cruzan son: el A° Kaa- Y y el arroyo Ngau.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

B. Medio Biótico
Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. Las comunidades naturales encontradas en el tramo fueron cursos de agua, bosques de galería, bosques altos y de medio porte, vegetación palustre y esterales. El tramo al igual que los demás citados anteriormente se encuentra con alto nivel de fragmentación, presenta remanentes boscosos sin conexión.
C. Medio Socioeconómico - Cultural
Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. La producción ganadera en pequeña y gran escala es la actividad económica principal de acuerdo con lo observado, en el tramo también se visualizan pequeñas parcelas con casas construidas al frente y árboles dispersos. Las estructuras sociales observadas son escuelas, juntas de saneamiento, iglesias y algunos comercios pequeños.

IV. IMPACTOS POTENCIALES

IMPACTOS	OBSERVACIÓN	MARCAR SI SE VERIFICA
1. Afectación de áreas con valor cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo		□
2. Afectación/o mejora de actividades económicas	Se considera como positivo	**X**
3. Afectación de áreas naturales protegidas, o ecosistemas frágiles		□
4. Afectación de espacios públicos (plazas, jardines, parques, paseos, etc.)		□
5. Afectación de especies en peligro de extinción.		□
6. Afectación a hábitat naturales o a ecosistemas sensibles		**X**
7. Afectación a interacciones sociales o prácticas culturales		□
8. Afectación de la accesibilidad a predios o negocios (durante la construcción)		**X**
9. Afectación a la escorrentía sub-superficial		□
10. Afectación a la escorrentía superficial		**X**
11. Afectación de áreas de inundación		**X**
12. Afectación a la fauna silvestre		**X**
13. Afectación a la fauna doméstica		□
14. Alteración de patrones de drenaje (efecto barrera)		**X**
15. Alteración de patrones de infiltración		**X**
16. Alteración de la calidad del aire		**X**
17. Alteración de niveles sonoros		**X**
18. Alteración de los precios de predios aledaños (Plusvalía)	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
19. Cambios en el uso del suelo		**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

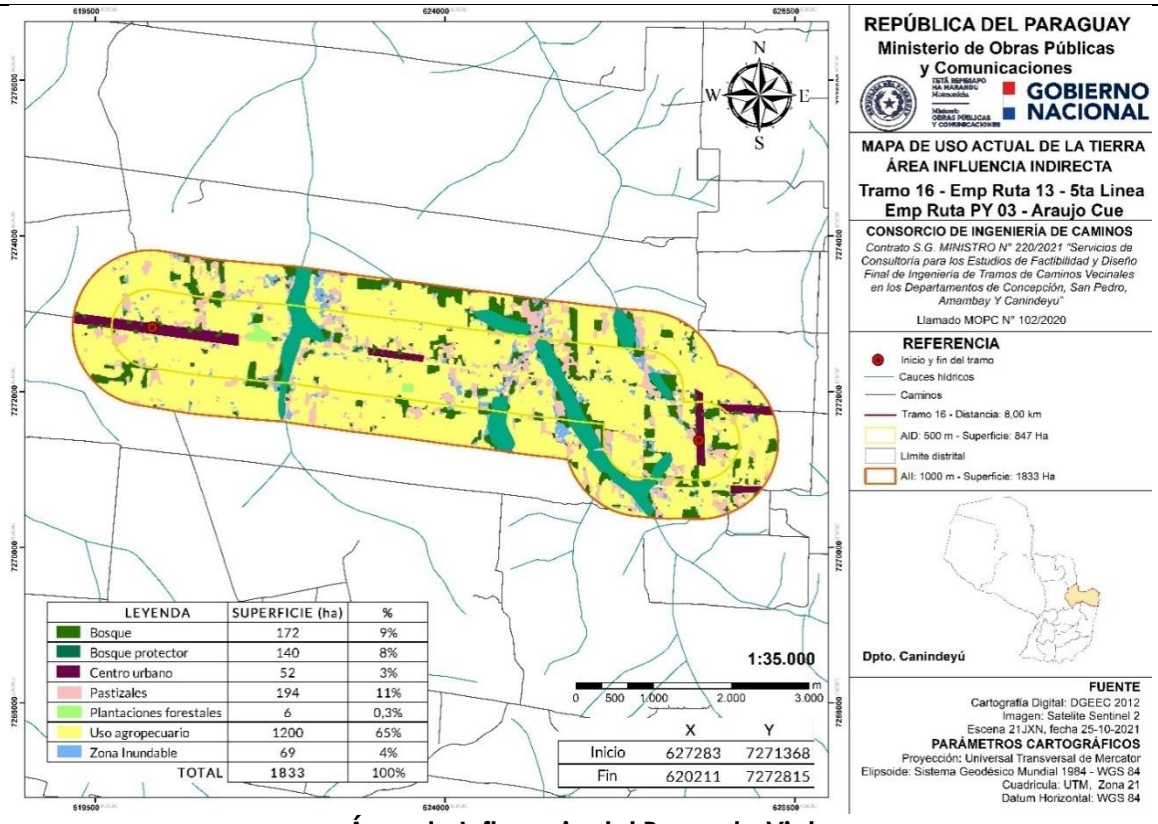
20.	Expansión de frontera agrícola	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
21.	Sedimentación de material particulado a fuentes de agua		**X**
22.	Desplazamiento de actividades comerciales		□
23.	Desplazamiento físico de la población (reasentamiento)		□
24.	Generación de grandes volúmenes de excavación		**X**
25.	Generación de grandes volúmenes de residuos solidos		**X**
26.	Generación de molestias a la comunidad (ruidos, polvo, etc.)		**X**
27.	Generación de residuos sólidos peligrosos		**X**
28.	Incremento de riesgos de accidentes		**X**
29.	Incremento de la posibilidad de invasiones de predios circundantes		□
30.	Interrupción de servicios básicos		□
31.	Intervención en grandes espacios de suelo para actividades previstas (Préstamos, Canteras, Vertederos, etc.)		**X**
32.	Limitación del acceso a la población a los recursos naturales		□
33.	Necesidad de expropiaciones		**X**
34.	Afectación de árboles		**X**
35.	Ruptura de la continuidad del espacio urbano (efecto barrera)		□
v.	**OTROS IMPACTOS O RIESGOS**		
1.	Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);		
2.	Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor;		
3.	Contaminación del suelo y el agua por el vertido de efluentes líquidos provenientes de los talleres, patio de máquinas y campamentos (gasoil, aceites y lubricantes);		
4.	Aumento de riesgos de accidentes durante la etapa de construcción y de operación.		

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

4.4.6 TRAMO 16 EMP RUTA 13 - 5TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE

I. DATOS DEL PROYECTO VIAL						
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU"						
TIPO DE PROYECTO	1. Construcción de vías nuevas	**JERAR-QUÍA DE LA VÍA**	1. Red vial Primaria	**CATEGO-RÍA SOCIO AMBIEN-TAL**	A	
	2. Mejoramiento con ampliación					
	3. Mejoramiento y pavimentación		2. Red Vial Secundaria		B	
	4. Rehabilitación					
	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)		**3. Red Vial Terciaria**		**C**	
LOCALIZACIÓN	Departamento	**Canindeyú**				
	Municipio	Yasy Cañy				
	Compañía/Barrio	Araujo Cue, San Juan 5ta Línea				
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA	**Ancho de Calzada**	7,00 m	**Ancho de la Franja de Dominio**		20 m.	
	Velocidad de Diseño	**40/80 km./h.**	**Longitud del Tramo Intervenido**		8,53 km.	
	Tipo de Capa de Rodadura	Pavimento Flexible	**Espesor Total del paquete Estructural**		49 cm.	
		Riego de Liga				
		Riego de imprimación				
		Base de macadám hidráulico				
		Subbase de macadám hidráulico				
		Subrasante de suelo mejorado				
		Terraplén				
	Pendiente Longitudinal Medio	Fuerte	**Pendiente Máxima en un km.**		9,9 %	
		Moderado				
		Suave				

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Área de Influencia del Proyecto Vial

II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO VIAL

A. Objetivos

- Lograr la transformación del tramo de tierra, en camino de todo tiempo y en consecuencia i) reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

B. Situación Actual de la vía

Este tramo se Inicia en el km 286,08 lado derecho, sentido Asunción a Ruta 13 y finaliza a unos 1.400 m del asfaltado existente, hacía el lado derecho (sentido Ruta 3 – Araujo Cue) del empalme de la Ruta 3 - Araujo Cue. La longitud total según los TDR es de 8,00 km, pero la longitud de topografía es de 8,53 km.

El ancho de la calzada existente del camino es variable entre 7,00 m a 9,00 m y el relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes acentuadas.



1+780 Puente de madera. Curso hídrico con bosque protector



5+300 Puente de madera. Curso hídrico con material de sedimento.



7+780 Fin del tramo

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

C. Pasivos Socioambientales

- Alcantarillas en malas condiciones de funcionamiento.
- Excesivo arrastre de sedimento por las cunetas hacia los cursos hídricos.

Observación: Todos los pasivos identificados que puedan ser resueltos con el proyecto en etapa de desarrollo, serán considerados en la etapa de Diseño Final de Ingeniería.

D. Principales Acciones del Proyecto (Acciones Impactantes)

- Movimiento de suelo (Desbroce, Despeje y Limpieza; Excavación de préstamos y yacimiento; Terraplén; Excavación estructura, etc.)
- Construcción de Obras de Drenaje (Alcantarillas tubulares, celulares; cunetas revestidas de H°; drenaje lateral; cordón cuneta, muro de piedra);
- Construcción de Campamento – obrador y Depósito de materiales e insumos
- Riegos de liga (asfáltica) y construcción de capa de rodadura.
- Explotación de canteras.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

A. Medio Físico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media. El sistema de drenaje está conformado principalmente por 3 puentes de madera que permiten el paso de arroyos y poseen bosques protectores bien conservados. El agua presenta coloración marrón debido a la lluvia que se dio el día anterior al recorrido.

B. Medio Biótico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media. Las comunidades naturales observadas en el tramo son fragmentos de bosques altos húmedos, cursos de agua, bosques de galería, esterales con su vegetación palustre característica.

C. Medio Socioeconómico - Cultural

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media.

San Juan 5ta línea B se encuentra divida en dos sectores 5ta línea centro y 5ta línea satélite, esta división es solo a los efectos organizacional, cuenta con una población de aproximadamente 600 familias, con un total aproximado de 330 viviendas.

La población es agropecuaria con cultivos de renta y cría de ganado principalmente para la producción de leche. La ausencia de caminos de todo tiempo hace que la producción no tenga salida quedando a merced de intermediarios con precios rebajados, viven del cultivo de auto consumo y la cría de animales menores para el consumo familiar.

En el tramo se observó que la actividad económica principal en el tramo es la ganadería y algunos comercios principalmente al inicio del tramo. La infraestructura social está conformada por escuelas, iglesias, juntas de saneamiento e infraestructuras de producción como corrales de animales. La calzada en zonas empinadas presenta malas condiciones dificultando la transitabilidad.

IV. IMPACTOS POTENCIALES

IMPACTOS	OBSERVACIÓN	MARCAR SI SE VERIFICA
1. Afectación de áreas con valor cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo		□
2. Afectación/o mejora de actividades económicas	Se considera como positivo	**X**
3. Afectación de áreas naturales protegidas, o ecosistemas frágiles		□

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

4.	Afectación de espacios públicos (plazas, jardines, parques, paseos, etc.)		□
5.	Afectación de especies en peligro de extinción.		□
6.	Afectación a hábitat naturales o a ecosistemas sensibles		**X**
7.	Afectación a interacciones sociales o prácticas culturales		□
8.	Afectación de la accesibilidad a predios o negocios (durante la construcción)		**X**
9.	Afectación a la escorrentía sub-superficial		□
10.	Afectación a la escorrentía superficial		**X**
11.	Afectación de áreas de inundación		**X**
12.	Afectación a la fauna silvestre		**X**
13.	Afectación a la fauna doméstica		□
14.	Alteración de patrones de drenaje (efecto barrera)		**X**
15.	Alteración de patrones de infiltración		**X**
16.	Alteración de la calidad del aire		**X**
17.	Alteración de niveles sonoros		**X**
18.	Alteración de los precios de predios aledaños (Plusvalía)	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
19.	Cambios en el uso del suelo		**X**
20.	Expansión de frontera agrícola	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
21.	Sedimentación de material particulado a fuentes de agua		**X**
22.	Desplazamiento de actividades comerciales		□
23.	Desplazamiento físico de la población (reasentamiento)		□
24.	Generación de grandes volúmenes de excavación		**X**
25.	Generación de grandes volúmenes de residuos solidos		**X**
26.	Generación de molestias a la comunidad (ruidos, polvo, etc.)		**X**
27.	Generación de residuos sólidos peligrosos		**X**
28.	Incremento de riesgos de accidentes		**X**
29.	Incremento de la posibilidad de invasiones de predios circundantes		□
30.	Interrupción de servicios básicos		□

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

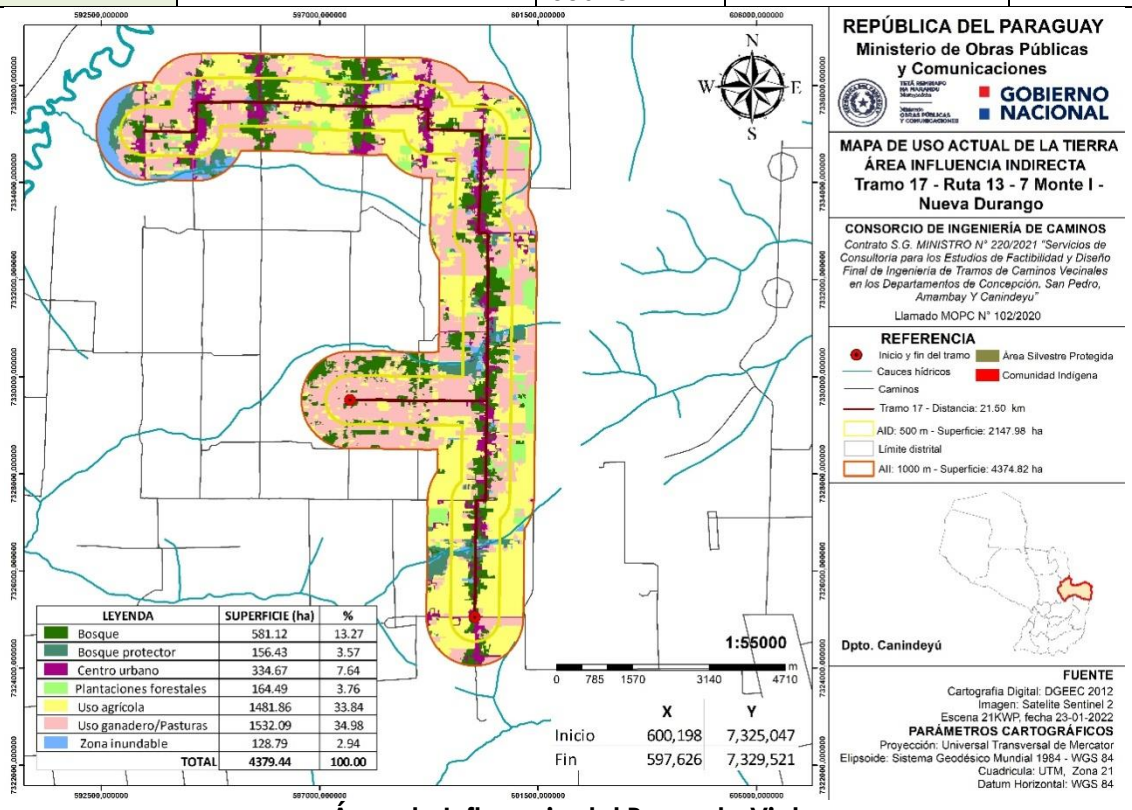
31. Intervención en grandes espacios de suelo para actividades previstas (Préstamos, Canteras, Vertederos, etc.)		**X**
32. Limitación del acceso a la población a los recursos naturales		□
33. Necesidad de expropiaciones		**X**
34. Afectación de árboles		**X**
35. Ruptura de la continuidad del espacio urbano (efecto barrera)		□
V. OTROS IMPACTOS O RIESGOS		
1. Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);		
2. Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor;		
3. Contaminación del suelo y el agua por el vertido de efluentes líquidos provenientes de los talleres, patio de máquinas y campamentos (gasoil, aceites y lubricantes);		
4. Aumento de riesgos de accidentes durante la etapa de construcción y de operación.		

4.4.7 TRAMO 17 PROYECTO U: 5TO. ENCUADRE - 6TO ENCUADRE

I. DATOS DEL PROYECTO VIAL					
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU"					
TIPO DE PROYECTO	1. Construcción de vías nuevas	**JERAR-QUÍA DE LA VÍA**	1. Red vial Primaria	**CATEGO-RÍA SOCIO AMBIEN-TAL**	A
	2. Mejoramiento con ampliación				
	3. Mejoramiento y pavimentación		2. Red Vial Secundaria		B
	4. Rehabilitación				
	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)		**3. Red Vial Terciaria**		**C**
LOCALIZACIÓN	Departamento	Canindeyú			
	Municipio	Maracaná			
	Compañía/Barrio	3°, 4°, 5° y 6° Encuadre			
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA	**Ancho de Calzada**	7,00 m	**Ancho de la Franja de Dominio**	20 m.	
	Velocidad de Diseño	**40/80 km./h.**	**Longitud del Tramo Intervenido**	21,91 km.	
	Tipo de Capa de Rodadura	Pavimento Flexible	**Espesor Total del paquete Estructural**	49 cm.	
		Riego de Liga			
		Riego de imprimación			
		Base de macadám hidráulico			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

		Subbase de macadám hidráulico		
		Subrasante de suelo mejorado		
		Terraplén		
	Pendiente Longitudinal Medio	Fuerte	**Pendiente Máxima en un km.**	7,3 %
		Moderado		
		Suave		



Área de Influencia del Proyecto Vial

II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO VIAL

A. Objetivos

- Lograr la transformación del tramo de tierra, en camino de todo tiempo y en consecuencia i) reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

B. Situación Actual de la vía

Este tramo se Inicia en la Prog. 7+350 lado izquierdo del tramo 11: Maracaná – Ao. Kanguery y el finaliza a unos 9,60 km de Maracaná sentido San Vicente a Maracaná.

La longitud total según los TDR es de 18 km, sin embargo, la medición según topografía es de 21,95 km. El ancho de la calzada existente del camino es variable entre 7,00 m a 9,00 m y el relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes acentuadas. El sistema de drenaje está conformado por alcantarillas tubulares.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

		
0+900 Fragmento de bosque	1+440 Zona baja inundable. Bosque protector LD	18+400 Fin del tramo

C. Pasivos Socioambientales

- Alcantarillas en malas condiciones de funcionamiento.
- Calzadas con gran acumulación de agua.
- Sedimentación en cunetas laterales
- Alcantarillas sin cabeceras



8+150 calzada en mal estado con acumulación excesiva de agua

Observación: Todos los pasivos identificados que puedan ser resueltos con el proyecto en etapa de desarrollo, serán considerados en la etapa de Diseño Final de Ingeniería.

D. Principales Acciones del Proyecto (Acciones Impactantes)

- Movimiento de suelo (Desbroce, Despeje y Limpieza; Excavación de préstamos y yacimiento; Terraplén; Excavación estructura, etc.)
- Construcción de Obras de Drenaje (Alcantarillas tubulares, celulares; cunetas revestidas de H°; drenaje lateral; cordón cuneta, muro de piedra);
- Construcción de Campamento – obrador y Depósito de materiales e insumos
- Riegos de liga (asfáltica) y construcción de capa de rodadura.
- Explotación de canteras.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

A. Medio Físico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media. Considerando que predominan campos bajos y sujeto a inundación periódica, con potencial pérdida de material debido a erosión hídrica, por lo que es el uso actual que más se verá afectado con las acciones del Proyecto, si no se toman las previsiones como parte del proyecto (Ej. obras de arte que garanticen que no se generen represamientos) y no son aplicadas convenientemente las medidas de minimización y mitigación a ser propuestas. Los arroyos que cruzan el tramo según la base de datos cartográficos son: Arroyo Maracaná y el Arroyo Tuna.

B. Medio Biótico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media. Las comunidades naturales que se observaron en el tramo son esterales, vegetación palustre, fragmentos de bosques altos y de medio porte. Ecológicamente

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

el tramo se encuentra fragmentado por las actividades productivas de la zona, los fragmentos no se encuentran conectados. Área muy alterada antrópicamente.

C. Medio Socioeconómico - Cultural

El 3er, 4to, 5to y 6to Encuadre cuentan con 6.852 habitantes y conforma 1556 familias en un total de 1556
viviendas, 80 % de las viviendas son de material cocido, cuentan con agua potable de 10 Juntas de Saneamiento, energía eléctrica, telefonía móvil, caminos terraplenados, y por zonas están en mal estado. En relación a la tenencia de las tierras las mismas se encuentran en gestión por parte de las familias ante el INDERT
Se dedican a la producción agroganadera. Con un 60 % rubro de renta y un 40 % en rubros de consumo, se produce una diversidad de productos para la renta y consumo, como ser piña, melón, sandía, sésamo, leche, maíz, porotos, soja. En cada encuadre se organizan para la comercialización.
La comunidad tiene un buen nivel organizativo que permite un mejor trabajo económico – productivo.
Existen varias instituciones educativas, juntas de saneamiento, USF, clubes deportivos y templos de religiosos de varios credos, en cada uno de los encuadres.
Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media. La principal actividad económica del tramo es la ganadería en su mayor extensión, seguido por la agricultura con plantaciones de soja, maíz, mandioca y otros. La infraestructura social existente está constituida por escuelas, juntas de saneamiento, iglesias, corrales, algunos comercios y casas particulares.

IV. IMPACTOS POTENCIALES

IMPACTOS	OBSERVACIÓN	MARCAR SI SE VERIFICA
1. Afectación de áreas con valor cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo		□
2. Afectación/o mejora de actividades económicas	Se considera como positivo	**X**
3. Afectación de áreas naturales protegidas, o ecosistemas frágiles		□
4. Afectación de espacios públicos (plazas, jardines, parques, paseos, etc.)		□
5. Afectación de especies en peligro de extinción.		□
6. Afectación a hábitat naturales o a ecosistemas sensibles		**X**
7. Afectación a interacciones sociales o prácticas culturales		□
8. Afectación de la accesibilidad a predios o negocios (durante la construcción)		**X**
9. Afectación a la escorrentía sub-superficial		□
10. Afectación a la escorrentía superficial		**X**
11. Afectación de áreas de inundación		**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

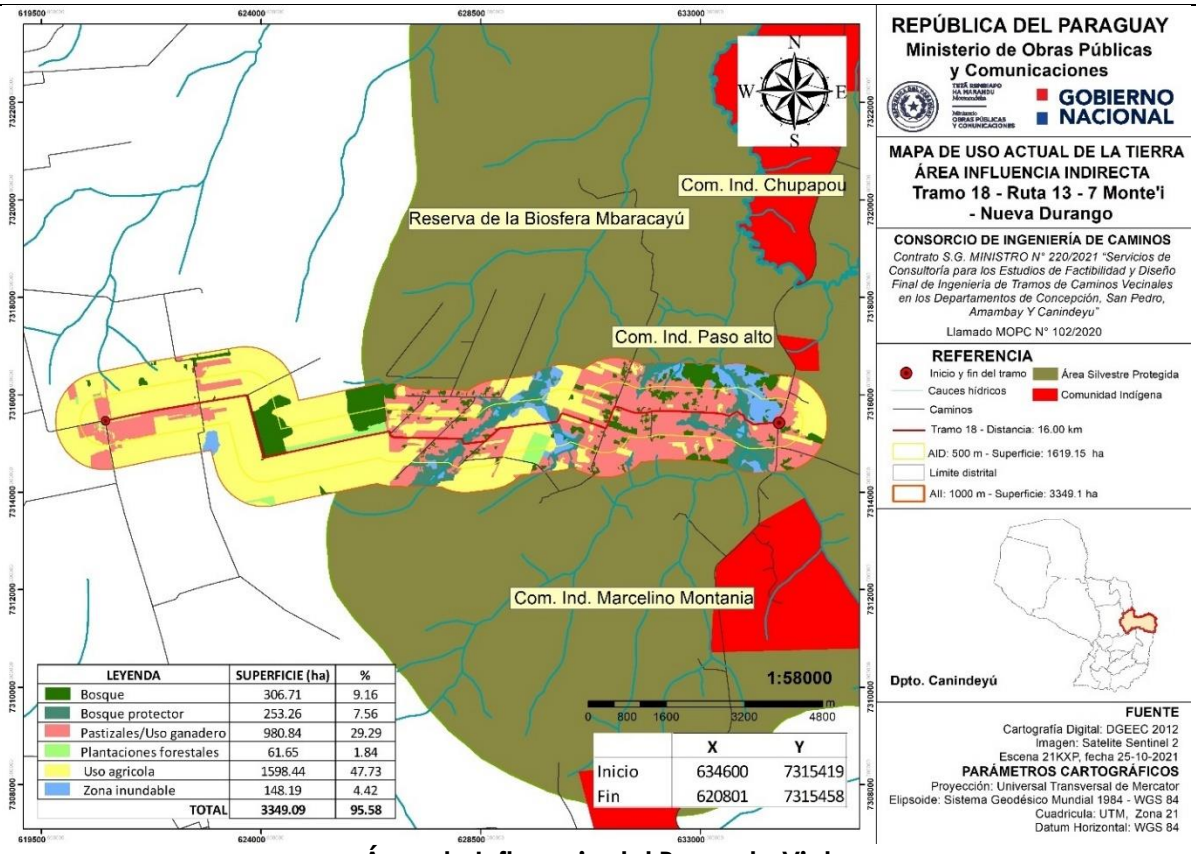
12.	Afectación a la fauna silvestre		**X**
13.	Afectación a la fauna doméstica		□
14.	Alteración de patrones de drenaje (efecto barrera)		**X**
15.	Alteración de patrones de infiltración		**X**
16.	Alteración de la calidad del aire		**X**
17.	Alteración de niveles sonoros		**X**
18.	Alteración de los precios de predios aledaños (Plusvalía)	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
19.	Cambios en el uso del suelo		**X**
20.	Expansión de frontera agrícola	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
21.	Sedimentación de material particulado a fuentes de agua		**X**
22.	Desplazamiento de actividades comerciales		□
23.	Desplazamiento físico de la población (reasentamiento)		□
24.	Generación de grandes volúmenes de excavación		**X**
25.	Generación de grandes volúmenes de residuos solidos		**X**
26.	Generación de molestias a la comunidad (ruidos, polvo, etc.)		**X**
27.	Generación de residuos sólidos peligrosos		**X**
28.	Incremento de riesgos de accidentes		**X**
29.	Incremento de la posibilidad de invasiones de predios circundantes		□
30.	Interrupción de servicios básicos		□
31.	Intervención en grandes espacios de suelo para actividades previstas (Préstamos, Canteras, Vertederos, etc.)		**X**
32.	Limitación del acceso a la población a los recursos naturales		□
33.	Necesidad de expropiaciones		**X**
34.	Afectación de árboles		**X**
35.	Ruptura de la continuidad del espacio urbano (efecto barrera)		□
v.	**OTROS IMPACTOS O RIESGOS**		
1.	Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);		
2.	Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor;		
3.	Contaminación del suelo y el agua por el vertido de efluentes líquidos provenientes de los talleres, patio de máquinas y campamentos (gasoil, aceites y lubricantes);		
4.	Aumento de riesgos de accidentes durante la etapa de construcción y de operación.		

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

4.4.8 TRAMO 18 RUTA 13 - 7 MONTE'I - NUEVA DURANGO

I. DATOS DEL PROYECTO VIAL					
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU"					
TIPO DE PROYECTO	1. Construcción de vías nuevas	**JERAR-QUÍA DE LA VÍA**	1. Red vial Primaria	**CATEGO-RÍA SOCIO AMBIEN-TAL**	A
	2. Mejoramiento con ampliación				
	3. Mejoramiento y pavimentación		2. Red Vial Secundaria		**B**
	4. Rehabilitación				
	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)		**3. Red Vial Terciaria**		C
LOCALIZACIÓN	Departamento	**Canindeyú**			
	Municipio	**Curuguaty**			
	Compañía/Barrio	7 Montes			
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA	**Ancho de Calzada**	7,00 m	**Ancho de la Franja de Dominio**	20 m.	
	Velocidad de Diseño	**40/80 km./h.**	**Longitud del Tramo Intervenido**	19,64 km.	
	Tipo de Capa de Rodadura	Pavimento Flexible	**Espesor Total del paquete Estructural**	49 cm.	
		Riego de Liga			
		Riego de imprimación			
		Base de macadám hidráulico			
		Subbase de macadám hidráulico			
		Subrasante de suelo mejorado			
		Terraplén			
	Pendiente Longitudinal Medio	Fuerte	**Pendiente Máxima en un km.**	7,9 %	
		Moderado			
		Suave			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Área de Influencia del Proyecto Vial

II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO VIAL

A. Objetivos

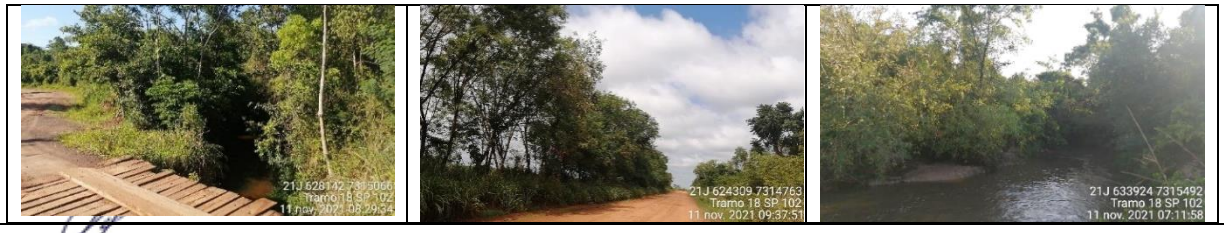
- Lograr la transformación del tramo de tierra, en camino de todo tiempo y en consecuencia i) reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

B. Situación Actual de la vía

Este tramo se Inicia en el km 204,04 lado derecho sentido Curuguaty a Villa Ygatimi y finaliza a unos 22,70 km de la ruta Curuguaty a Nueva Durango. La longitud total del tramo según la ampliación a través de la nota DCV 3307/2021 es de 18,25 km.

El ancho de la calzada existente del camino es variable entre 6,00 m a 9,00 m y el relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes acentuadas, planas y bajas.

El camino se encuentra asentado en un sitio ligeramente ondulado. En algunos puntos la calzada se encuentra en malas condiciones debido a la acumulación excesiva de agua y a la falta de escurrimiento. Al inicio del tramo se encuentra al lado izquierdo un ex campamento de obra con toda la infraestructura abandonada, además en la prog. 1+320 hay una explotación de cantera.



ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

7+220 Curso hídrico, puente de madera con bosque de galería	11+160 LI Fragmento de bosque	0+700 Curso hídrico, bosque de galería. Arroyo Desgracia Cue

C. Pasivos Socioambientales

- Calzada en malas condiciones debido a la acumulación excesiva de agua y a la falta de escurrimiento.
- Campamentos abandonados



0+160 LI Ex campamento de obras

Observación: Todos los pasivos identificados que puedan ser resueltos con el proyecto en etapa de desarrollo, serán considerados en la etapa de Diseño Final de Ingeniería.

D. Principales Acciones del Proyecto (Acciones Impactantes)

- Movimiento de suelo (Desbroce, Despeje y Limpieza; Excavación de préstamos y yacimiento; Terraplén; Excavación estructura, etc.)
- Construcción de Obras de Drenaje (Alcantarillas tubulares, celulares; cunetas revestidas de H°; drenaje lateral; cordón cuneta, muro de piedra);
- Construcción de Campamento – obrador y Depósito de materiales e insumos
- Riegos de liga (asfáltica) y construcción de capa de rodadura.
- Explotación de canteras.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

A. Medio Físico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. El camino se encuentra asentado en un sitio ligeramente ondulado.

El sistema de drenaje está compuesto por alcantarillas celulares y puentes de madera donde escurren arroyos que presentan turbidez baja determinada por la observación de la transparencia del agua, los tres cursos de agua que cruzan el trazado cuentan con bosque protector. Los cursos hídricos identificados fueron: Arroyo Luisa y el Arroyo Timbo que cruza el tramo en dos sitios.

B. Medio Biótico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta, considerando que el tramo se encuentra dentro de la Reserva de la Biósfera del Mbaracayú.

Las comunidades naturales visualizadas en el tramo son esterales, vegetación de zonas húmedas, bosques altos y de medio porte característico de la ecorregión donde se instala el camino, además de cursos hídricos con bosques de galería.

C. Medio Socioeconómico - Cultural

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta.

La comunidad 7 Montes se encuentra consolidada con instituciones educativas como la Escuela y Colegio General de Ejército don Andrés Rodríguez. En el año 1990 la comunidad de 7 Montes

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

tuvo una ampliación a la que llamaron Siete Monte'i Santa Librada, según los pobladores las tierras pertenecen al INDERT, actualmente en su mayoría están tramitando la titulación del terreno.
La compañía cuenta con una Escuela y Colegio Nacional Técnico Agropecuario Santa Librada, 2 Capillas y club deportivo.
Sobre la producción ganadera es la que hay en mayor abundancia seguido por extensiones importantes de agricultura y también parcelas diversificadas de los pequeños productores. La infraestructura social se encuentra conformada por escuelas, iglesia, juntas de saneamiento, estación de servicio, casas particulares, etc.

IV. IMPACTOS POTENCIALES

IMPACTOS	OBSERVACIÓN	MARCAR SI SE VERIFICA
1. Afectación de áreas con valor cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo		□
2. Afectación/o mejora de actividades económicas	Se considera como positivo	**X**
3. Afectación de áreas naturales protegidas, o ecosistemas frágiles	Reserva de la Biósfera del Mbaracayú	**X**
4. Afectación de espacios públicos (plazas, jardines, parques, paseos, etc.)		□
5. Afectación de especies en peligro de extinción.		□
6. Afectación a hábitat naturales o a ecosistemas sensibles		**X**
7. Afectación a interacciones sociales o prácticas culturales		□
8. Afectación de la accesibilidad a predios o negocios (durante la construcción)		**X**
9. Afectación a la escorrentía sub-superficial		□
10. Afectación a la escorrentía superficial		**X**
11. Afectación de áreas de inundación		**X**
12. Afectación a la fauna silvestre		**X**
13. Afectación a la fauna doméstica		□
14. Alteración de patrones de drenaje (efecto barrera)		**X**
15. Alteración de patrones de infiltración		**X**
16. Alteración de la calidad del aire		**X**
17. Alteración de niveles sonoros		**X**
18. Alteración de los precios de predios aledaños (Plusvalía)	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
19. Cambios en el uso del suelo		**X**
20. Expansión de frontera agrícola	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
21. Sedimentación de material particulado a fuentes de agua		**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

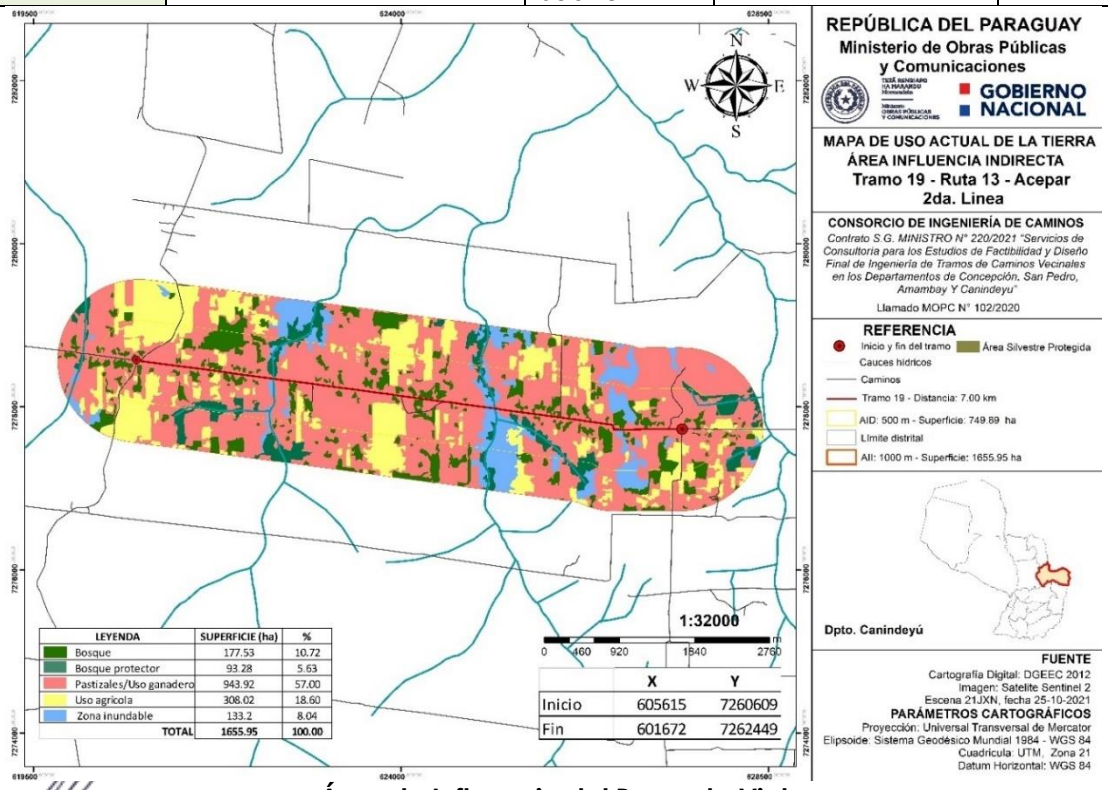
22. Desplazamiento de actividades comerciales		□
23. Desplazamiento físico de la población (reasentamiento)		□
24. Generación de grandes volúmenes de excavación		**X**
25. Generación de grandes volúmenes de residuos solidos		**X**
26. Generación de molestias a la comunidad (ruidos, polvo, etc.)		**X**
27. Generación de residuos sólidos peligrosos		**X**
28. Incremento de riesgos de accidentes		**X**
29. Incremento de la posibilidad de invasiones de predios circundantes		□
30. Interrupción de servicios básicos		□
31. Intervención en grandes espacios de suelo para actividades previstas (Préstamos, Canteras, Vertederos, etc.)		**X**
32. Limitación del acceso a la población a los recursos naturales		□
33. Necesidad de expropiaciones		**X**
34. Afectación de árboles		**X**
35. Ruptura de la continuidad del espacio urbano (efecto barrera)		□
V. OTROS IMPACTOS O RIESGOS		
1. Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);		
2. Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor;		
3. Contaminación del suelo y el agua por el vertido de efluentes líquidos provenientes de los talleres, patio de máquinas y campamentos (gasoil, aceites y lubricantes);		
4. Aumento de riesgos de accidentes durante la etapa de construcción y de operación.		

4.4.9 TRAMO 19 - RUTA 13 – ACEPAR - 2DA LÍNEA

I. DATOS DEL PROYECTO VIAL					
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU"					
TIPO DE PROYECTO	1. Construcción de vías nuevas	**JERAR-QUÍA DE LA VÍA**	1. Red vial Primaria	**CATEGO-RÍA SOCIO AMBIEN-TAL**	A
	2. Mejoramiento con ampliación				
	3. Mejoramiento y pavimentación		2. Red Vial Secundaria		B
	4. Rehabilitación				
	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)		**3. Red Vial Terciaria**		**C**
LOCALIZACIÓN	Departamento	**Canindeyú**			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

	Municipio	Yasy Cañy		
	Compañía/Barrio	San Juan 2da Línea ACEPAR		
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA	**Ancho de Calzada**	7,00 m	**Ancho de la Franja de Dominio**	**20 m.**
	Velocidad de Diseño	**40/80 km./h.**	**Longitud del Tramo Intervenido**	7,24 km.
	Tipo de Capa de Rodadura	Pavimento Flexible	**Espesor Total del paquete Estructural**	49 cm.
		Riego de Liga		
		Riego de imprimación		
		Base de macadám hidráulico		
		Subbase de macadám hidráulico		
		Subrasante de suelo mejorado		
		Terraplén		
	Pendiente Longitudinal Medio	Fuerte	**Pendiente Máxima en un km.**	10,4 %
		Moderado		
		Suave		



Área de Influencia del Proyecto Vial

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO VIAL

A. Objetivos

- Lograr la transformación del tramo de tierra, en camino de todo tiempo y en consecuencia i) reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

B. Situación Actual de la vía

Este tramo se Inicia en el km 255,98 de Asunción sobre la Ruta 13 sentido Curuguaty a Araujo Cue. La longitud del tramo es de 7,00 km.

El ancho de la calzada existente del camino es variable entre 6,00 m a 9,00 m y el relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes acentuadas, planas y bajas.



0+000 Inicio del tramo



2+280 Curso hídrico, puente de madera, sin bosque protector



5+660 Pendientes longitudinal existentes en el tramo

C. Pasivos Socioambientales

- Calzada en malas condiciones debido a la acumulación excesiva de agua y a la falta de escurrimiento.

Observación: Todos los pasivos identificados que puedan ser resueltos con el proyecto en etapa de desarrollo, serán considerados en la etapa de Diseño Final de Ingeniería.

D. Principales Acciones del Proyecto (Acciones Impactantes)

- Movimiento de suelo (Desbroce, Despeje y Limpieza; Excavación de préstamos y yacimiento; Terraplén; Excavación estructura, etc.)
- Construcción de Obras de Drenaje (Alcantarillas tubulares, celulares; cunetas revestidas de H°; drenaje lateral; cordón cuneta, muro de piedra);
- Construcción de Campamento – obrador y Depósito de materiales e insumos
- Riegos de liga (asfáltica) y construcción de capa de rodadura.
- Explotación de canteras.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

A. Medio Físico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media. El camino se encuentra asentado en un sitio ligeramente ondulado.

El sistema de drenaje se compone de puentes de madera y alcantarillas tubulares. Las zonas bajas inundables poseen la vegetación acuática característica de los esterales y el agua corre con una coloración marrón por la lluvia caída en el momento del recorrido. Los arroyos que cruzan el trazado del tramo se encuentran dentro de la subcuenca del Arroyo Carimbaty.

B. Medio Biótico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media. Las comunidades naturales visualizadas son cauces hídricos, bosques altos húmedos, bosques de galería y campos naturales.

C. Medio Socioeconómico - Cultural

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La colonia San Juan 2da Línea ACEPAR, es una comunidad rural. El ecosistema en general es de cultivo parcelado, existiendo pequeños islotes de montes en las propiedades, con trayectos muy accidentados que hace imposible el acceso a la comunidad en los días de lluvia.
La colonia tiene una población aproximada de 628 habitantes con un total de 396 mujeres y 309 hombres, contando con un número aproximado de 186 viviendas.
La población se dedica a la agricultura de renta y la horticultura, los productos son llevados a los centros de comercialización de la Ciudad de Curuguaty y Jasy Kañy
En el tramo se visualizó también la producción ganadera en pequeñas fincas y en campos amplios. Las infraestructuras sociales son casas, escuela, juntas de saneamiento, iglesia, además del centro de acopio de la producción.

IV. IMPACTOS POTENCIALES

IMPACTOS	OBSERVACIÓN	MARCAR SI SE VERIFICA
1. Afectación de áreas con valor cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo		□
2. Afectación/o mejora de actividades económicas	Se considera como positivo	**X**
3. Afectación de áreas naturales protegidas, o ecosistemas frágiles		□
4. Afectación de espacios públicos (plazas, jardines, parques, paseos, etc.)		□
5. Afectación de especies en peligro de extinción.		□
6. Afectación a hábitat naturales o a ecosistemas sensibles		**X**
7. Afectación a interacciones sociales o prácticas culturales		□
8. Afectación de la accesibilidad a predios o negocios (durante la construcción)		**X**
9. Afectación a la escorrentía sub-superficial		□
10. Afectación a la escorrentía superficial		**X**
11. Afectación de áreas de inundación		**X**
12. Afectación a la fauna silvestre		**X**
13. Afectación a la fauna doméstica		□
14. Alteración de patrones de drenaje (efecto barrera)		**X**
15. Alteración de patrones de infiltración		**X**
16. Alteración de la calidad del aire		**X**
17. Alteración de niveles sonoros		**X**
18. Alteración de los precios de predios aledaños (Plusvalía)	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
19. Cambios en el uso del suelo		**X**
20. Expansión de frontera agrícola	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

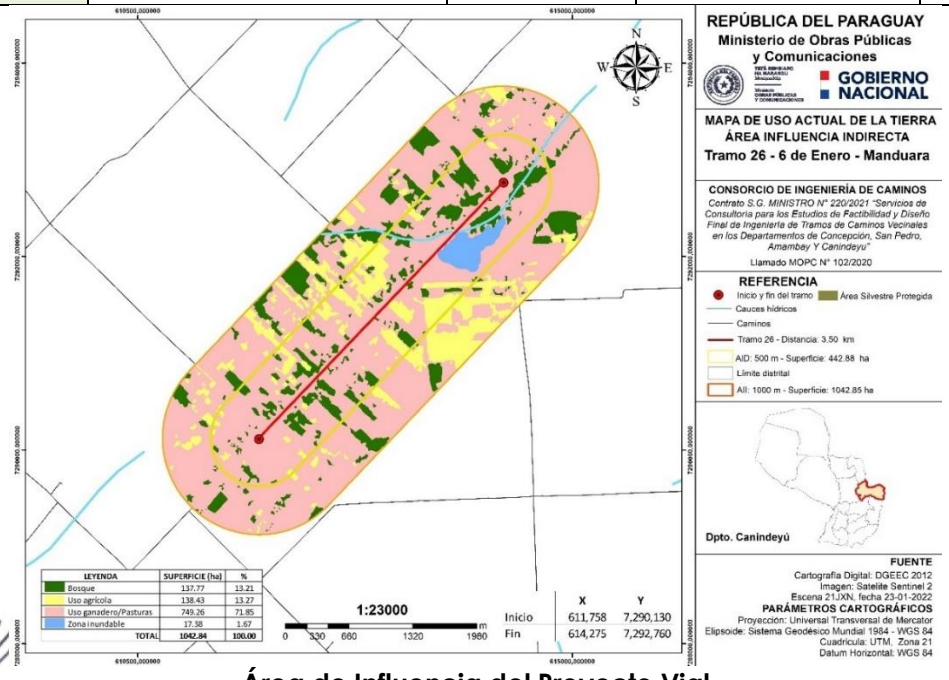
21. Sedimentación de material particulado a fuentes de agua		**X**
22. Desplazamiento de actividades comerciales		□
23. Desplazamiento físico de la población (reasentamiento)		□
24. Generación de grandes volúmenes de excavación		**X**
25. Generación de grandes volúmenes de residuos solidos		**X**
26. Generación de molestias a la comunidad (ruidos, polvo, etc.)		**X**
27. Generación de residuos sólidos peligrosos		**X**
28. Incremento de riesgos de accidentes		**X**
29. Incremento de la posibilidad de invasiones de predios circundantes		□
30. Interrupción de servicios básicos		□
31. Intervención en grandes espacios de suelo para actividades previstas (Préstamos, Canteras, Vertederos, etc.)		**X**
32. Limitación del acceso a la población a los recursos naturales		□
33. Necesidad de expropiaciones		**X**
34. Afectación de árboles		**X**
35. Ruptura de la continuidad del espacio urbano (efecto barrera)		□
V. OTROS IMPACTOS O RIESGOS		
1. Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);		
2. Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor;		
3. Contaminación del suelo y el agua por el vertido de efluentes líquidos provenientes de los talleres, patio de máquinas y campamentos (gasoil, aceites y lubricantes);		
4. Aumento de riesgos de accidentes durante la etapa de construcción y de operación.		

4.4.10 TRAMO 26- 6 DE ENERO – MANDUARA

I. DATOS DEL PROYECTO VIAL					
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU"					
TIPO DE PROYECTO	1. Construcción de vías nuevas	**JERAR-QUÍA DE LA VÍA**	1. Red vial Primaria	**CATEGO-RÍA SOCIO AMBIEN-TAL**	A
	2. Mejoramiento con ampliación				
	3. Mejoramiento y pavimentación		2. Red Vial Secundaria		B
	4. Rehabilitación				

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)		**3. Red Vial Terciaria**		**C**
LOCALIZACIÓN	Departamento	**San Pedro**			
	Municipio	Yasy Cañy			
	Compañía/Barrio	6 de enero			
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA	**Ancho de Calzada**	7,00 m	**Ancho de la Franja de Dominio**	20 m.	
	Velocidad de Diseño	**40/80 km./h.**	**Longitud del Tramo Intervenido**	3,5 km.	
	Tipo de Capa de Rodadura	Pavimento Flexible Riego de Liga Riego de imprimación Base de macadám hidráulico Subbase de macadám hidráulico Subrasante de suelo mejorado Terraplén	**Espesor Total del paquete Estructural**	49 cm.	
	Pendiente Longitudinal Medio	Fuerte Moderado **Suave**	**Pendiente Máxima en un km.**	7,3 %	



Área de Influencia del Proyecto Vial

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO VIAL

A. Objetivos

- Lograr la transformación del tramo de tierra, en camino de todo tiempo y en consecuencia i) reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

B. Situación Actual de la vía

Este tramo se Inicia a 4,10 km de la Ruta 10 en el km 226,20 LI por el asfaltado que va a Manduara y el tramo termina en la intersección con el Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas – Vysokolan aproximadamente en la Prog. 5+280. La longitud total según la nota DCV No.3646/2021 de fecha de 01 de diciembre del 2021 es de 3,50 km. El ancho de la calzada existente del camino varía entre 4,00 a9,00 m y el relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes acentuadas, zonas bajas y zonas planas.



2+400 Área de préstamo lateral



3+000 Puente de madera sobre Arroyo Cure Cua



3+500 Producción Ganadera

C. Pasivos Socioambientales

- Cárcavas
- Arrastre de sedimentos hacia zonas bajas



3+040 Cárcavas

Observación: Todos los pasivos identificados que puedan ser resueltos con el proyecto en etapa de desarrollo, serán considerados en la etapa de Diseño Final de Ingeniería.

D. Principales Acciones del Proyecto (Acciones Impactantes)

- Movimiento de suelo (Desbroce, Despeje y Limpieza; Excavación de préstamos y yacimiento; Terraplén; Excavación estructura, etc.)
- Construcción de Obras de Drenaje (Alcantarillas tubulares, celulares; cunetas revestidas de H°; drenaje lateral; cordón cuneta, muro de piedra);
- Construcción de Campamento – obrador y Depósito de materiales e insumos
- Riegos de liga (asfáltica) y construcción de capa de rodadura.
- Explotación de canteras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO
A. Medio Físico
Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media. El camino se encuentra asentado en zona medianamente ondulada. El sistema de cursos hídricos está conformado por un solo curso que cruza el tramo en la prog. 3+000 donde se encuentra un puente de madera de aproximadamente 5 metros de longitud y corresponde al Arroyo Cure Cua.
B. Medio Biótico
Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media. Las comunidades naturales observadas fueron los bosques altos y medios, cursos de agua, vegetación palustre y bosques de galería. Se trata de un área que posee mucha intervención humana.
C. Medio Socioeconómico - Cultural
Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Media. Las principales actividades económicas visualizadas son la ganadería y la agricultura a pequeña escala, se observaron estructuras sociales como escuelas, colegios e invernaderos para la producción. También se observó gran cantidad de balnearios en la zona.

IV. IMPACTOS POTENCIALES		
IMPACTOS	**OBSERVACIÓN**	**MARCAR SI SE VERIFICA**
1. Afectación de áreas con valor cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo		□
2. Afectación/o mejora de actividades económicas	Se considera como positivo	**X**
3. Afectación de áreas naturales protegidas, o ecosistemas frágiles		□
4. Afectación de espacios públicos (plazas, jardines, parques, paseos, etc.)		□
5. Afectación de especies en peligro de extinción.		□
6. Afectación a hábitat naturales o a ecosistemas sensibles		**X**
7. Afectación a interacciones sociales o prácticas culturales		□
8. Afectación de la accesibilidad a predios o negocios (durante la construcción)		**X**
9. Afectación a la escorrentía sub-superficial		□
10. Afectación a la escorrentía superficial		**X**
11. Afectación de áreas de inundación		**X**
12. Afectación a la fauna silvestre		**X**
13. Afectación a la fauna doméstica		□
14. Alteración de patrones de drenaje (efecto barrera)		**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

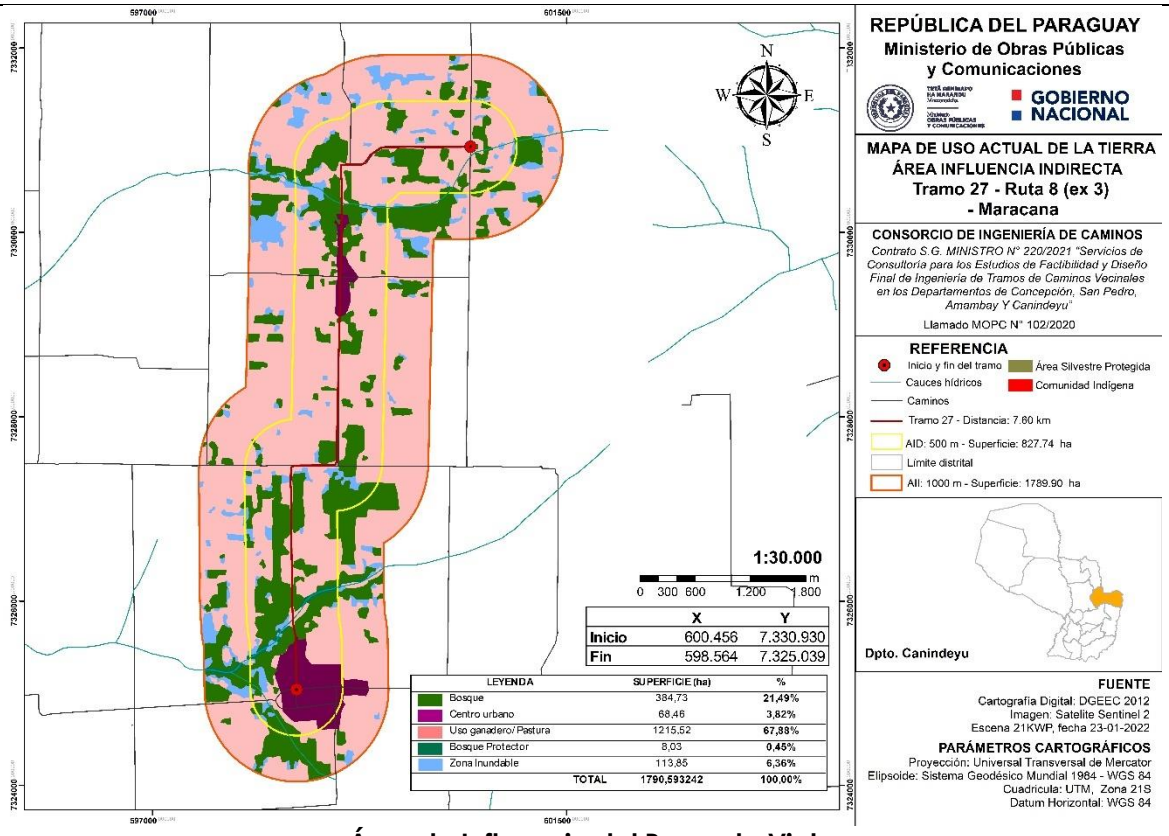
15. Alteración de patrones de infiltración		**X**
16. Alteración de la calidad del aire		**X**
17. Alteración de niveles sonoros		**X**
18. Alteración de los precios de predios aledaños (Plusvalía)	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
19. Cambios en el uso del suelo		**X**
20. Expansión de frontera agrícola	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
21. Sedimentación de material particulado a fuentes de agua		**X**
22. Desplazamiento de actividades comerciales		□
23. Desplazamiento físico de la población (reasentamiento)		□
24. Generación de grandes volúmenes de excavación		**X**
25. Generación de grandes volúmenes de residuos solidos		**X**
26. Generación de molestias a la comunidad (ruidos, polvo, etc.)		**X**
27. Generación de residuos sólidos peligrosos		**X**
28. Incremento de riesgos de accidentes		**X**
29. Incremento de la posibilidad de invasiones de predios circundantes		□
30. Interrupción de servicios básicos		□
31. Intervención en grandes espacios de suelo para actividades previstas (Préstamos, Canteras, Vertederos, etc.)		**X**
32. Limitación del acceso a la población a los recursos naturales		□
33. Necesidad de expropiaciones		**X**
34. Afectación de árboles		**X**
35. Ruptura de la continuidad del espacio urbano (efecto barrera)		□
v. OTROS IMPACTOS O RIESGOS		
1. Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);		
2. Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor;		
3. Contaminación del suelo y el agua por el vertido de efluentes líquidos provenientes de los talleres, patio de máquinas y campamentos (gasoil, aceites y lubricantes);		
4. Aumento de riesgos de accidentes durante la etapa de construcción y de operación.		

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

4.4.11 TRAMO 27 - 5TO. ENCUADRE - MARACANA

I. DATOS DEL PROYECTO VIAL					
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU"					
TIPO DE PROYECTO	1. Construcción de vías nuevas	**JERAR-QUÍA DE LA VÍA**	1. Red vial Primaria	**CATEGO-RÍA SOCIO AMBIEN-TAL**	A
	2. Mejoramiento con ampliación				
	3. Mejoramiento y pavimentación		2. Red Vial Secundaria		**B**
	4. Rehabilitación				
	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)		**3. Red Vial Terciaria**		C
LOCALIZACIÓN	Departamento	**Canindeyú**			
	Municipio	Maracaná			
	Compañía/Barrio	5to Encuadre			
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA	**Ancho de Calzada**	7,00 m	**Ancho de la Franja de Dominio**	20 m.	
	Velocidad de Diseño	**40/80 km./h.**	**Longitud del Tramo Intervenido**	7,88 km.	
	Tipo de Capa de Rodadura	Pavimento Flexible	**Espesor Total del paquete Estructural**	49 cm.	
		Riego de Liga			
		Riego de imprimación			
		Base de macadám hidráulico			
		Subbase de macadám hidráulico			
		Subrasante de suelo mejorado			
		Terraplén			
	Pendiente Longitudinal Medio	Fuerte	**Pendiente Máxima en un km.**	9,1 %	
		Moderado			
		Suave			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Área de Influencia del Proyecto Vial

II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO VIAL

A. Objetivos

- Lograr la transformación del tramo de tierra, en camino de todo tiempo y en consecuencia i) reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

B. Situación Actual de la vía

Este tramo se Inicia en la Prog. 6+050 del Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre y el tramo termina en la intersección con el Tramo 11: Maracaná - Arroyo. Kanguery aproximadamente en la Prog. 5+720. La longitud total según la nota DCV No.3646/2021 de fecha de 01 de diciembre del 2021 es de 7,60 km. El ancho de la calzada existente del camino varía entre 4,00 a9,00 m.



1+880 Alcantarilla con cabeceras, área de inundación del A° Tuna



6+880 Zona baja inundable sin paso de agua



5+700 AL fragmento de bosque

C. Pasivos Socioambientales

- Cárcavas

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Arrastre de sedimentos
- Insuficientes pasos de agua



0+000 Inicio del tramo, rastros de erosión hídrica

Observación: Todos los pasivos identificados que puedan ser resueltos con el proyecto en etapa de desarrollo, serán considerados en la etapa de Diseño Final de Ingeniería.

D. Principales Acciones del Proyecto (Acciones Impactantes)

- Movimiento de suelo (Desbroce, Despeje y Limpieza; Excavación de préstamos y yacimiento; Terraplén; Excavación estructura, etc.)
- Construcción de Obras de Drenaje (Alcantarillas tubulares, celulares; cunetas revestidas de H°; drenaje lateral; cordón cuneta, muro de piedra);
- Construcción de Campamento – obrador y Depósito de materiales e insumos
- Riegos de liga (asfáltica) y construcción de capa de rodadura.
- Explotación de canteras.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

A. Medio Físico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. El relieve del terreno es variable habiendo zonas con pendientes medianamente acentuadas, zonas bajas y zonas planas.
El sistema hidrológico está conformado por alcantarillas con cabeceras en la prog. 1+880 donde se encuentra el área de inundación del Arroyo Tuna y en la prog. 6+880 no se cuenta con pasos de aguas siendo que se trata del área de inundación del Arroyo Maracaná. Ambos arroyos se encuentran dentro de la cuenca del Río Jejuí.

B. Medio Biótico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. Las comunidades naturales encontradas fueron cursos hídricos con sus bosques de galería, vegetación palustre en zonas bajas y formación de vegetación propias de la ecorregión.

C. Medio Socioeconómico - Cultural

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. La actividad económica predominante en el tramo es la ganadería y algunas parcelas de agricultura.

IV. IMPACTOS POTENCIALES

IMPACTOS	OBSERVACIÓN	MARCAR SI SE VERIFICA
1. Afectación de áreas con valor cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo		□

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

2.	Afectación/o mejora de actividades económicas	Se considera como positivo	**X**
3.	Afectación de áreas naturales protegidas, o ecosistemas frágiles		□
4.	Afectación de espacios públicos (plazas, jardines, parques, paseos, etc.)		□
5.	Afectación de especies en peligro de extinción.		□
6.	Afectación a hábitat naturales o a ecosistemas sensibles		**X**
7.	Afectación a interacciones sociales o prácticas culturales		□
8.	Afectación de la accesibilidad a predios o negocios (durante la construcción)		**X**
9.	Afectación a la escorrentía sub-superficial		□
10.	Afectación a la escorrentía superficial		**X**
11.	Afectación de áreas de inundación		**X**
12.	Afectación a la fauna silvestre		**X**
13.	Afectación a la fauna doméstica		□
14.	Alteración de patrones de drenaje (efecto barrera)		**X**
15.	Alteración de patrones de infiltración		**X**
16.	Alteración de la calidad del aire		**X**
17.	Alteración de niveles sonoros		**X**
18.	Alteración de los precios de predios aledaños (Plusvalía)	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
19.	Cambios en el uso del suelo		**X**
20.	Expansión de frontera agrícola	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
21.	Sedimentación de material particulado a fuentes de agua		**X**
22.	Desplazamiento de actividades comerciales		□
23.	Desplazamiento físico de la población (reasentamiento)		□
24.	Generación de grandes volúmenes de excavación		**X**
25.	Generación de grandes volúmenes de residuos solidos		**X**
26.	Generación de molestias a la comunidad (ruidos, polvo, etc.)		**X**
27.	Generación de residuos sólidos peligrosos		**X**
28.	Incremento de riesgos de accidentes		**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

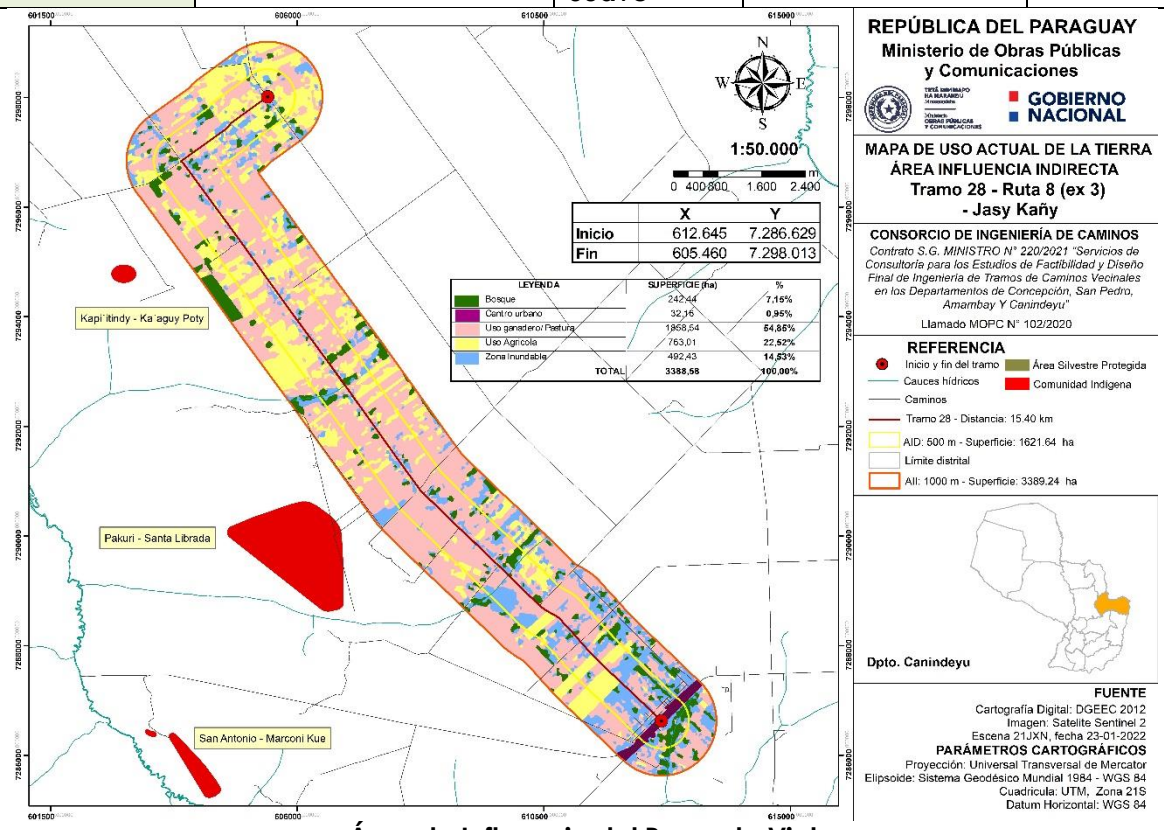
29. Incremento de la posibilidad de invasiones de predios circundantes		□
30. Interrupción de servicios básicos		□
31. Intervención en grandes espacios de suelo para actividades previstas (Préstamos, Canteras, Vertederos, etc.)		**X**
32. Limitación del acceso a la población a los recursos naturales		□
33. Necesidad de expropiaciones		**X**
34. Afectación de árboles		**X**
35. Ruptura de la continuidad del espacio urbano (efecto barrera)		□
V. OTROS IMPACTOS O RIESGOS		
1. Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);		
2. Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor;		
3. Contaminación del suelo y el agua por el vertido de efluentes líquidos provenientes de los talleres, patio de máquinas y campamentos (gasoil, aceites y lubricantes);		
4. Aumento de riesgos de accidentes durante la etapa de construcción y de operación.		

4.4.12 TRAMO 28 - JASY KAÑY - 3RA. LINEA - EMPALME CALLE 1 - MANDUARA

I. DATOS DEL PROYECTO VIAL					
NOMBRE DEL PROYECTO VIAL: "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE TRAMOS DE CAMINOS VECINALES EN LOS DEPARTAMENTOS CONCEPCION, SAN PEDRO, AMAMBAY Y CANINDEYU"					
TIPO DE PROYECTO	1. Construcción de vías nuevas	**JERAR-QUÍA DE LA VÍA**	1. Red vial Primaria	**CATEGO-RÍA SOCIO AMBIEN-TAL**	A
	2. Mejoramiento con ampliación				
	3. Mejoramiento y pavimentación		2. Red Vial Secundaria		**B**
	4. Rehabilitación				
	5. Mantenimientos (Periódicos o Rutinarios)		**3. Red Vial Terciaria**		C
LOCALIZACIÓN	Departamento	**San Pedro**			
	Municipio	Yasy Cañy			
	Compañía/Barrio	Manduara			
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA	**Ancho de Calzada**	7,00 m	**Ancho de la Franja de Dominio**	20 m.	
	Velocidad de Diseño	**40/80 km./h.**	**Longitud del Tramo Intervenido**	15,75 km.	
	Tipo de Capa de Rodadura	Pavimento Flexible	**Espesor Total del paquete Estructural**	49 cm.	
		Riego de Liga			
		Riego de imprima-ción			

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

		Base de macadám hidráulico		
		Subbase de macadám hidráulico		
		Subrasante de suelo mejorado		
		Terraplén		
	Pendiente Longitudinal Medio	Fuerte	**Pendiente Máxima en un km.**	7,5%
		Moderado		
		Suave		



Área de Influencia del Proyecto Vial

II. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO VIAL

A. Objetivos

- Lograr la transformación del tramo de tierra, en camino de todo tiempo y en consecuencia i) reducir los costos de transporte de carga y pasajeros; ii) mejorar los tiempos de viaje en forma segura; y iii) contribuir con la reducción de la inequidad social mediante una mayor accesibilidad y una transitabilidad permanente y sostenible a servicios sociales y actividades generadoras de ingreso a lo largo de todo el año.

B. Situación Actual de la vía

Este tramo se Inicia en la Prog. 6+050 del Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre y el tramo termina en la intersección con el Tramo 11: Maracaná - Arroyo. Kanguery aproximadamente en la Prog. 5+720. La longitud total según la nota DCV No.3646/2021 de fecha

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

de 01 de diciembre del 2021 es de 7,60 km. El ancho de la calzada existente del camino varía entre 4,00 a9,00 m

		
5+600 Junta de saneamiento, zona urbana. Paseo central.	8+480 Puente de madera, paso de agua. Arroyo Alvarenga	8+360 Naciente de agua

C. Pasivos Socioambientales

- Cárcavas
- Arrastre de sedimentos hacia zonas bajas
- Represamiento de curso hídrico



8+100 Arrastre de sedimentos

Observación: Todos los pasivos identificados que puedan ser resueltos con el proyecto en etapa de desarrollo, serán considerados en la etapa de Diseño Final de Ingeniería.

D. Principales Acciones del Proyecto (Acciones Impactantes)

- Movimiento de suelo (Desbroce, Despeje y Limpieza; Excavación de préstamos y yacimiento; Terraplén; Excavación estructura, etc.)
- Construcción de Obras de Drenaje (Alcantarillas tubulares, celulares; cunetas revestidas de H°; drenaje lateral; cordón cuneta, muro de piedra);
- Construcción de Campamento – obrador y Depósito de materiales e insumos
- Riegos de liga (asfáltica) y construcción de capa de rodadura.
- Explotación de canteras.

III. BREVE DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

A. Medio Físico

Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. El camino se encuentra asentado en zona medianamente ondulada.

El sistema de drenaje está conformado por alcantarillas y un puente de madera sobre el Arroyo Alvarenga, el tramo se encuentra sobre 5 subcuencas: subcuenca del arroyo aguadita, del arroyo S/N, del arroyo Alvarenga, del arroyo Yuquerí y arroyo Caa-y.

En la prog. 8+300 se observó una naciente por lo que será de importancia la inclusión de medidas de mitigación y de conservación de este sitio.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

B. Medio Biótico	
Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. Las comunidades naturales observadas fueron los bosques altos y medios, cursos de agua, vegetación palustre y bosques de galería. Se trata de un área que posee mucha intervención humana, sin embargo, el curso hídrico más importante conserva su bosque de galería que es de importancia para la avifauna.	
C. Medio Socioeconómico - Cultural	
Haciendo un análisis desde la perspectiva de vulnerabilidad que posee, se resalta que la sensibilidad del medio es Alta. Sobre el tramo se observaron invernaderos de producción agrícola, áreas de ganadería. Las estructuras sociales encontradas fueron: Escuelas, capilla, juntas de saneamiento y balnearios.	

IV. IMPACTOS POTENCIALES

IMPACTOS	OBSERVACIÓN	MARCAR SI SE VERIFICA
1. Afectación de áreas con valor cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo		□
2. Afectación/o mejora de actividades económicas	Se considera como positivo	**X**
3. Afectación de áreas naturales protegidas, o ecosistemas frágiles		□
4. Afectación de espacios públicos (plazas, jardines, parques, paseos)		**X**
5. Afectación de especies en peligro de extinción.		□
6. Afectación a hábitat naturales o a ecosistemas sensibles	En la franja de dominio se observó una naciente	**X**
7. Afectación a interacciones sociales o prácticas culturales		□
8. Afectación de la accesibilidad a predios o negocios (durante la construcción)		**X**
9. Afectación a la escorrentía sub-superficial		□
10. Afectación a la escorrentía superficial		**X**
11. Afectación de áreas de inundación		**X**
12. Afectación a la fauna silvestre		**X**
13. Afectación a la fauna doméstica		□
14. Alteración de patrones de drenaje (efecto barrera)		**X**
15. Alteración de patrones de infiltración		**X**
16. Alteración de la calidad del aire		**X**
17. Alteración de niveles sonoros		**X**
18. Alteración de los precios de predios aledaños (Plusvalía)	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**
19. Cambios en el uso del suelo		**X**
20. Expansión de frontera agrícola	(+) Por mejoramiento del Tramo	**X**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

21.	Sedimentación de material particulado a fuentes de agua		**X**
22.	Desplazamiento de actividades comerciales		□
23.	Desplazamiento físico de la población (reasentamiento)		□
24.	Generación de grandes volúmenes de excavación		**X**
25.	Generación de grandes volúmenes de residuos solidos		**X**
26.	Generación de molestias a la comunidad (ruidos, polvo, etc.)		**X**
27.	Generación de residuos sólidos peligrosos		**X**
28.	Incremento de riesgos de accidentes		**X**
29.	Incremento de la posibilidad de invasiones de predios circundantes		□
30.	Interrupción de servicios básicos		□
31.	Intervención en grandes espacios de suelo para actividades previstas (Préstamos, Canteras, Vertederos)		**X**
32.	Limitación del acceso a la población a los recursos naturales		□
33.	Necesidad de expropiaciones		**X**
34.	Afectación de árboles		**X**
35.	Ruptura de la continuidad del espacio urbano (efecto barrera)		□
v.	**OTROS IMPACTOS O RIESGOS**		
1.	Movimiento y tráfico de maquinaria pesada (emisiones energéticas);		
2.	Aumento de ruidos y emanaciones de vehículos a motor;		
3.	Contaminación del suelo y el agua por el vertido de efluentes líquidos provenientes de los talleres, patio de máquinas y campamentos (gasoil, aceites y lubricantes);		
4.	Aumento de riesgos de accidentes durante la etapa de construcción y de operación.		

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

4.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN SIN PROYECTO

La situación sin Proyecto se caracteriza por la presencia de **pasivos socio-ambientales** que fueron identificados para cada tramo en estudio e incluidos en las FEAP presentadas.

Los principales pasivos ambientales, que se presentan prácticamente en todos los tramos, están relacionados con:

- Procesos erosivos, principalmente debido a la inexistencia de dispositivos de drenaje en condiciones de servicio, o por secciones insuficientes;
- Sedimentación de alcantarillas existentes y canales de drenajes, con el consecuente efecto barrera;
- Falta de mantenimiento de obras de drenaje y sin cabeceras;
- Zonas con cárcavas y socavaciones;
- Sedimentación en cursos hídricos provenientes de zonas altas sin protección de cunetas;
- Acumulación de basuras en franja de dominio;
- Préstamos de suelo en franja de dominio;
- Cunetas laterales colmatadas;
- Alambrado perimetral al borde de la traza, que será afectado;
- Postes de tendido eléctrico que serán afectados;
- Bosque remanente que será afectado;
- Cunetas laterales sin ningún tratamiento;
- Depresiones por escurrimiento;
- Pontillones de madera que deberán ser reemplazados;
- Calzada estrecha en algunos tramos;
- Trazas con curvas horizontales con valores fuera de los parámetros de diseños, y en consecuencia sin seguridad vial, entre otros.

Todos los pasivos ambientales que pueden ser solucionados con el Proyecto de todos los tramos, serán considerados y se minimizarán las afectaciones, siempre que se respeten los parámetros especificados por el MOPC.

En general, las obras evaluadas, generarán impactos socio-ambientales negativos, mitigables y compensables, que no pondrían en riesgo el entorno natural y/o social. Sin embargo, en la Etapa de Construcción se puede presentar niveles medios de riesgos socio-ambientales, por lo cual se desarrolla, más adelante, un adecuado manejo de los aspectos socio-ambientales, para asegurar que dichas obras sean ambiental y socialmente sostenibles, además de cumplir con la legislación ambiental nacional y local. En la Etapa de Operación se presentarán niveles altos de riesgos sociales principalmente debido al cambio de la velocidad de tránsito para lo cual se deberá diseñar un plan de mitigación que incluya la educación vial de las comunidades afectadas.

4.5.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ETAPA DE ESTUDIO DEL DISEÑO DEL PROYECTO

En esta etapa prácticamente no se registran eventuales Impactos Ambientales Negativos sobre el medio biofísico, debido a que las actividades desarrolladas no afectan mayormente el ambiente natural y socioeconómico - cultural. Se han realizado los trabajos de medición y levantamiento de datos planialtimétricos en el terreno y el instalado de estacas y otros estudios necesarios para diseñar este tipo de obra, los cuales son de incidencia puntual.

Entre otros impactos negativos directos de baja magnitud está la creación de falsas expectativas a la población para lo cual se trabajó con un equipo social y se realizaron las

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

consultas públicas correspondientes de manera a despejar las dudas sobre el proyecto que tiene la comunidad.

En cuanto a los Impactos Positivos directos éstos guardan relación con la contratación de técnicos, tanto de nivel profesional como mano de obra no calificada, acción que genera impactos positivos inducidos, al posibilitar el acceso al trabajo, a salarios dignos y, en consecuencia, la existencia de mayor circulante. No obstante, es de baja magnitud.

También se puede considerar como aspectos altamente positivos, la incorporación en los diseños de los rubros de obras y en los documentos del contrato, criterios socioambientales que garantizarán la sustentabilidad y sostenibilidad del Proyecto.

4.5.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Sobre la base de las FEAP, los Impactos Socioambientales negativos potenciales más significativos **identificados** que se podrían generar en esta fase.

A. IMPACTOS AMBIENTALES DIRECTOS NEGATIVOS

- Afectación a hábitat naturales o ecosistemas sensibles (Campos bajos, naturales y áreas de inundación – efecto barrera, por volúmenes importante de terraplén u otros movimientos de suelo;
- Afectación de la fauna silvestre;
- Afectación localizada de vegetación por ensanchamiento de franja de dominio;
- Afectación de la calidad del aire, por la emisión no controlada de material particulado a la atmósfera por efecto de movimiento de suelo o del material pétreo utilizado para la construcción de las obras;
- Generación de ruido en las proximidades de los frentes de obra por efectos de la operación de maquinaria y equipos de construcción;
- Vibraciones por efecto de la movilización de maquinarias y equipos;
- Polución de cuerpos hídricos superficiales debido a eventuales procesos erosivos que arrastrarán sedimentos a cauces o áreas bajas o debido a derrames accidentales;
- Generación de residuos líquidos, sólidos y gaseosos en campamento –obradores y posibles derrames de grasas y aceites por la acción operativa de la maquinaria a utilizarse;
- Incremento del riesgo de accidentes, debido a los movimientos de tierra, a la presencia de la maquinaria, a la interrupción del tránsito vehicular, a la mala disposición de escombros o materiales, o a la falta de señalización en zonas obra, entre otros.
- Degradación visual debido a la colocación de carteles a los lados del camino y por la mala disposición de materiales de construcción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

B. IMPACTOS SOCIALES DIRECTOS NEGATIVOS

Entre los impactos y riesgos sociales más importantes que podría generar el proyecto se incluyen:

- Afectaciones localizadas de predios aledaños;
- Afectación de forma de vida de las comunidades vulnerables;
- Eventual disconformidad de la población debido a posibles retrasos en la implementación de las actividades del proyecto;
- Aumento o generación de la sensación de inseguridad debido al incremento de la velocidad de los vehículos;
- Cortes e interrupciones en el tránsito vehicular.

En este caso, los impactos directos son tratados a través de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales y las Disposiciones Generales a ser incluidas como parte de los Pliegos de Licitación, y de los Contratos de Construcción de obras, que incorporarán normas y recomendaciones que deben ser cumplidas por los Contratistas.

C. IMPACTOS DIRECTOS POSITIVOS (ESPERADOS)

- Contratación de mano de obra local;
- Reactivación de la economía local;
- Menor riesgo de accidentes o incidentes debido al mal estado de los caminos;
- Inclusión de género.

4.5.3. Identificación de Impactos - Fase de Cierre de Actividades.

A. IMPACTOS DIRECTOS NEGATIVOS

- Generación de residuos por desmovilización y desmontaje de instalaciones de apoyo y campamentos
- Cese de contratos de personal local (limpieza y comedor)
- En caso de no tomarse las medidas la presencia de pasivos ambientales en campamentos y demás áreas conexas.

4.5.4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La Identificación de los principales potenciales impactos para la Etapa de Operación, se presentaron en la Lista de Chequeo General incluida precedentemente. Durante la fase de operación y mantenimiento de la infraestructura propuesta, los principales impactos negativos identificados se relacionan con:

A. IMPACTOS NEGATIVOS DIRECTOS

- Presión en la tenencia de la tierra de los predios aledaños a las vías mejoradas debido al incremento de su plusvalía;
- Cambios de uso del suelo;
- Aumento de la posibilidad de accidentes como consecuencia del incremento del tránsito vehicular en las vías a rehabilitarse.
- El eventual incremento de la mortalidad de la fauna autóctona e introducida a causa del incremento de la velocidad de circulación en la vía y del efecto barrera inducido

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Otros impactos negativos podrían generarse en caso de mantenimiento del eje vial principalmente en lo que respecta a las fuentes de materiales y disposición de estériles de obra.

B. IMPACTOS POSITIVOS DIRECTOS

- Potenciación del bienestar y calidad de vida de los beneficiarios;
- Generación de mayores oportunidades para la productividad y comercialización de bienes producidos en sus comunidades y centros de consumo mayores;
- Afectaciones a las poblaciones indígenas de la zona debido a un posible incremento del comercio, la producción y la demanda por tierras de cultivo generada por mejores medios de comunicación;
- Disminución del aislamiento de sectores de la población;
- Generación de facilidades de acceso a la educación, salud y servicios básicos generales;
- Seguridad en la movilidad y el desplazamiento de la población;
- Reducción de costos y tiempos de viaje de los productos de la población; incremento de la movilidad y transporte de la población;
- Potenciación de oportunidades para generación de actividades agrícolas, forestal y pecuarias;
- Mejoramiento de la movilidad a nivel rural;
- Inclusión a los procesos productivos de poblaciones alejadas;
- Potenciación de los procesos de comunicación.

C. IMPACTOS INDIRECTOS

- Dispersión de especies exóticas
- Caza furtiva de animales.

A continuación, en carácter de Resumen, se presentan, además, los resultados de la Identificación de los Impactos Sociales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 130: IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS.

Tipo de afectados	Impacto	Medidas de mitigación
Unidades familiares asentadas en zona de obras	- Imposibilidad de tránsito en zona de obras - Inseguridad por el movimiento de vehículos pesados - cesión de propiedad para ampliación de tramo - Revalorización de la tierra	- Reuniones informativas sobre los trabajos de obras y las medidas de seguridad a tener en cuenta. (Programa de Comunicación) - Instalación de sistemas de atención de quejas y reclamos (PMSA) - Implementación del Programa de Seguridad Vial
Unidades públicas y sociales (escuelas, colegios, Unidades Familiares de salud, Centros comunitarios, capillas, templos evangélicos , otros)	- Imposibilidad de tránsito en zona de obras - Inseguridad por el movimiento de vehículos pesados - Incomodidades propias de las obras que afecten las actividades diarias de la población que vincula los servicios mencionados	- Reuniones informativas sobre los trabajos de obras y las medidas de seguridad a tener en cuenta. (Programa de Comunicación) - Implementación del Programa de Seguridad Vial
Unidades comerciales asentadas en zona de obras	- Disminución de las ventas - incomodidades propias de las obras que afecten mercaderías (polvo, suciedad, otros)	- Reuniones con los afectados directos (Programa de Comunicación) - Planificación de trabajo por tramo de forma a evitar afectación. (PMSA)
Unidades productivas (aso de productores, comités, agricultores por cuenta propia)	- Imposibilidad de transitar por los lugares de obras.	- Plan de Desvíos y Plan de Seguridad para Terceros. (PMSA)
Población en general	- Compradores e intermediarios no llegan a los centros de acopio - Disminución de ventas	- Programa de Desarrollo Local
Población en general	Imposibilidad de transitar por los lugares de obras.	- Plan de Desvíos y Plan de Seguridad para Terceros.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 131: POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO SOBRE LAS COMUNIDADES INDÍGENAS.

Impactos Positivos	Impactos negativos
- Permitirá integrar y complementar racionalmente el servicio de transporte de pasajeros y de carga en forma entra-regional, inter-regional. - Reducción parcial de costos de transporte. - Facilitará la mayor presencia del Estado en la comunidad - Acceso a los medios de transporte - Contratación de mano de obra con trabajadores indígenas capacitados - Mayor oportunidad para venta de productos y - Mejor acceso a servicios a atención médica, educación y otros servicios estatales	- Cambios culturales (influyendo por ejemplo al alcoholismo, prostitución) - Presión sobre los recursos naturales - Ruido y polvo, generado por mayor presencia de vehículo y maquinaria - Mayor presencia de persona extraña; como los trabajadores de las obras - Afectación a la propiedad

4.6 RESUMEN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS Y RIESGOS CLAVES

Las obras de Mejoramiento y pavimentación incluidas en el Proyecto no contemplan la ejecución de obras nuevas ni ampliaciones importantes (con excepción de pequeñas rectificaciones o variantes) que pudieran representar mayor riesgo al entorno socioambiental.

El proyecto de *Mejoramiento de Caminos Vecinales* en etapa de evaluación ambiental preliminar a nivel de Factibilidad, tal como se visualizan en los FEAP precedentes, generará impactos potenciales negativos desde el punto de vista ambiental a consecuencia de los volúmenes de terraplén, de los m² de desbroce y de las intervenciones que se realizarán en importantes cursos de agua que cruzan la vías, nacientes y zonas bajas inundables que son hábitats de importancia para la fauna silvestre, principalmente la avifauna.

En relación con el medio socioeconómico – cultural, se generará impactos sociales de importancia debido a que dentro del área de influencia de algunos tramos se identificaron comunidades indígenas que serán consideradas para los Programas de mitigación.

En la etapa de operación se alterará el límite de velocidad vial lo que supone mayor riesgo de accidentes y atropellamientos de personas, principalmente en zonas urbanas y donde se ubican escuelas, zonas donde aún están acostumbradas a límites de velocidad menores.

Otros impactos ambientales y sociales negativos serán de baja a mediana magnitud, de corta duración e influencia local son las relacionados con el manejo de residuos, emisiones de ruido, y descargas líquidas, sólidas y gaseosas, explotación de canteras y préstamos de suelo, con los consecuentes impactos asociados durante la etapa de construcción. Estos impactos podrán ser manejados, mediante la aplicación de medidas rutinarias definidas en las Especificaciones Técnicas Ambientales ETAGs del MOPC o establecidas en procedimientos internacionales comúnmente aplicados para estos casos.

Para el manejo de los Impactos, a ser evaluados en mayor detalle a través de matrices de interacción causa – efecto, como parte del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR elaborado a ser presentado en la MADES para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), serán desarrolladas medidas de manejo socioambiental; programas de mitigación y de carácter compensatorio, cuyo resumen se incluye en el siguiente Capítulo.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

En lo que respecta a los impactos ambientales y sociales positivos, se pueden destacar aquellos relacionados con la generación de empleo a locales, especialmente durante la fase de construcción, así como el mejoramiento del acceso de las comunidades beneficiadas a servicios más eficientes de transporte y comunicación para sus actividades agrícolas, pecuarias, forestales y productivas en general. Más tarde, en la etapa de operación de los proyectos, se producirá sin duda un aumento en la eficiencia y seguridad en la movilidad rural, tanto de personas como de productos, así como un incremento de las actividades productivas.

Por su propia naturaleza, la rehabilitación de los caminos rurales, tendrá efectos socio-ambientales positivos, como la estabilización de taludes, el mejoramiento de las condiciones de drenaje, control de la erosión; mejores condiciones de servicio, seguridad vial, la corrección de los pasivos ambientales más significativos identificados y la capacitación y utilización de la mano de obra ociosa local.

4.6.1 IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Debido a las características y magnitud de las obras contempladas – **TODAS DE CATEGORÍAS B o C**, los impactos acumulativos negativos que se producirían serán de baja magnitud. Sin embargo, se consideran las obras que se realizaron sobre los tramos u obras que se realicen en las cuencas que abarcan, en tal caso el principal impacto acumulativo es el arrastre de sedimentos en los cursos hídricos y las consecuencias que esto tiene comola alteración de las características del agua, turbidez que a su vez afecta la fauna íctica.

Otro impacto se relaciona a un proceso de intensificación agrícola (con sus problemas asociadas de expansión de frontera agrícola, uso de fertilizantes y agroquímicos, y posible sobreutilización del suelo) que puede ser potencializado por la presencia de redes viales en mejores condiciones de serviciabilidad, además de la posibilidad de cambio de uso de suelo (en caso de que aplique).

Un impacto sinérgico identificado en caso de sincronización de construcción de los tramos que se encuentran en la misma zona, es el correspondiente a la explotación de áreas de préstamo de materiales, lo cual deberá considerarse un Plan para una extracción sustentable.

4.7 EVALUACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS

Los principales impactos potenciales identificados (PARA LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN, CIERRE DE ACTIVIDADES, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO) para los Tramos en estudio y sus Áreas de Influencias, son **jerarquizados en la Matriz de Evaluación y Jerarquización de Impactos - MATRIZ 1**, presentada a continuación, que fue elaborada siguiendo la metodología indicada en el numeral 4.2. anterior.

Considerando que todos los tramos están calificados (a través de la FCAP) como de categorías B o C, que corresponden a obras cuyos impactos ambientales y sociales negativos son de moderada magnitud, o localizados y mitigables, se presenta una matriz para todos los tramos.

Posteriormente se listan los principales Impactos Ambientales jerarquizados en cada una de las etapas del proyecto, en términos de importancia según los ámbitos de las variables analizadas y conforme a los resultados de la Matriz 1.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TABLA 132: MATRIZ DE EVALUACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS

Fases		Factor	Impactos	Características del impacto (%)								Total
				Fase	Natura-leza	Tipo	Duración	Especiali-zación	Reversibili-dad	Temporali-dad	Ocurre-ncia	
				15	30	3	25	3	10	4	10	100
INICIAL Y CONSTRUCCIÓN	Negativo	Medio Biofísico	Incremento de la contaminación atmosférica (Directo)	3	10	5	0	5	0	5	3	**425**
			Incremento de la contaminación sonora(Directo)	3	10	5	0	5	0	5	3	**425**
			Afectación de la red hidrográfica superficial(Directo)	3	10	5	10	5	0	5	7	**715**
			Afectación del suelo(Directo)	3	10	5	0	5	0	5	7	**465**
			Contaminación del suelo y agua por derrames accidentales(Directo)	3	10	5	0	5	0	5	7	**465**
			Afectación de la calidad y cantidad deaguas de los arroyos que cruzan los tramos(Directo)	3	10	5	10	5	0	5	7	**715**
			Afectación de áreas inundables(Directo)	3	10	5	10	5	10	5	3	**775**
			Afectación de la vegetación (Directo)	3	10	5	10	5	10	5	7	**815**
			Afectación de fauna asociada(Directo)	3	10	5	10	5	10	5	7	**815**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Fases		Factor	Impactos	Características del impacto (%)								Total
				Fase	Natura-leza	Tipo	Duración	Especiali-zación	Reversibili-dad	Temporali-dad	Ocurre-ncia	
				15	30	3	25	3	10	4	10	100
			Afectación de fauna en peligro de extinción y endémica(Directo)	3	10	5	10	5	10	5	7	**815**
		Espacio urbano	Deterioro temporal de la infraestructura vial existente(Directo)	3	10	5	0	5	0	5	7	**465**
			Afectación a redes de servicios existentes(Directo)	3	10	5	0	5	0	5	3	**425**
			Afectación al paisaje(Directo)	3	10	5	0	5	0	5	3	**425**
		Aspectos culturales	Afectación de comunidades vulnerables (Directo) e Indirecto	3	10	5	10	5	10	5	7	**815**
		Aspectos socioeconómicos	Afectación de la seguridad por aumento de riesgo de accidentes por tráfico de vehículos pesados y maquinarias (Directo e Indirecto)	3	10	5	10	5	0	5	7	**715**
			Afectación de tránsito y medios de transporte(Directo e Indirecto)	1	10	5	0	5	0	5	3	**395**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Fases		Factor	Impactos	Características del impacto (%)								Total
				Fase 15	Natura-leza 30	Tipo 3	Duración 25	Especiali-zación 3	Reversibili-dad 10	Temporali-dad 4	Ocurre-ncia 10	100
			Expropiaciones (Indirecto)	1	10	5	10	5	10	5	7	**785**
			Afectación de la salud(Directo e Indirecto).	3	10	5	0	5	0	5	3	**425**
			Afectación del estilo de vida y confort(directo e Indirecto)	3	10	5	0	5	0	5	3	**425**
	Positivo	Aspectos socioeconómicos	Dinamización de la actividad económica por mayor circulante en la zona(directo e Indirecto)	3	0	5	0	5	10	5	7	**265**
			Generación de actividades inducidas(directo).	3	0	5	0	5	10	5	7	**265**
			Aumento de demanda de mano de obra(directo).	3	0	5	0	5	0	5	7	**165**
DESMOVILIZACIÓN Y OPERACIÓN	**Negativo**	Medio Biofísico	Mayor accesibilidad para la cacería(Indirecto)	5	10	5	10	5	0	5	3	**705**
		Espacio urbano	Incremento del tráfico vehicular y cambio de categoría de las vías con	5	10	5	10	5	10	5	7	**845**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

Fases		Factor	Impactos	Características del impacto (%)								Total
				Fase 15	Natura-leza 30	Tipo 3	Duración 25	Especiali-zación 3	Reversibili-dad 10	Temporali-dad 4	Ocurre-ncia 10	100
			aumento del límite de velocidad que pone en riesgos a la comunidad escolar (atendiendo la presencia de escuelas en varios tramos)(Indirecto)									
		Medio Socioeconómico -Cultural	Afectación de actividades de población vulnerable - Pueblo Indígena (directo e indirecto)	5	10	5	10	5	10	5	7	**845**
			Disminución del número de empleos por culminación de obras(Directo)	1	10	5	10	5	0	5	3	**645**
	Positivo	Medio Biofísico	Mejora de la imagen perceptual (directo)	5	0	5	10	5	10	5	7	**545**
			Cese del ruido y emisiones al ambiente en general (directo e indirecto)	5	0	5	10	5	10	5	7	**545**
		Espacio urbano	Mejora del paisaje urbano(Directo)	5	0	5	10	5	10	5	7	**545**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

Fases		Factor	Impactos	Características del impacto (%)								Total
				Fase	Natura-leza	Tipo	Duración	Especiali-zación	Reversibili-dad	Temporali-dad	Ocurre-ncia	
				15	30	3	25	3	10	4	10	100
			Mejoramiento de redes y servicios(Directo)	5	0	5	10	5	10	5	7	**545**
			Mejoramiento de dispositivos de seguridad(Directo)	5	0	5	10	5	10	5	3	**505**
		Aspectos socioeconómicos	Disminución en los tiempos de transporte (Directo)	5	0	5	10	5	10	5	7	**545**
			Aumento de oportunidad para el desarrollo comercial (Directo)	5	0	5	10	5	10	5	7	**545**
			Mejora del nivel de vida	5	0	5	10	5	10	5	7	**545**
			Aumento sobre el valor inmobiliario(Directo)	5	0	5	10	5	10	5	7	**545**
			Mejora en el confort y seguridad(Directo)	5	0	5	10	5	10	5	7	**545**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

4.7.1 JERARQUIZACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS

Como resultado de la Matriz anterior, se presenta a continuación la jerarquización de los Impactos negativos y positivos de magnitud alta, media o baja.

4.7.1.1 Etapa de Inicio y Construcción

- **Impactos negativos:**

Los potenciales ***impactos negativos*** de importancia **Alta** son:

- Efecto barrera – afectación de zonas bajas inundables, y en consecuencia el escurrimiento, como aquellos medios asociados como el medio biótico;
- Afectación de árboles y en consecuencia la fauna asociada;
- Afectación de fauna en peligro de extinción y endémica principalmente verificado en el tramo 18 donde el trazado se encuentra en la proximidad un ASP.
- Presión sobre las áreas protegidas en el Tramo 18.
- Afectación de la seguridad por aumento de riesgo de accidentes por tráfico de vehículos pesados y maquinarias;
- Expropiaciones por ampliación de franja de dominio, por ajustes de curvas o variantes;

Los potenciales ***impactos negativos*** de importancia **Media** son:

- Aumento de la contaminación atmosférica, debido a las actividades de la obra y al empleo de maquinaria pesada durante el proceso constructivo;
- Aumento de la contaminación sonora, debido a las actividades de la obra y al empleo de maquinaria pesada durante el proceso constructivo;
- Afectación de suelo: por disposición de residuos durante la fase de construcción; ubicación de la disposición final de material excedente; ejecución de los rubros propios, explotación de préstamos y canteras, etc.;
- Contaminación del suelo por derrames accidentales;
- Deterioro de la infraestructura vial existente por el uso de equipos y maquinarias y transporte pesado en vías no diseñadas para ello;
- Afectación a redes de servicios existentes;
- Afectación del paisaje;
- Afectación del tránsito y medios de transporte;
- Afectación de la salud y seguridad (por efecto de las obras; aumento de contaminantes, etc.); y
- Afectación del estilo de vida y confort.

- **Impactos Positivos:**

Los Impactos positivos de la etapa de construcción guardan relación con los generados en el medio socioeconómico, y son de media magnitud, según los resultados de la Matriz. Los mismos son:

- Dinamización de la actividad económica por mayor circulante en la zona;
- Generación de actividades inducidas; y
- Generación de empleo temporal, motivado por la necesidad de mano de obra para la realización de las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

4.7.1.2 Etapa de Desmovilización y Operación

- **Impactos negativos:**

Para la etapa de desmantelamiento y operación hay varios impactos negativos considerados Altos.

- Mayor accesibilidad para la cacería principalmente en el tramo 18.
- Cambio de categoría de las vías con potencial aumento del tránsito que pone en riesgos a la comunidad, especialmente escolar (atendiendo la presencia de escuelas en varios tramos);
- Disminución del número de empleos por término de obras;

- **Impactos Positivos:**

Los potenciales impactos positivos de importancia Alta son:

- Reducción de la contaminación atmosférica por operación de la vía en condiciones de servicio;
- Reducción de contaminación sonora por operación de la vía en condiciones de servicio;
- Mejora del paisaje urbano, por eliminación de pasivos en el entorno de áreas urbanas;
- Mejoramiento de la infraestructura vial por las intervenciones incluidas en el proyecto, en mejores condiciones de servicios;
- Mejoramiento de redes y servicios;
- Mejoramiento de dispositivos de seguridad;
- Disminución de los tiempos de viaje, por operación de la nueva infraestructura vial;
- Aumento de oportunidades para el desarrollo comercial;
- Mejor calidad de vida de la población;
- Aumento sobre el valor inmobiliario de los predios aledaños a los tramos mejorados. Por las condiciones en que quedarán los tramos mejorados permitirá una revalorización del área de influencia;
- Disminución de costos asociados a problemas de salud; y
- Mejora en el confort y seguridad de los usuarios del sistema.

No se determinan en la Matriz Impactos positivos de importancia media o baja en la etapa de operación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

4.7.2 CONCLUSIONES

Algunas de las conclusiones (párrafos siguientes), cuando se analizan variables más amplias, pueden suponer una potenciación de los resultados esperados, principalmente aquellas de carácter socio-económico tanto para los impactos positivos como negativos.

De una manera general podemos afirmar que el Proyecto objeto de esta evaluación acarreará beneficios para la comunidad en general, con repercusiones negativas en mayor o menor medida en las variables socioambientales analizadas. La gran mayoría de los impactos son de carácter reversible.

Los beneficios anteriormente mencionados y que son esperados con la implantación de las obras son: la disminución de tiempo de viaje, la mejoría del confort y seguridad de los usuarios, de lo que resulta la reducción de la contaminación atmosférica y de los niveles de ruido en el área de influencia del Proyecto, además de facilitar el acceso a servicios de salud, educación y salida de productos, objetivos principales del mejoramiento de caminos rurales.

Estos beneficios se verán acrecentados por la dinamización de la actividad económica que se generará por la creación de nuevos puestos de trabajo durante la etapa de construcción y la necesidad de materiales y recursos para las obras, además de lo indicado para el medio socioeconómico en el párrafo anterior.

Los impactos negativos significativos sobre el medio físico y social se darán en la etapa de construcción y deben ser considerados como impactos temporales, siempre relacionados con la afectación del tránsito y clausuras, al aumento de los niveles de emisiones y ruido resultante de las actividades de las obras. Para este caso las medidas estarán orientadas a la elaboración de recomendaciones y medidas de carácter ambiental preventivo, que deberán ser considerados por el Contratista de obra.

Otro punto importante para considerar es la vulnerabilidad ambiental de los tramos que se encuentran dentro o en las inmediaciones de Áreas Silvestres Protegidas. El tramo 18 que se encuentra dentro de la Reserva de la Biósfera del Mbaracayú, si bien no se encuentra dentro de un área de reserva, se han observado especies de importancia para la conservación por lo que se considera para su atención a través de Programas exclusivos para el manejo de impactos.

El aumento del empleo y la seguridad social a través de la infraestructura, están sumamente relacionadas entre sí, ambos factores serán impactados positivamente por las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

Concluida la fase de identificación y evaluación de impactos, se estructura la propuesta del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS), que incorpora Programas de Mitigación, Reducción o Compensación de Impactos dentro de las AID y All, que tienen diferentes alcances, según sea el objetivo de cada uno de ellos.

Los instrumentos disponibles para llevar a cabo la minimización de efectos e impactos negativos, son los siguientes:

- **Actuaciones en el diseño y desarrollo de la traza vial de cada Paquete de Obra:** El Proyecto ha incluido, en sus mecanismos de ejecución, pautas de implantación y diseños adecuados a las características de cada área de desarrollo, además de incorporar criterios ambientales, sobre la base de las consideraciones insertas en las ETAGs para obras viales y recomendaciones del Estudio de Factibilidad Ambiental y el presente EIAp.
- **Selección del Proyecto:** El Proyecto seleccionado y evaluado ambientalmente, fue concebido sobre la base de: las necesidades de funcionalidad, tipo de actividad, y pautas ambientales, entre otros, utilizando, en general, los caminos ya existentes, a fin de minimizar impactos generados por trazas nuevas.
- **Establecimiento de dispositivos genéricos de protección del medio ambiente:** En este caso se consideran las medidas mitigatorias para las respectivas Etapas de Construcción y Operación descriptas en el presente PGAyS, correspondientes a la mitigación de Impactos Directos e Indirectos respectivamente.

En general, el Plan de Gestión Ambiental y Social está dirigido, por un lado, a la implementación adecuada del Proyecto, y por el otro, al ambiente afectado.

El PGAyS, con este enfoque, tiene como objetivo introducir los lineamientos, para:

- Complementar las obligaciones a cumplir por las Contratistas y la Fiscalización de las obras, de los aspectos relativos a mitigación de impactos directos durante la etapa de construcción, contemplados en el presente EIAp;
- Ajustar la vigilancia preventiva sobre aquellos procesos señalados en el EIAp, como potenciales generadores de impactos; y
- Brindar los lineamientos generales para la implementación de medidas adecuadas, para minimizar, mitigar, o compensar, los impactos sobre el ambiente natural y antrópico, relativas a la mitigación de impactos indirectos.

En relación a la escala temporal, se debe precisar que la eficacia de gran parte de estos planes o medidas, depende de su aplicación simultánea con la ejecución de la obra, inmediatamente después a la finalización de la misma, o conforme a cronogramas pre-establecidos, evitándose así en muchos casos la aparición de impactos secundarios que podrían producirse.

El PGAyS componente del EIAp, el Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) para la etapa de construcción o Plan de Acción Socio Ambiental (PASA), y las Especificaciones Ambientales Contractuales, a ser incluidas en los Pliegos de Obras, incorporan las diferentes medidas relacionadas directamente con la construcción de la obra, y determina además, las responsabilidades a asumir por las Empresas Constructoras y el MOPC, permitiendo verificar, por parte de la autoridad de aplicación de la Ley 294/93 (el MADES), el posterior cumplimiento de las medidas pautadas.

Como parte del PGAyS se han estructurado: i). Programas de Mitigación de Impactos Directos; ii). Programas de Mitigación o Compensación de Impactos Indirectos; y iii). Programa de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Monitoreo Ambiental, en el siguiente cuadro se resume los Programas a ser aplicados por Tramos:

TABLA 133: CUADRO RESUMEN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL POR TRAMOS

PROGRAMAS	TRAMOS
Programas de Mitigación de Impactos Directos del Proyecto	
Plan de Manejo Ambiental y Social - Etapa de Construcción	Todos los tramos
Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y los Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 de Actividades asociadas a las obras (Canteras; Plantas Industriales; Préstamos de suelo mayor a 10.000 m3)	Todos los tramos
Programa de Recuperación paisajística de Áreas Explotadas para Préstamos	Todos los tramos
Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria	Todos los tramos
Plan de Cesión de Derechos de Propiedad	Tramo 15 y 16
Programa de Reforestación Ambiental de Áreas Degradadas y de Restauración de bosques protectores	Todos los tramos
Programas de Mitigación de Impactos Indirectos del Proyecto	
Programa de Contingencia en caso de incendios forestales	Todos menos los tramos 16-19-26 y 27
Plan de obtención de certificados ambientales	Todos los tramos
Programa de Desarrollo Local Participativo	Tramos 14, 17 y 18
Programa de Educación Vial	Todos los tramos
Programa Transversal: de Género	Todos los tramos
Plan de Pueblos Indígenas: -Programa de Infraestructura Básica; -Programa de capacitación; -Programa de canalización de otras demandas de la comunidad; Proceso de Consultas a Comunidades indígenas; -Recepción, atención y gestión de quejas y/o reclamos.	Tramo 14
Programas de Monitoreo	
Monitoreo Hidrológico de cursos principales	Todos los tramos.
Monitoreo de Fauna y Flora	Tramo 18
Programa de Monitoreo de Implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social	Todos los tramos

Se aclara que el Programa de Educación Ambiental para obreros, técnicos y personal del Contratista conforma el Plan de Manejo Social y Ambiental (PMSA) y aparte se encuentra lo establecido como Programa de Educación dirigida a la comunidad.

Obs.: Se aclara, que en caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

MEDIDAS DE MITIGACION PARA IMPACTOS DIRECTOS DERIVADOS DE LOS RUBROS DE OBRAS PARA TODOS LOS TRAMOS

TABLA 134: MEDIDAS ESPECÍFICAS POR RUBROS PRINCIPALES DE OBRA

ASPECTO (rubros o actividades a desarrollar)	ESPECIFICACION (impacto o efecto)	MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL
Obras de Construcción y rehabilitación		
Movilización. Movimiento de equipos y maquinarias. Construcciones de obradores y campamentos, plantas de elaboración de materiales, oficinas, laboratorio, talleres y depósitos Plantas Asfálticas Depósitos y acopio de materiales	Riesgos por derrame de combustibles o lubricantes, afectación de suelos, cursos de agua escurrimiento superficial. Alteración de la calidad del aire por generación de partículas de polvo y emisión de gases de combustión de maquinarias y equipos Generación de ruido y vibraciones por movimientos de maquinarias y equipos utilizados Probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales. Probabilidad de ocurrencia de quejas y reclamos de pobladores.	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado • Contar con los permisos correspondientes para la instalación del campamento y demás instalaciones conexas. • Implementación de un sistema de riego periódico con agua y en intervalos necesarios (camiones cisternas equipados). • Los vehículos, maquinarias y equipos utilizados deberán estar en perfectas condiciones de mantenimiento. • Los vehículos y demás maquinarias utilizadas deberán permanecer dentro de los requerimientos mínimos de las normas ambientales correspondientes a la emisión de gases por combustión • Los vehículos y maquinarias que se utilicen deberán estar dotados de inhibidores de gases • Los camiones volquetes u otros que transporten insumos serán equipados con cobertores de lona para evitar el polvo y los derrames de los sobrantes durante el transporte del material siempre que las distancias sean de 1 km y/o atraviesen áreas pobladas. • Se evitará cualquier inmisión innecesaria de gases de combustión, por ejemplo, la generada al dejar encendidos los vehículos y maquinarias en tiempo de descanso • Los vehículos movidos a diésel deberán tener el escape acondicionado de manera tal que el tubo sobresalga de la carrocería o el techo del vehículo que permita la salida del gas en forma vertical. Dar cumplimiento al Programa de Fiscalización de Impactos Directos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

ASPECTO (rubros o actividades a desarrollar)	ESPECIFICACION (impacto o efecto)	MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL
		• Cumplimiento de lo establecido en la Ley N° 1100/97 de Prevención de la Polución Sonora. • Los obreros que operen maquinarias (por fuente fija), deberán contar con protectores auditivos de forma a no recibir ruidos mayores a los 80 Db. Por lapsos menores a 15 minutos • Ajustar las jornadas de trabajo al horario permitido y establecido en la Ley N° 1100/97 de Polución Sonora. • De ser necesario, implementar la rotación del personal en áreas ruidosas o con gran emisión de vibraciones. • Se debe dar cumplimento al Plan de gestión ambiental de cada estudio de impacto específico ya sea de plantas asfálticas, campamentos , explotaciones de yacimientosetc. que es gestionado por cada contratista. • Tomar todas las medidas de seguridad ocupacional y medicina en el trabajo que sean parte de la legislación. • Implementar el mecanismo de atención de quejas y reclamos. • Los vertederos deben localizarse en zonas donde afecten mínimamente el paisaje y donde no interrumpan los corredores naturales de la fauna silvestre.
Desbosque, desbroce y limpieza	Deterioro del suelo y cobertura vegetal. Cambios en el sistema de drenaje. Pérdida de la estabilidad del relieve. Destrucción del hábitat y el paisaje local. Afectación de humedales y otros ecosistemas sensibles o críticos. Pérdida de la biodiversidad.	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado • Realizar la revegetación (forestación o empastado) de suelos y taludes, plantación y mantenimiento, preferentemente con especies nativas, sobre las superficies afectadas por los movimientos de suelos y excavaciones, banquinas, taludes y contrataludes. Hacer la compensación de 10 unidades de árboles por cada 1 talado. • Inventariar flora a ser afectada por tramo intervenir. • Inventariar fauna local avistada y atropellada. • Capacitar a obreros sobre manejo adecuado en caso de avistamiento de fauna Silvestre. • Prohibir la cacería de fauna silvestre y la quema de vegetación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

ASPECTO (rubros o actividades a desarrollar)	ESPECIFICACION (impacto o efecto)	MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL
Retiro alambrados	Molestias a propietarios	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado. • Comunicar a los propietarios sobre las tareas de remoción de alambrados, contar con toda la documentación legal que rige la actividad. • Implementar el mecanismo de atención de quejas y reclamos.
Ensanche de calzada	Modificaciones del microclima por la destrucción de la vegetación.	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado • Implementar el mecanismo de atención de quejas y reclamos • Evitar deforestaciones innecesarias, el desbosque, desbroce y limpieza • Hacer la compensación de 10 unidades de árboles por cada 1 talado previo inventario de flora afectada.
Demoliciones	Afectación de otras infraestructuras preexistentes	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado. • Comunicar a los propietarios sobre las tareas de remoción de alambrados, contar con toda la documentación legal que rige la actividad. En caso de servicios públicos se deberán realizar las comunicaciones pertinentes con antelación
Excavación en roca - Voladuras	Cambios en el sistema de drenaje. Pérdida de la estabilidad y del paisaje local. Disminución de la calidad del aire (ruido, partículas de material). Probabilidad de ocurrencia de accidentes.	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado • Contar con un especialista en Seguridad ocupacional para la actividad de excavación en roca con uso de explosivos que acompañe las gestiones de control. • Presentar Plan de Fuego con todos los documentos que respalden las medidas de adquisición, transporte y uso de explosivos. • Presentar registro del explosivista encargado de la DIMABEL.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

ASPECTO (rubros o actividades a desarrollar)	ESPECIFICACION (impacto o efecto)	MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL
		• Tomar todas las medidas de seguridad acorde a la legislación vigente
Movimiento de suelo Extracción de tierra vegetal Apertura de Franja y excavaciones Desmonte	Deterioro de los procesos edáficos y de la aptitud del suelo Pérdida del suelo y cobertura vegetal. Procesos de erosión. Cambios en el sistema de drenaje. Perdida de la estabilidad del relieve. Perdida de hábitat y modificación del paisaje local	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado • Realizar la revegetación (forestación o empastado) de suelos y taludes, plantación y mantenimiento, preferentemente con especies nativas, sobre las superficies afectadas por los movimientos de suelos y excavaciones, banquinas, taludes y contra taludes. Hacer la compensación de 10 unidades de árboles por cada 1 talado. • Previo a las operaciones en frente de trabajo el especialista ambiental de la contratista deberá hacer un mapeo de áreas de anidamiento o nichos ecológicos en las zonas donde se realizarán los desmontes, de encontrar elementos de conservación se deberá hacer el traslado a otras partes dentro del área de influencia indirecta pero que ello no implique el cambio en la cadena trófica. Se deberá comunicar a la UEP/CAS y DGSA y fiscalización. Deberá presentar el traqueo de las áreas verificadas antes del inicio de los desmontes en frentes de obras para el ensanchamiento de la calzada. • En sitios de cruce frecuente de animales domésticos y paso de fauna silvestre deben colocarse señales indicativas de disminución de velocidad a fin de reducir el peligro de atropello de animales. • La cacería, colocación de trampas, comercialización y perturbación de la fauna, además de la tenencia de animales de fauna silvestre a manera de mascotas en los campamentos, quedará totalmente prohibida para el personal afectado de la obra.
Yacimientos	Disminución de la calidad del aire por emisión de polvo. Modificación del relieve. Deterioro de los procesos edáficos y de la aptitud del suelo.	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

ASPECTO (rubros o actividades a desarrollar)	ESPECIFICACION (impacto o efecto)	MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL
	Afectación de la napa freática y de la dinámica hídrica local. Degradación del paisaje local. Afectación a otras actividades y de los usos del suelo. Pérdida del valor del suelo. Aumento del riesgo de contaminación de los recursos hídricos. Incremento del riesgo de accidentes. Aumento de la demanda sobre la actividad minera como proveedora de materiales	• Los materiales resultantes de la excavación deberán ser depositados en sitios con cotas superiores al nivel máximo de las aguas que se muestran de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel máximo del agua será considerado como elevación de la cima de los cursos de agua. • Contar con licencia ambiental para: las canteras de piedra y ripio y en caso de tierra si supera la extracción de 10.000 m3 por cada área de préstamo. • Elaboración de un Plan de Recuperación Ambiental del área de explotación
Construcción de Terraplenes y Banquinas	Generación de empleo local. Modificación del relieve y de sus agentes modeladores. Modificación del escurrimiento normal del agua superficial por efectos barrera. Alteración del drenaje superficial. Modificación de la calidad del suelo. Afectación de corredores biogeográficos por modificación de los niveles de servicios. Deterioro de la salud y seguridad de operarios, transeúntes y población aledaña (insolación, deshidratación, enfermedades y posibles accidentes).	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado • Dar cumplimiento al el Programa de Educación Ambiental a Obradores correspondiente a la Obra vial asociada. • Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto N° 14.390/92 por el cual se aprueba el reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo. • Establecer un sistema de señalización de obra y proveer de caminos de acceso para los habitantes del AID,según la Guía Práctica de Señalización y Cartelería en Zona de Obras del Viceministerio de Obras Públicas y Comunicaciones del MOPC
Construcción de Obras de Arte.	Alteraciones temporales del curso de agua; Efectos barrera (por puentes, terraplenes, obras de arte inadecuadas, etc.); Desviaciones de su cauce; Aporte de materiales de excavación al mismo drenaje; Aporte de residuos de construcción; Contaminación de las aguas por residuos líquidos y sólidos;	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado. • Inventariar todos los tipos de materiales de la construcción de origen químico (combustibles nafta, diésel, lubricantes, aceites de motor de caja, bentonita, cemento, aditivos de morteros y hormigones,

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

ASPECTO (rubros o actividades a desarrollar)	ESPECIFICACION (impacto o efecto)	MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL
	Afectación de la Ictiofauna; y Afectación de los usuarios del recurso tanto a nivel de consumo doméstico y de fauna circundante, como de riego de cultivos cercanos al drenaje, entre otros Cambios en la calidad del agua superficial o subterránea, o generación de procesos de contaminación hídrica, por incremento de sedimentos, efluentes, derrames, arrastres o disolución de sustancias (especialmente en la etapa constructiva) o posterior incremento de la erosión del suelo; Modificaciones de zonas bajas y de riesgos de inundación. Destrucción o alteración de la vida acuática debido a los trabajos en los ríos y otros cuerpos de agua;	retardantes,acelerantes,impermeabilizantes,desencofrantes, gases de soldadura etc.) y establecer mecanismo de gestión adecuada. • Medidas para la prevención de derrames de sustancias peligrosas y su escurrimiento hasta cursos de agua;
Paquete estructural	Afectación de la calidad ambiental por manejo inadecuado de insumos, actividades del personal, o seguridad industrial; Modificación del escurrimiento superficial. Incremento del nivel de ruido (contaminación sonora), especialmente en centros poblados y áreas más sensibles o de interés particular (escuelas, centros de salud, zonas de nidificación de fauna, sitio de interés patrimonial natural o cultural, etc.);	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado • No se podrán situar materiales en los lechos de ríos o arroyos, ni en las planicies de inundación • Instalación de carteles y señalización en obra según la Guía Práctica de Señalización y Cartelería en Zona de Obras del Viceministerio de Obras Públicas y Comunicaciones del MOPC • Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto N° 14.390/92 por el cual se aprueba el reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo
Tránsito y Transporte asociados a las obras (en los frentes de trabajo y para actividades asociadas)	Incremento de riesgos de accidentes. Afectación de caminos y suelos por sobrecarga de tránsito pesado. Disminución de la calidad del aire. Generación de ruido. Afectación de otras actividades y usos del suelo. Daños a la vida silvestre y hábitat general. Aumento de la demanda de servicios e insumos sobre actividades comerciales e industriales	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado • Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto N°14.390/92 por el cual se aprueba al reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo. • Instalación de carteles y señalización en obra según la Guía Práctica de Señalización y Cartelería en Zona de Obras del Viceministerio de Obras Públicas y Comunicaciones del MOPC (Edición 2011)

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

ASPECTO (rubros o actividades a desarrollar)	ESPECIFICACION (impacto o efecto)	MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL
		• Realizar el retiro o limpieza de materiales sedimentados en las alcantarillas construidas, para mejorar el manejo de los recursos hídricos;
Desvíos	Daños a la vida silvestre y hábitat general. Modificación del tránsito local. Afectación de otras actividades y usos del suelo.	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado • Instalación de carteles y señalización en obra según la Guía Práctica de Señalización y Cartelería en Zona de Obras del Viceministerio de Obras Públicas y Comunicaciones del MOPC (Edición 2011)
Revestimiento de taludes	Reducción de procesos de erosión y cárcavas en la zona de camino, aumento de la vida útil de la obra. En caso de recubrimiento con suelo seleccionado, generación de efectos positivos en relación con posterior revegetación y sobre restauración del paisaje.	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado • Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto N°14.390/92 por el cual se aprueba al reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo.
Tránsito	Cambios en el acceso a bienes y servicios; Cambios en la estructura de costos. Efectos indirectos de la mayor accesibilidad y la presencia de visitantes.	• Instalación de carteles y señalización en obra según la Guía Práctica de Señalización y Cartelería en Zona de Obras del Viceministerio de Obras Públicas y Comunicaciones del MOPC (Edición 2011)
Forestación y revegetación	Modificaciones sobre el paisaje Reducción de procesos de erosión	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado • Los campamentos serán desmantelados una vez que cesen las obras dejando el área en perfectas condiciones e integradas al medio circundante, se recubrirá el sector con especies herbáceas y/o arbóreas adecuadas • Mejoramiento paisajístico mediante arborización de calles, avenidas y espacios verdes. • Dar cumplimiento al Programa de Recomposición Paisajística

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

ASPECTO (rubros o actividades a desarrollar)	ESPECIFICACION (impacto o efecto)	MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL
Mantenimiento		
Desmalezamiento (Limpieza de Franja de dominio)	Incremento del valor natural del paisaje. Afectaciones derivadas de la utilización de sistema de quema; destrucción de alambrados, postes y daños en otros usos de suelo	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado • Dar cumplimiento al Programa de señalización y seguridad vial de la obra • Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto N°14.390/92 por el cual se aprueba al reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo.
Señalización e iluminación	Aumento de la seguridad vial. Reducción de accidentes de tránsito.	• Ejecutar todos los programas del PASA y dar cumplimiento a los ítems de las ETAGS en referencia al rubro mencionado
Revestimiento de taludes	Aumento de la vida útil de la obra vial. Incremento de la estabilidad del suelo. Modificación del paisaje local y del entorno	• Ejecutar todos los programas del PASA que correspondan y dar cumplimiento a los ítems aplicables de las ETAGs.
Limpieza de cunetas, alcantarillas, etc.	Aumento de la vida útil de la obra vial. Facilitación de la escorrentía superficial (conservación de humedales y corredores biogeográficos).	• Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto N°14.390/92 por el cual se aprueba al reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 135: MEDIDAS ESPECÍFICAS POR RUBROS PRINCIPALES DE OBRA – MITIGACIÓN SOCIAL

ASPECTO (rubros o actividades a desarrollar)	ESPECIFICACION (impacto o efecto)	MEDIDAS DE MITIGACION SOCIAL
Liberación de franja de dominio	Pudiera darse que se requiera del uso de una sección de la propiedad, la perdida de parte de sus tierras	Plan de Cesión de Propiedades para los tramos 15 y 16, considerando en compromiso de los propietarios de ceder parte de su propiedad. Verificar si las obras están dentro del marco de la ley de compensación por expropiaciones .
Liberación de franja y operación en frentes de obras. Infraestructura y Servicios Públicos locales	Para las actividades de despeje de franja y remoción de estructuras existentes e interrupción de servicios públicos (luz, agua etc.) Disrupción de las actividades de los grupos sociales que utilizan los predios, estructuras, caminos, servicios públicos, etcétera.	Proporcionar información clara sobre los impactos sociales y sus correspondientes medidas de gestión, ayuda a evitar rumores, incertidumbres y miedo entre las comunidades en las áreas de influencia; minimizar conflicto potencial con la comunidad; combatir personas oportunistas que quieren aprovecha r la situación y fomentar oposición al proyecto por motivos políticos y/o económicos. Más allá de implementar campañas informativas puntuales, establecer canales que permitan una comunicación permanente con la población. Aplicar programas del PASA referentes a las comunicaciones que deba ser realizadas para esas actividades.
Ejecución de rubros de obras . Mano de obra local	Para las actividades de construcción y demás actividades conexas,Compartir los impactos benéficos asociados a la construcción del proyecto con la comunidad local; pro - mover la equidad de género mediante oportunidades de capacitación y contratación de mujeres en la fuerza laboral del proyecto	Contratación de mano de obra local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales.
Liberación de franja, excavación de suelos y rocas	Protección del Patrimonio Arqueológico y Cultural, Daño o alteración de recursos culturales con valor histórico, religioso, científico, y turístico; en algunos	Relevamiento inicial por parte del especialista social de las obras en los frentes de trabajo para identificar la existencia de áreas de interés arqueológico y

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

ASPECTO (rubros o actividades a desarrollar)	ESPECIFICACION (impacto o efecto)	MEDIDAS DE MITIGACION SOCIAL
	casos son recursos activamente utilizados por comunidades en las áreas de influencia, como monumentos religiosos, y en otros casos son recursos que generan ingresos para las comunidades como es el caso del turismo (incluido en el Plan de Desarrollo Local propio de la Municipalidad de Yasy Cañy).	cultural. Comunicar y aplicar programas del PASA específicos.
Rubros de obras (movimiento de suelo y maquinarias)	El ruido, polvo, vibraciones, y tráfico pueden causar deteriores en la salud y bienestar de pobladores del área de influencia directa	Aplicar las medidas del PASA y de las ETAGS para mitigar los impactos a las poblaciones afectadas.

Observación:

El MOPC a través de las dependencias correspondientes, será el encargado de la supervisión del cumplimiento del contrato a fin de garantizar la ejecución del rubro propuesto y de todos los programas del PGA, lo mencionado aplica para todos los programas por tramo que se detallan a continuación.

Los costos establecidos en las tablas de presupuestos que se presentan en los programas del PGAS, son estimados, en vista de los cambios que pueden darse al momento de ejecución de las obras o por variaciones coyunturales. Se indica que al momento de la presentación de los informes de auditoría de cumplimiento de los planes de gestión ambiental por tramo se notificará al MADES sobre los montos finales adjudicados y demás actividades que dependen de definir: plazos de obras, inventarios y monto final adjudicado.

Es importante acotar que todos los impactos socioambientales que se puedan derivar de la ejecución del proyecto serán atendidas por las ETAGS del MOPC sumado a los demás programas del PGA mas adelante presentado.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL POR TRAMOS

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

A. TRAMO N° 11 Maracaná - Ao. Kanguery

5.1 PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS

5.1.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.1 JUSTIFICACIÓN

Cualquier proyecto vial en su etapa de construcción realiza actividades que son capaces de producir impactos negativos sobre los factores naturales físicos, biológicos y socioculturales por lo que es necesaria la implementación de guías que orienten a los Contratistas a disminuir al máximo los impactos a través de medidas de mitigación de práctica y fácil aplicación.

El PMAS, constituye una herramienta de gestión, que permitirá adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, para que todas las obras sean ejecutadas con los debidos recaudos ambientales y sociales, necesarios para el buen manejo de los elementos componentes del medio biofísico y socioeconómico cultural, durante la etapa de construcción del Proyecto.

El MOPC, como parte de los documentos de contrato de obras, incorpora las ETAGs para obras viales, que establece la necesidad de contar con un Plan de Acción Socioambiental (PASA) que deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de emitida la orden de proceder. El PASA estará en correspondencia con el PMAS, por lo cual además de las ETAGs se deberán considerar el presente lineamiento.

El PMAS será el documento que englobe las acciones preventivas y/o correctivas de impactos ambientales negativos a ser implementadas por el Contratista, para cumplir con las Especificaciones Ambientales del Proyecto, la Legislación Ambiental, y las Recomendaciones contenidas en el EIAp y la Licencia Ambiental del Proyecto.

5.1.1.2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este Plan deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Legislación vigente en la República del Paraguay, y además incluirá los métodos para:

- Proveer entrenamiento apropiado a la fuerza de trabajo, para cumplir con los requerimientos del Plan, referentes a la disposición de materiales de desechos, la protección de la flora y la fauna, la protección de los cursos de agua, y el control de erosión, entre otros.

- Detallar las condiciones de contratación de su personal, en lo referente a reglas de comportamiento a cumplir con respecto a los requerimientos detallados en el punto precedente.

- Especificar los métodos que utilizará el Contratista para el uso de productos químicos contaminantes, para el control de vectores (mosquitos, roedores, etc.) y su hábitat, en la limpieza y disposición de la vegetación, remoción y almacenamiento de los suelos orgánicos, disposición de los materiales de desechos, control de la erosión, restitución y revegetación de todas las áreas disturbadas, protección de cursos de aguas locales, protección de la flora, y protección de los residentes locales y próximos al sitio de Obras.

- Detallar el sistema de tratamiento de aguas servidas y líquidos cloacales a ser empleado para los obradores, talleres, oficinas, etc. y cualquier otra instalación a fin, a cargo del Contratista.

El Plan deberá incluir un cronograma de implementación, y deberá proveer una identificación preliminar de los sitios específicos para disposición y tratamiento de la vegetación desbrozada, efluentes líquidos, materiales de desechos de construcción, residuos, como también los sitios propuestos para el almacenamiento temporal de los materiales de construcción, suelos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

orgánicos, y la ubicación de los caminos de servicio, la disposición de las áreas, para instalaciones, obradores y equipos, y cualquier otro sitio que esté sujeto a perturbaciones.

Este PMAS, una vez aprobado por la Fiscalización Técnica y Ambiental, y el MOPC, deberá ser revisado permanentemente, a efectos de asegurar que los objetivos trazados, se satisfagan correctamente.

Toda actualización que deba efectuarse al PMAS para cumplir los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista, y sometida a la aprobación de la Fiscalización, y del MOPC a través de la unidad ejecutora.

Específicamente, en relación con las obras incluidas en el Proyecto en evaluación ambiental, el Contratista incluirá en su **PMAS, además de lo solicitado en las ETAGs para obras viales, el desarrollo de los siguientes Componentes, Planes, y/o Programas.**

Componente A:*Gestión Ambiental*, que especificará la organización y el personal en cuanto a sus perfiles y funciones, relacionado con la gestión ambiental en la obra. Incluirá además, la Planificación de la Gestión Ambiental de las actividades de construcción, que será estructurada para minimizar los impactos directos derivados de las actividades constructivas y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, así como el manejo de cobertura vegetal y paisajismo.

- **Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción**: Existen dos enfoques principales para reducir las molestias debidas a la construcción, a propietarios, peatones, y conductores de vehículos. i). la inclusión de cláusulas en los documentos contractuales, sobre los requisitos para mitigar las molestias y asegurar que los Contratistas cumplan con las obligaciones legales para las prácticas de construcción, incluyendo la salud, y seguridad de la mano de obra, y el público; e ii). la implementación de tareas conjuntas entre el Contratante, el Contratista, y las diferentes instituciones involucradas, para una buena planificación y construcción.

La Planificación de la Gestión Ambiental en la ejecución de las obras, deberá ser ordenada, siguiendo aproximadamente el orden cronológico de la programación de una obra vial como la que nos ocupa y estará destinada para los Contratistas y Fiscalización de la misma.

- **Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos:** Tiene por objetivo generar el menor impacto en la población, debido a la afectación y/o interrupción de servicios públicos, en forma temporal, a consecuencia de la construcción de las obras. El plan deberá prever, además, la rehabilitación de los servicios afectados.
- **Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal:** Cuando sea necesario cortar árboles, el Contratista con acompañamiento de la Fiscalización Ambiental, deberá cuantificar el número de árboles cortados, su diámetro, y su altura aproximada y el nombre con que se conocen regionalmente. En general, se minimizará el corte de vegetación arbórea, y se evitará el corte de árboles corpulentos que sobresalgan en el área, por su importancia histórica, estética, o genética. En caso de ser inevitable el corte de árboles, se repondrá, de ser posible, con otras de la misma especie en los entornos de áreas de préstamos. Se trata de un programa para compensar afectación de flora en franja de dominio por actividades de desbroce, despeje y limpieza. Por afectación de ejemplares de DAP > 20 (indicar criterios en caso de diferir), la relación de compensación/afectación será de 10/1.
- **Programa de Seguridad Vial:** Durante el periodo de obras es necesario que se mantengan las condiciones de seguridad vial, a fin de garantizar la seguridad a los usuarios (pobladores), así como la de los operarios que realizan las obras (colaboradores).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La seguridad vial de las obras figura en el Proyecto, y como parte del PMAS se deberá elaborar el Programa de señalización y las medias de seguridad de la obra, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

Al respecto, el MOPC dispone de una *Guía Práctica de Señalización y Cartelería en zona de obras*, aprobada por Resolución Ministerial Nº 1.302, en fecha 17-08-2009, en el marco del Plan Nacional de Seguridad Vial del Paraguay (2.008-2.013), el cual deberá ser utilizado como documento base para la elaboración de este Programa.

- **Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:** Será estructurado por el Contratista, con la participación de involucrados. Deberá adoptar todas las medidas de seguridad, para prevenir accidentes al personal y transeúntes. Deberá dar cumplimiento a la legislación laboral del país, respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, y otras normativas aplicables, como las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, incluidas en las ETAGs.

Componente B:*Gestión social,* que definirá las actividades dentro del componente social, relacionadas con las obras en lo pertinente a su relación con la comunidad, los usuarios, y los potenciales afectados, entre otros

- **Plan Comunicacional:** desde el proceso de inicio de obras y durante toda su ejecución de implementará el Plan de Comunicación y relacionamiento con los beneficiarios el cual tendrá la finalidad de mejorar el relacionamiento del Contratista con la población ofreciéndoles informaciones concretas, correctas, y en el tiempo preciso, así como se tendrá especial cuidado en la unificación del discurso institucional, centralizando la divulgación de las informaciones y sobre todo proporcionando las informaciones estratégicamente trabajadas, para lograr la confianza de los actores involucrados y la adhesión de la ciudadanía al Proyecto. De esta forma disipar dudas, e interpretaciones erróneas o maliciosas que pudieran interferir el buen desarrollo del proceso de obras, cabe señalar que este plan deberá incluir un Programa de Difusión.

  Es importante señalar que su objetivo es, establecer un sistema de comunicación efectiva entre la Municipalidad local, la comunidad, el Contratista de la obra, y el MOPC, con el fin de difundir información de interés general, de manera estratégica, conocer y monitorear el entorno, de tal manera que pueda identificarse a tiempo, limitaciones, posibilitar la minimización de potenciales conflictos, y aprovechar oportunidades que el desarrollo del Proyecto plantee.

  En tal sentido, se deberá considerar el diseño e implementación de herramientas informativas y consultivas, como, afiches, cartillas, reuniones, talleres, instalación de puntos de información, entre otras, que permitan a la comunidad, encontrar información oportuna para la solución a inquietudes que se presenten por motivo de la construcción de las obras.

- **Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos:** A fin de dar respuesta a las posibles dificultades ocasionadas en la zona de influencia de la obra, se activarán estrategias a ser implementadas en el caso que surjan consultas, quejas y reclamos por parte de los vecinos/frentistas o conflictos cuyas causas sean las obras en su etapa de ejecución. Estas estrategias tendrán como objetivo establecer un canal de comunicación claro y efectivo de manera a derivar las quejas, reclamos y solicitud de información, para que los mismos sean subsanados en el plazo establecido según orden de prioridades.

  A fin de la implementación, a parte de las consultas directas con el personal social en obras se habilitará **un número para consultas, quejas y reclamos**, será considerado como uno de los principales canales de recepción, ambas modalidades serán

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

registrados en una planilla que tendrá una descripción del tipo de reclamo y los datos de la persona que la realiza, no obstante se podrán recibir otro tipo de inquietudes por parte de la población, que podrán ser a través de las visitas a los lugares de la obra de parte de la especialista social, o en caso de que la misma no se encuentre en el lugar y surgiera algún inconveniente las mismas también podrán ser recibidas por el ingeniero de obra residente.

- **Programa de Gestión del Personal**

  Este programa deberá establecer los lineamientos para el diseño y la aplicación de un ***Manual de Convivencia*** o ***Código de ética*** que el Contratista debe generar para evitar conflictos de los obreros con las comunidades locales y promover un ambiente libre de todo acto de discriminación ***racial, étnica o de género***, violencia y/o acoso laboral y sexual.

  El manual estará sujeto a las políticas de manejo de recursos humanos de cada Contratista.

  El Contratista deberá divulgar entre los trabajadores de todos los sectores (Ingenieros, Técnicos, obreros) a través de inducciones al momento de ingreso de los trabajadores y compromisos asumidos de manera escrita. El manual además deberá incluir un mecanismo de recepción de denuncias y procedimiento de atención de las mismas, además, de las sanciones correspondientes de acuerdo al tipo de incumplimiento incurrido.

  Se vuelve a mencionar que este Programa es de **responsabilidad** de cada empresa **Contratista**.

- **Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra:** Su objetivo es, brindar herramientas conceptuales y metodológicas al personal vinculado a las obras, con el fin de hacer conocer las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, y desarrolle en forma adecuada las funciones correspondientes a su cargo. Asimismo, es importante que conozcan que su ejecución estará ligada a diversos compromisos ambientales asumidos por el MOPC, quien, a su vez, hará cumplir a las empresas Contratistas sus funciones, bajo el estándar que el PMAS establece.

  Este programa (seminarios / talleres) deberá realizarse en zona de obras según Cronograma establecido en los documentos del contrato[11], además de inducciones en zona de obra (mínimamente 1 vez al mes) a ser implementadas por el Equipo Socioambiental del Contratista durante el proceso de obra enfocando los temas a: acciones constructivas sustentables en zonas bajas e inundables, protección de cursos hídricos, instrucciones para proceso de desbroce, identificación de fauna e importancia de la misma, uso eficiente del agua, acciones para evitar incendios en el área de influencia de la obra. (**obs**. En la tabla de presupuesto se indica el costo unitario referencial de las capacitaciones, y se pone una cantidad también referencial con la que se calcula el monto total para este ítem. Sin embargo se indica que esta cantidad deberá modificarse según los meses de duración de la obra, lo que implica por ende una modificación del costo total).

  Así también en el marco de este programa se desarrollarán módulos de prevención relacionadas a la salud sexual y reproductiva, a través de charlas dirigidas al personal vinculado a la obra. Estos módulos contendrán temas que hacen a la prevención de enfermedades infecto contagiosas y el control de embarazos, a fin de prevenir

[11] Plasmado en el Análisis de costo más adelante

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

situaciones que se puedan desencadenar a partir de la incorporación de personas extrañas a las comunidades existentes a lo largo del tramo.

- **Programa de Gestión de Nichos**

  El contratista deberá relevar e identificar de manera específica aquellos nichos que se encuentran en la franja de dominio y contar con un procedimiento para la gestión adecuada de las estructuras relevadas.

  En caso de que estos nichos puedan verse afectados por la construcción, se necesitará realizar el traslado con previo diálogo con las autoridades y los residentes locales.

  El valor cultural y social que poseen estas estructuras deben ser abordados adecuadamente involucrando a todos los actores locales posibles, entre ellos: frentistas, vecinos, familiares, autoridades.

  Este programa se basa en la legislación nacional, específicamente la Ley Nº 946/ 82, de Protección a los Bienes Culturales que en su Capítulo V - De la protección de los bienes culturales; Artículo 15: estipula que la protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Componente C:Plan de Monitoreo. Estará dirigido a controlar la implementación de todas las medidas, ambientales y sociales, incorporadas en el PGAyS, como: el ruido, la calidad de los recursos hídricos, si aplica, el manejo de combustibles, maquinarias, desechos, y el seguimiento y monitoreo de la gestión social durante el transcurso de las obras, entre otros.

En consecuencia, tiene como propósito comprobar el cumplimiento, pertinencia, y eficacia de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social, e identificar algunas circunstancias socioambientales no previstas, lo cual internamente, será ejecutado por el Equipo Socioambiental del Contratista, independientemente de las actividades propias de la Fiscalización o Supervisión del MOPC.

Este cumplimiento será monitoreado y calificado periódicamente, a través de la Fiscalización, con la utilización de Listas de Chequeos, y las ETAGs, y en caso de incumplimientos con sanciones al Contratista.

- **Plan de Contingencias**. El plan de contingencias persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, por un lado, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura, ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del Proyecto, y los mecanismos para respuestas de diferentes instituciones involucradas.

El mismo será resumido en un Manual o Gacetilla, que incluya un Programa de Prevención de Accidentes y Seguridad en el trabajo, de acuerdo con las normas que rijan en el país.

Para desarrollar este Programa, se conducirá un análisis de seguridad en el sitio de obras y tareas de operación y mantenimiento, identificando: i). Los eventos que puedan dar lugar a las contingencias; ii). Los mecanismos de control y vigilancia; iii). Las áreas de gestión que deben participar en su atención; iv). Los recursos y equipos necesarios; y v). Las responsabilidades institucionales.

El Plan incluirá: i). *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación; ii). *Organización funcional de las contingencias.* Grupos de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Respuestas. Rol de emergencias. Asesores. Plan de llamadas. Equipos disponibles; iii). *Programa de mantenimiento preventivo*. Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios; y iv). *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones.

Contenido mínimo del PMAS:

Además de considerar el **contenido indicado en 1.6.13 de las ETAGs**, se deberán desarrollar los programas específicos indicados en estos lineamientos.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en la Licencia Ambiental y en el PGA correspondiente al presente Estudio de Impacto Ambiental, inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesariopara la planificación y preparación del Plan de Manejo Socio Ambiental y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Contenido mínimo del PMAS - PASA	
A	**DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA**
1	Razón Social y RUC
2	Domicilio Real y Legal
3	Domicilio en Obra
4	Teléfonos
5	E-mail
6	Representante Legal
7	Actividad principal
8	Organigrama de la empresa indicando funciones y responsables
9	Datos del equipo Socioambiental (Responsables; direcciones; teléfonos y e-mail)
B	**GENERALIDADES**
1	Antecedentes
2	Rubros incluidos en el contrato
3	Resumen de la descripción del medio ambiente y pasivos ambientales identificados. Incluir mapas georreferenciados
4	Organización del PMAS
C	**PLANES O PROGRAMAS** (**Metodología** prevista aplicar y definición de medios de verificación correspondientes para los diferentes medios, para lo cual se deberá verificar todos por puntos de las ETAGs, relativas a la Etapa de Construcción)
C1	***GESTIÓN AMBIENTAL:*** Además de los Programas incluidos en las ETGAS – numeral 1.6.13, se debe desarrollar la Metodología para la implementación de los siguientes programas:
1	Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos
2	Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal (incluye inventario Forestal
3	Programa de Seguridad Vial (Señalización temporal de Obras)
4	Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
C1	***MEDIO SOCIAL***
1	Plan de Comunicación
2	Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos
3	Programa de Gestión del Personal

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
4	Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra	
5	Programa de Gestión de Nichos	
C2	***MEDIO BIÓTICO***	
1	Elaboración del Inventario Forestal	
2	Plan de Manejo de Afectación de árboles	
3	Metodología de Compensación forestal (para áreas urbanas y para áreas rurales)	
C3	***GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN:*** En relación a lo establecido en las ETAGs vigentes en momento de Licitación de las obras, indicar específicamente[12]:	
1	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA
2	Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción	
3	Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)	
4	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	
5	Manejo de Aguas Superficiales	
6	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	
7	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	
8	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)	
9	Uso y Manejo de Explosivos	
10	Plan de recuperación de áreas degradadas	
11	Plan de cierre de obras	Conforme a la propuesta establecida en el PASA
C4	***PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL***	
1	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1.	Medicina preventiva del trabajo	
1.2.	Higiene y Seguridad Industrial	
1.2.1	Análisis de Factores de Riesgo	
1.2.2	Equipos de Protección Individual	
D	**PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**	
1	Plan Estratégico	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1	Estructura y Organización	
1.2	Funciones y Responsabilidades	
1.3	Estrategias preventivas y operativas	
2	Plan de Acción	
2.1	Procedimientos a seguir en caso de emergencia	
3	Evaluación de Contingencias	
E	**CRONOGRAMA**	
1	Cronograma de Implementación del PMAS	Que deberá incluir todos los programas desarrollados.

[12]Refiriendo al ítem específico de las ETAGs

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA
OBSERVACIONES: • Cada programa o Plan debe indicar la METODOLOGÍA que será aplicada para el cumplimiento de las ETAGs, y la definición del MEDIO DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE, por lo cual las Planillas o Formatos de registros (Contratista) o seguimiento (Fiscalización), deberán conformar el Plan de Implementación del PMAS correspondiente. • En el PMAS se deberá incorporar el Plan de cierre de las obras.

5.1.1.3 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El responsable directo por la Estructuración y Cumplimiento del PMAS es el Contratista de obra, a través del Especialista Ambiental, el Especialista Social y el Técnico de Salud y Seguridad Ocupacional y no se le eximirá de su responsabilidad si los impactos ambientales negativos son generados por Sub-contratistas.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, será la responsable de velar por el Cumplimiento del Plan durante toda la etapa constructiva del Proyecto (Componente C – Plan de Monitoreo), bajo supervisión del MOPC, a través de la UEP/DGSA.

5.1.1.4 PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

Todas las actividades de este Plan serán llevadas a cabo de forma paralela al periodo de construcción de la obra.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades que le competen al Contratista en relación con la elaboración e implementación del PMAS y otras medidas de protección del medio ambiente, que debe implementar de acuerdo con los términos del Contrato, se considera que los costos que este Plan involucra, estarán incluidos en la oferta económica del Contrato. No obstante, con fines de cotización se considera el siguiente estimado de 99.400 $.

TABLA 136: ANÁLISIS DE COSTO - PMAS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				**$ 99.400**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total**
Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción				
Consultoría para planificación y cronograma	3.300.000	honorarios	8	26.400.000
Gastos de viajes	1.720.000	Gs	8	13.760.000
Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal				
Ver costos en los Programas específicos estructurados		unidades		0
Seguridad vial				0
Balizas reflectivas 10	32.000	unidad	3	96.000
Cinta bicolor 100 rollos	4.000	rollo	3	12.000
Baliza portátil New Jersey	84.000	unidad	3	252.000
cordón reflectante 100 m	6.000	mts	50	300.000
carteles de peligro (acero galvanizado con caballete portátil)	68.000	unidad	2	136.000
carteles de reglamentación	78.000	unidad	2	156.000
carteles de indicación	146.000	unidad	4	584.000
Cintas reflectivas 2 rollos	650.000	rollo	2	1.300.000
conos 20 uní	219.000	unidades	7	1.533.000

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				$ 99.400
Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional				
EPIS				
Calzados zapatones	123.000	par	10	1.230.000
Bota para lluvia	83.000	par	10	830.000
Cascos	20.000	unidad	10	200.000
Guantes	35.000	par	10	350.000
Chaleco reflectivo	99.000	unidad	10	990.000
kepis con reflectivo	25.000	unidad	10	250.000
Cartelería de señalización para campamento				0
Extintor	37.000	unidad	5	185.000
Basureros	4.300	unidad	2	8.600
Prohibido fumar	36.000	unidad	2	72.000
Inflamable	37.000	unidad	3	111.000
sanitarios	37.000	unidad	2	74.000
oficinas	37.000	unidad	2	74.000
cartel de entrada (de indicación) 1x3	1.600.000	unidad	1	1.600.000
cartel de quejas y reclamos	37.000	unidad	3	111.000
zona de depósito	37.000	unidad	2	74.000
Zona de expendio de combustibles	35.000	unidad	1	35.000
Zona de acopio de materiales	35.000	unidad	2	70.000
Zona de peligrosos	35.000	unidad	1	35.000
Teléfonos de emergencia	20.000	unidad	1	20.000
comedor /casino	35.000	unidad	1	35.000
plano del campamento	10.000	unidad	1	10.000
copia de la Licencia ambiental	5.000	unidad	1	5.000
Higiene laboral				
Botiquín (básico)	30.000	unidad	6	360.000
Suero Antiofídico Polivalente Biol - Caja de 1 ampolla	400.000	unidad	2	800.000
Camilla rígida plástica	840.000	unidad	1	840.000
Tapa Boca Común Blanco Dos Capas Paquete x 50 Unidades	30.000	caja	10	300.000
Insumos de limpieza				0
desinfectante en aerosol	10.000	unidad	10	100.000
desinfectante de piso	53.000	unidad	10	530.000
Cloro Líquido 8% X 5 Lts	21.000	unidad	10	210.000
detergente 5 lts	54.000	unidad	10	540.000
bolsas de 100 lts	3.800	unidad	36	136.800
Alcohol rectificado 5 lts	51.000	unidad	10	510.000
jabón líquido para manos 5 lts	30.000	unidad	20	600.000
elementos de limpieza	100.000	unidad	10	1.000.000
fumigación (insecticida)	8.000	unidad	30	240.000

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				$ 99.400
servicios de recolección de desechos comunes	40.000	unidad	12	480.000
Servicios de recolección de desechos especiales	2.000.000	unidad	2	4.000.000
Limpieza de cámara	2.280.000	por vez	1	2.280.000
disposición de agua con hidrocarburo				
disposicion de lodos				
Tachos de basuras comunes				
papel higíenico de 12	35.000	unidad	25	875.000
tambores para almacenamiento de rrss peligrosos	200.000	unidad	10	2.000.000
Gestión Social				
Plan de Comunicación				
Difusión del proyecto (radial comunitario)	300.000	emsiones radiales	2	600.000
Folletos de difusion de la información	2.400	foleltos (dipticos)	50	120.000
Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos				
libro que quejas y reclamos membretadas	50.000	unidad	1	50.000
Programa de Gestión del Personal				0
Redacción del manual de convivencia y codigo de ética	2.000.000		1	2.000.000
Capacitación	500.000	unidad	2	1.000.000
Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra				0
Capacitación (preparación del contenido , insumos y materiales)	600.000	unidad	5	3.000.000
Programa de Gestión de Nichos				0
Seguimiento y asesoramiento para atencion de quejas y reclamos	200.000	unidad	1	200.000
Plan de Monitoreo(a cargo de la fiscalización y/o MOPC)				0
consultoría externa 1%	64.979.289.954	unidad	1	649.948.055
Preparar un check list de verificación(*)				
Revisión de informes				
Relevamiento de campo				
Plan de Contingencias para obras				
Preparación de mapas de riesgos y actuaciones	2.000.000	unidad	1	2.000.000
TOTAL				₲ 725.618.455
				$ 99.400

OBSERVACIÓN:

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista (sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación).

El equipo socioambiental, mínimo será definido por el MOPC en los Pliegos de Licitación.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.2 PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3

5.1.2.1 JUSTIFICACIÓN

La Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 establecen que Canteras; Plantas Industriales, normalmente instaladas en los Campamentos obreros; y Áreas de Préstamos mayores a 10.000 m3, son actividades sujetas a Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, los que, conforme a las ETAGs deben ser gestionadas por los Contratistas.

En consecuencia, y a fin de garantizar los recursos, se estructura el presente Programa, sobre la base de las consideraciones de la referida Ley y los Decretos antes indicados.

5.1.2.2 OBJETIVO

Adecuar a la Legislación Ambiental Vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, todas las actividades asociadas a la Obra de construcción.

5.1.2.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cada Contratista, antes de la explotación de canteras e instalación de plantas industriales, así como otras actividades asociadas, que conforme a la Ley Ambiental y sus Decretos Reglamentarios vigentes son sujetas a Declaración de Impacto Ambiental, deberán seguir las consideraciones insertas en la referida Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes reglamentaciones, para lo cual deberán contratar Firmas Consultoras o Consultores catastrados en el MADES, a fin de obtener las correspondientes Licencias Ambientales, con la presentación en el MADES de los Estudios de Impactos Ambientales preliminares. Se aclara que cada actividad asociada tendrá su Estudio de Impacto Ambiental por lo que en los mismos estarán especificados los sitios a ser utilizados como vertederos de desechos de uso doméstico y de otros residuos generados en obra.

El ElAp, conforme a lo estipulado en el Artículo 3° de la Ley 294/93, deberá contener como mínimo:

- Los Objetivos generales y específicos del Estudio;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas Gubernamentales, Municipales y Departamentales, y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- La definición del Área de Influencia Directa e Indirecta del Estudio;
- El Alcance de la Obra, conteniendo información sobre:

- La Descripción del Proyecto propuesto;

- La Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Estudio, que incluya la descripción de los medios físicos; bióticos, y socioeconómico – cultural, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas;

- Las Consideraciones legislativas y normativas aplicables al Proyecto;
- Un análisis y descripción de las Alternativas Técnicas del Proyecto;
- El análisis y la determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto, a fin de visualizar sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano, o largo plazo; y
- Un Plan de Gestión Ambiental, que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto, de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Para el desarrollo de los servicios, en líneas generales, se deberán realizar actividades en tres etapas, a saber:

Pre-ejecución: Que incluya, sin limitarse a ellos: El relevamiento y análisis de datos técnicos y ambientales; Reuniones y talleres de carácter informativo y consultivo, si aplica; Desarrollo del Diagnóstico Ambiental;

Ejecución: Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental preliminar; y

Post-Ejecución: Presentación del EIAp en el MADES, publicaciones previstas en la Ley Ambiental, y Seguimiento del expediente, hasta la obtención de la Licencia Ambiental, entrega de la Licencia Ambiental a la Fiscalización, y Cumplimiento del PGAyS propuesto.

En el caso de que las áreas de préstamo requieran de compra de Certificados de Servicios Ambientales, esto será de responsabilidad de la Contratista.

5.1.2.4 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Los Contratistas, conforme a las ETAGs, deberán implementar del Programa, ya que es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos de obras. El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de adecuación de las actividades asociadas a las obras viales a la mencionada Ley, además de las funciones propias de la institución. El MOPC, como ejecutor del Proyecto vial y posterior implantación de las obras, participará en la supervisión del cumplimiento del PGAyS, a través de la DGSA/UEP.

La Consultora de Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva, y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2.5 PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar durante la etapa de construcción de la obra de manera previa a la ejecución de las actividades asociadas que deberán adecuarse a la legislación.

Considerando los Costos Administrativos del MADES y los costos manejados actualmente en el mercado local para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental preliminar para actividades similares, se estiman costos globales por actividad de: 8.100 US$.

TABLA 137: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M³				**$ 8.100**
	Costo unitario GS)	**Unidad de Medidas**	**Canti-dad**	**sub total**
DIA para Canteras, y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M3(tasas)	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para plantas industriales incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M³				$ 8.100
	Costo unitario GS)	Unidad de Medidas	Canti-dad	sub total
DIA para campamentos incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
TOTAL				**₲ 59.130.000**
				$ 8.100

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción. Se aclara que pueden utilizarse canteras, plantas industriales y préstamos en operación, siempre que cuenten con la DIA correspondiente.

5.1.3 Programa De Recuperación Ambiental De Áreas De Préstamos – Recomposición Ambiental

5.1.3.1 JUSTIFICACIÓN

Considerando que en los documentos del contrato del MOPC, se establecen, de forma general, que se deberán restaurar las áreas degradadas, especialmente las explotadas como préstamos de suelos seleccionados, sin indicar metodología ni costos directos, y en cumplimiento a las ETAGs, se estructura el presente Programa, a fin de garantizar la recuperación ambiental de las áreas de extracción de suelos seleccionados para las obras.

Las áreas de préstamos de suelo seleccionado, ya en la fase de Proyecto son escogidas desde el punto de vista técnico y económico, siendo verificados y confirmados su utilización en la etapa inicial de construcción.

La extracción de los materiales de préstamos modifica el paisaje. Considerando el paisaje como un recurso estético y económico intangible, es importante ejecutar medidas que tiendan a compensar esa afectación.

Los objetivos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos, de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada.
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos, o erosiones; e
- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad;

5.1.3.2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se deberá incluir como rubro directo de obra, la readecuación de las áreas degradadas, considerando que no tiene pago directo, es más difícil para las Consultoras de Fiscalización Técnica y Ambiental, e incluso para las Direcciones Técnicas y la DGSA del MOPC, garantizar la ejecución de estos rubros.

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;
- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y
- Supervisión, por 90 díasposteriores a la plantación de plantines.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles de la especie de la zona y que autorice la Fiscalización. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona, y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de las obras.

Previo a la ejecución de las obras se deberán identificar las especies a ser afectadas y se verificará si no existen nidos de aves que puedan ser afectados.

En las disposiciones de las ETAGs están volcados los lineamientos a ser tenidos en cuenta para el Proyecto de tales obras de protección, suavización de taludes, plantación en bolilla y posteriores labores de mantenimiento.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

En áreas de suelo muy susceptible a la erosión, los préstamos deben ser explotados alejados de la vía, conservándose el terreno y la vegetación natural en una faja de por lo menos cincuenta metros separando la entrada al área de extracción.

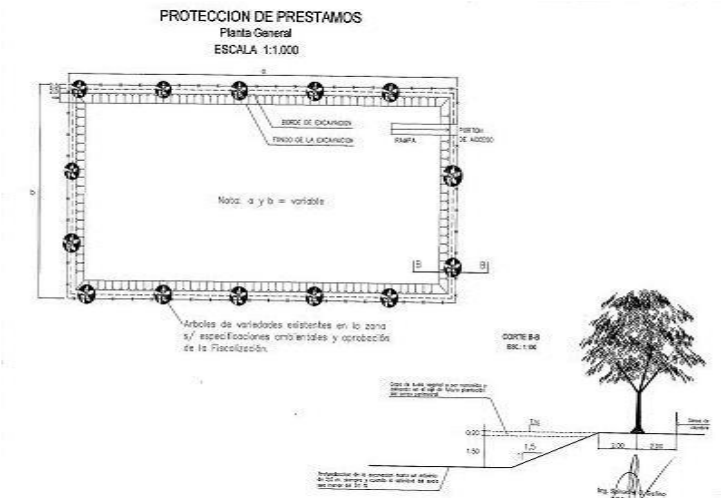
Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios. Atendiendo que las obras están distribuidas en varias regiones, antes de iniciar la plantación de especies, cada Contratista deberá proponer a la Fiscalización el listado de especies autóctonas, las que deberán ser aprobadas, de manera previa a su implantación.

La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2 a5 m., distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, con la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna.

De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes. Con relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Se incluye a seguir el esquema correspondiente.



ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Es importante mencionar que todas las áreas de préstamo con volumen superior a 10.000 m3 deberán adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; acerca de este punto, se profundiza en el numeral 5.1.2 *Programa de Adecuación a la Ley 294/93* del presente documento.

En el caso que el propietario no requiera la plantación y/o los trabajos de recuperación paisajística, se deberá realizar un acta de conformidad de entrega de las áreas con la salvedad de que no fueron hechas las actividades propuestas en este programa a pedido del Propietario y a quien se deberán entregar las plantas. El acta estará suscrita por el Responsable Ambiental del Contratista y de la Fiscalización y el propietario y adicional al acta firmada, la contratista deberá gestionar las donaciones de los plantines a actores locales (comisiones vecinales, asociaciones, escuelas , u otros que a criterio del equipo social vean pertinente).

5.1.3.3 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS considerando las funciones propias de la institución.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.3.4 PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar al término de la explotación de cada área de préstamo con una supervisión de 90 días posteriores a la plantación de los plantines. El costo promedio por préstamo a ser protegido es de aproximadamente 9.200 U$S. Metros de alambrado, cantidad de plantines, mano de obra. Forma parte del rubro.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA DE ÁREAS EXPLOTADAS PARA PRÉSTAMOS				**$ 9.229**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total**
Honorarios para contratación de especialista forestal	10.000.000	unidad	1	10.000.000
Adquisicion de plantines	5.000	625 plántulas por ha	500	2.500.000
Cuidados culturales y mantenimiento	15.401.400	unidad	1	15.401.400
Transporte	2.000.000	unidad	1	2.000.000
Alambrado	37.470.400	global	1	37.470.400
TOTAL				₲ 67.371.800
				$ 9.229

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Observación:
Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.4 PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

5.1.4.1 JUSTIFICACIÓN

La implementación de señalización permite minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales en la etapa de OPERACIÓN de la vía, a través de la colocación de señales en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por la Rehabilitación del Tramo del Proyecto y en sitios de alta sensibilidad ambiental del factor biológico.

5.1.4.2 OBJETIVOS

- Establecer un sistema de señalización en las curvas y en los lugares indicados según la metodología y directrices de las especificaciones técnicas de los diseños;
- Establecer carteles con alusión a la protección ambiental: y
- Establecer cartelería con alusión a la fauna y flora existente.

5.1.4.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La empresa Contratista deberá determinar los sitios clave para la instalación de las señalizaciones ambientales además de la información y los diseños a ser presentados en los carteles, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión del Proyecto.

Este tipo de señalización tiene como objetivo la protección del entorno ambiental del camino, mediante avisos de prohibición y de información. Estos serán fabricados e instalados en la etapa final de ejecución de las obras.

Los tipos de cartelería serán de carácter informativo, educativo, y preventiva y/o reglamentaria y deberán considerar las siguientes especificaciones generales:

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.
- Colores que permitan visualizar el mensaje de día y noche. Los que se utilizan para las placas son blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde y naranja, conforme a las especificaciones de cada grupo de señales.
- Las placas de las señales verticales serán elaboradas en lámina de acero galvanizado, aluminio o poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tamaño suficiente para que puedan ser vistos y leídos con facilidad. Tamaño recomendado es de 2 x1 m.
- El mantenimiento o sustitución de la señalización se efectuará cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas o cuando la fiscalización o administración contratante lo requiera.

Para las cartelerías de carácter preventivo y reglamentario, se propone que la ubicación sea determinada por el Contratista a través de su Especialista Ambiental y la propuesta podrá ser modificada por la Fiscalización y con previa aprobación del Contratante. Estas ubicaciones pueden variar de acuerdo con el conocimiento del área de intervención y observaciones de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

problemáticas ambientales durante la etapa de construcción que realice la Constructora en acuerdo previo con la Fiscalización Ambiental.

En relación con el contenido de este tipo de cartelerías, se incorporan algunos modelos a ser tenidos en cuenta:

- Cuide el ambiente, no hacer fuego.
- La caza furtiva de animales silvestres es delito.
- Proteja la fauna silvestre.
- No arrojar basura, entre otros a ser definidos con la Fiscalización/Supervisión.

5.1.4.4 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por el diseño e instalación de la cartelería propuesta y por la calidad de las obras.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las especificaciones de este Programa, se encargará de la aprobación del diseño de la cartelería y la progresiva de ubicación de los carteles. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.4.5 PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución del presente programa se realizará al finalizar los trabajos del paquete estructural, de forma paralela con la ejecución de la señalización horizontal y vertical.

¨ *Las **denominaciones** de los tipos de cartelería cuyos costos se detallan en la tabla, pueden variar de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión ambiental de la DGSA*¨.

TABLA 138: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria				**$ 4,861**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total**
Cartelería ambiental Informativa				
Usted se encuentra en…,	3,000,000	unidad	1	3,000,000
carteles de carácter preventivo y/o reglamentario				0
Cuide el ambiente	3,000,000	unidad	1	3,000,000
La caza furtiva de animales silvestres es delito.	3,000,000	unidad	2	6,000,000
No hacer fuego	3,000,000	unidad	2	6,000,000
La captura de animales silvestres es delito	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No arrojar basura	3,000,000	unidad	2	6,000,000
Cartelería Educativa				0
fauna en peligro o amenazada	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Honorarios de consultorías para las charlas	6,000,000	global	1	6,000,000
TOTAL				**₲ 35,000,000**
				$ 4,861

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.5 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES

5.1.5.1 JUSTIFICACIÓN

Considerando que serán afectadas áreas forestadas por ampliación de franja, por actividades asociadas (campamentos, plantas industriales, etc.) y zonas de bosques protectores de cursos hídricos, y atendiendo que el impacto sobre la flora no es mitigable, se propone la reforestación de predios comunales, con especies nativas del Departamento y la restauración de los bosques protectores[13] como medidas compensatorias del referido impacto.

Se aclara que este programa es como una medida compensatoria de los árboles afectados para la ampliación de la franja de dominio hasta los 20 m. establecidos en las Normas de Diseño. Por un lado, Áreas Forestadas afectadas y por otro, bosques ribereños afectados, dándole un tratamiento diferente que corresponde a la RESTAURACIÓN. Los árboles que formen parte de los bosques ribereños y otras áreas afectadas, es totalmente independiente a la recomposición ambiental de áreas de préstamos.

5.1.5.2 OBJETIVOS Y METAS

Compensación Forestal: REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reforestar áreas en accesos a Municipios o en áreas de recreación ubicados en las áreas de influencia directa de los tramos viales, objeto de mejoramiento y rehabilitación, a ser seleccionados de acuerdo con la condición de afectación;
- Implementar las plantaciones de árboles, en los sitios previamente seleccionados, de forma participativa con la comunidad utilizando herramientas de educación ambiental.

RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

- Proponer acciones de restauración ecológica de bosques de galería de cursos hídricos afectados durante la obra de manera a acelerar la recuperación de su estructura, composición florística y funcionalidad;
- Proteger los cursos de agua y minimizar el desbroce de los bosques protectores de cursos hídricos.

Las metas son:

1. Mantener la mayor cantidad posible de la cobertura vegetal y árboles nativos, conforme a la disposición y a la calidad del sitio.
2. Proceso de implementación del presente programa con participación de la comunidad a través del trabajo conjunto con los Municipios.
3. Instalar superficies arborizadas según la disponibilidad de sitios, con un distanciamiento máximo de plantas de 5 m. x 5 m e identificación de las especies de plantas.
4. Plantación de especies forestales nativas, donde finalmente se defina, sobre la base de un Diagnóstico real a ser elaborado como parte del presente programa.
5. Restaurar los bosques nativos protectores que son desbrozados de manera a que el bosque recupere funcionalidad.
6. Establecer sitios donde no podrán ser instalados obradores de puentes y obras de arte.

[13] Degradados – según diagnóstico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

5.1.5.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Reforestación de Accesos a Municipios o áreas comunes de recreación seleccionados**

Se deben implantar especies nativas, las que se dispondrán en forma aleatoria en el entorno de las vías y/o circunvalatoria a inmuebles estatales, según cual sea la situación del lugar.

Se deberá trabajar de manera conjunta con los Municipios de manera a establecer los puntos de recreación utilizados por la comunidad.

- Diagnóstico

El contratista deberá realizar un **Inventario Forestal**[14] (Diagnóstico Específico de los sitios que serán desbrozados y contabilizar la cantidad de árboles que serán afectados) para realizar una plantación en relación a 10:1, (por cada árbol afectado se deberá plantar 10 árboles). En este diagnóstico previo a la construcción, el Contratista deberá identificar las especies afectadas y cantidades de éstas a ser afectada en la franja de dominio y en áreas de actividades asociadas, en caso de los puentes, también se realizará el relevamiento de flora a ser afectada y en base a lo relevado calcular la cantidad final de plantines.

Aparte de las especies establecidas en el diagnóstico, el Contratista a través de su Especialista Ambiental deberá identificar las especies que mejor se adapten a la zona de su implantación y posteriormente se definirá la lista de especies y la cantidad en conjunto con la Fiscalización.

Si fuera posible, se deberá conformar las áreas reforestadas, tipo mini bosques, esto principalmente en el acceso a los municipios previamente seleccionados, con diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento, nativas que se adapten a cada zona, en las proximidades del inicio del tramo, estimándose áreas de 300 m2 cada uno aproximadamente, siempre que el área disponga del espacio requerido, a ser plantadas sin seguir una alineación geométrica, con el objeto de configurar un área natural.

En la selección de los sitios se deberán priorizar predios comunales, rotondas, plazas, escuelas etc., que estén ubicados en el área de influencia de la obra.

- Estructuración e Implantación del Plan de Reforestación

Una vez consensuado los accesos y/o áreas de recreación de Municipios que serán objeto de reforestación (ya sea de áreas urbanas periurbanas, y/o señalización verde de los caminos), se deberán efectuar las siguientes tareas:

- Definición de los lugares aptos para la reforestación;

- Selección de especies nativas, en especial arbustiva, aptas para los diferentes ecosistemas del AID de cada Municipio y/o tramo seleccionado;

- Plantación;

- Supervisión por 30 días, a través de verificación in situ de la germinación;

- Reposición de mudas, en caso de ser necesario; y

- Entrega a representantes de los gobiernos locales, a fin de garantizar la sostenibilidad, con el tiempo, de la reforestación.

- **Restauración de Bosques Protectores**

Los bosques protectores y/o de galería son coberturas constituidas por vegetación arbórea que bordea los márgenes de cursos de agua. Los mismos desempeñan un importante papel

[14]Siguiendo los Lineamientos a ser incluidos en los documentos de Licitación – Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares - ETAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

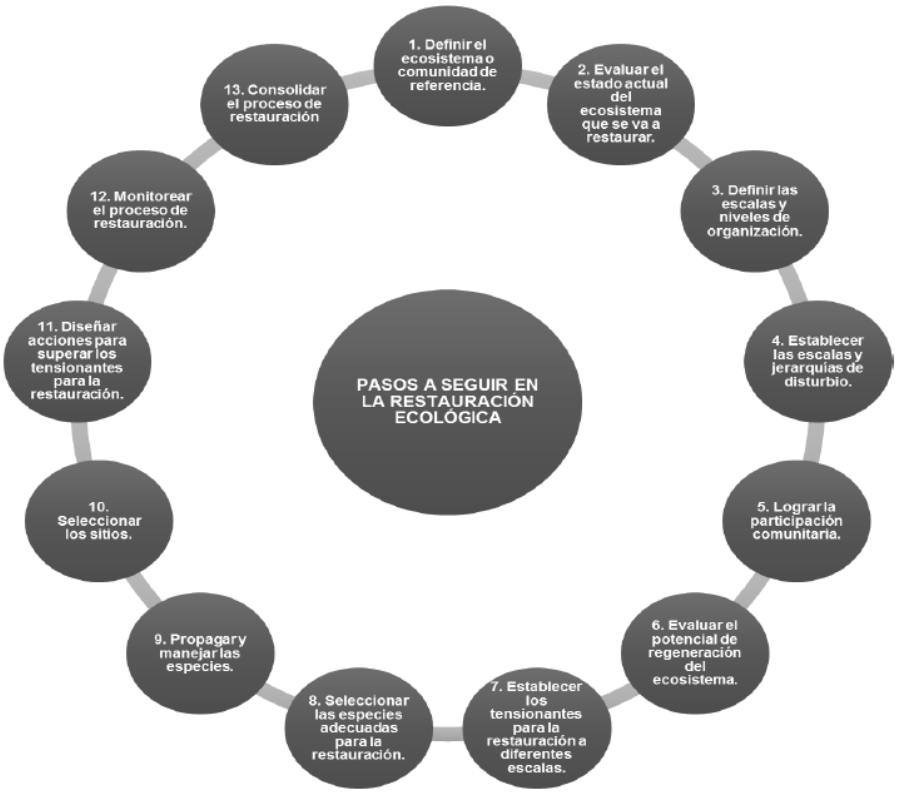
en la conservación del recurso hídrico, estabilización de los cauces y como albergue y corredor natural de la fauna en la región.

El contratista deberá realizar un **Diagnóstico Específico** (Inventario Forestal de Bosques protectores) de las áreas de bosques de galería y/o protectores que necesariamente serán afectados durante la construcción. El diagnóstico presentará un relevamiento fotográfico con coordenadas de los sitios intervenidos, de las situaciones del antes y después de la intervención.

Se establece que para la construcción de obras de arte como alcantarillas y/o puentes, los obradores y/o campamentos del Contratista (incluyendo subcontratistas) no podrán establecerse dentro de los bosques protectores o en el área desbrozada del bosque protector debido a que será objeto de restauración. El obrador y/o campamento deberá establecerse en un sitio cercano que ya presente condiciones de previa intervención y que deberá ser demostrado por el Contratista con fotografías fechadas de las condiciones previas a su movilización.

Para la restauración ecológica de bosques de galería es recomendable seguir los 13 pasos ilustrados en la figura siguiente (basados en las Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia).

PASOS A SEGUIR EN UNA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA[15]



Para la restauración de los bosques de galería se utilizará dos métodos: las sucesiones secundarias y las reforestaciones.

Sucesiones secundarias: El proceso de regeneración natural o sucesiones consiste en dejar recuperar y restaurar el bosque sin intervención activa. Es un proceso lento pero efectivo porque el bosque retoma en parte sus formas iniciales y se va logrando el fortalecimiento de

[15]Fuente: Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

la diversidad existente y el surgimiento de nuevos rebrotes aumentando la variedad de especies en su estado de desarrollo. Es por esto, la importancia de no permitir mayor intervención posterior al desbroce.

Reforestaciones: Las actividades de reforestación a través de plantaciones arbóreas y sistemas agroforestales reestablecen la cubierta de árboles en tierras taladas. El objetivo de esta acción se enfoca en plantar individuos procedentes de un estado sucesional superior a zonas ecológicamente en proceso de degradación, induciendo de esta manera una recuperación vegetal acelerada.

- Diagnóstico, estructuración e implantación de Plan de Restauración de bosques protectores

- Se establecerán los sitios de bosques protectores de cursos hídricos que serán afectados por el desbroce para construcción. Se deberán tener en cuenta las especies del sitio y la estructura del bosque.
- Definir especies a ser utilizadas y sistema de restauración;
- Realizar un registro fotográfico del antes y después del desbroce;
- Considerar que las hectáreas de bosque desbrozado serán exclusivamente para la construcción de puentes y obras de drenaje, no abarcará zona para obradores y otras instalaciones de seguridad, estas instalaciones deberán estar dispuestas a una distancia conveniente para el traslado del personal y de los materiales, pero no deberán estar dispuestas en el área de los bosques protectores.
- Plantación.
- Diseño de una planilla de control de especies y parcelas restauradas;
- Control por 3 meses del proceso de crecimiento.

Actividades Generales

Para que los procesos de reforestación y restauración sean efectivos es de suma importancia hacer partícipe a la comunidad, concientizando de los beneficios y servicios ambientales que brindan los bosques.

Una vez seleccionados los sitios, la cantidad y las especies a ser utilizadas, se deberá compartir con los Municipios y a través de éste definir las jornadas para su realización de forma conjunta con la comunidad (niños y jóvenes preferentemente).

Todos los plantines plantados deberán tener un cartel identificatorio de la especie correspondiente y los sitios deberá tener un cartel alusivo a la plantación realizada y a la importancia de plantación de árboles y el cuidado del mantenimiento de árboles como principal servicio ambiental brindado por la naturaleza. De esta manera se desarrollará además la herramienta de educación ambiental comunitaria.

Se deberá ejecutar esta actividad en coordinación con responsables de la DGSA y la UEP/MOPC, de manera que, en forma participativa, se definan las necesidades globales, en cuanto a reforestación de áreas de acceso a las localidades beneficiadas con el mejoramiento vial y sus áreas de recreación, y/o la implementación de la restauración, teniendo presente las disponibilidades de espacios, entre otros.

5.1.5.4 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Plan. Este programa podrá ser incluido como rubro de obra para los diferentes Contratistas a ser contratados para la construcción de las Obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente (MADES), en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.1.5.5 PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El periodo de implantación del Programa deberá dividirse en dos partes, la planificación, el diagnóstico y relevamiento se realizará de forma previa al inicio de los trabajos, es decir antes del desbroce para elaborar un buen el diagnóstico. La segunda etapa, la implementación en sí, se realizará posterior a la culminación de los trabajos de desbroce hasta el final de la obra, este periodo servirá para la reposición (en caso necesario) y el mantenimiento de los Plantines.

El costo de la restauración es de aproximadamente 1.500 USD por hectárea por lo que dependerá del relevamiento de flora afectada de bosques protectores.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades, que le competen al Contratista responsable de la implantación del Programa, se estima un Costo Total de 20.768 US$.

TABLA 139: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN AMBIENTAL Y RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES				**$ 20.768**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
Honorarios para contratación de especialista forestal	10.000.000	unitario	1	10.000.000
Adquisicion de plantines	4.000	unitario	5.700	22.800.000
Plantines para reposición por afectación directa	4.000	unitario	260	1.040.000
Cuidados culturales y mantenimiento	15.401.400	unitario	1	15.401.400
Transporte	2.000.000	unitario	1	2.000.000
Insumos	500.000	unitario	1	500.000
Restauración	10.950.000	Ha	9,1	99.864.000
TOTAL				151.605.400
				$ 20.768

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2 PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS– Tramo 11

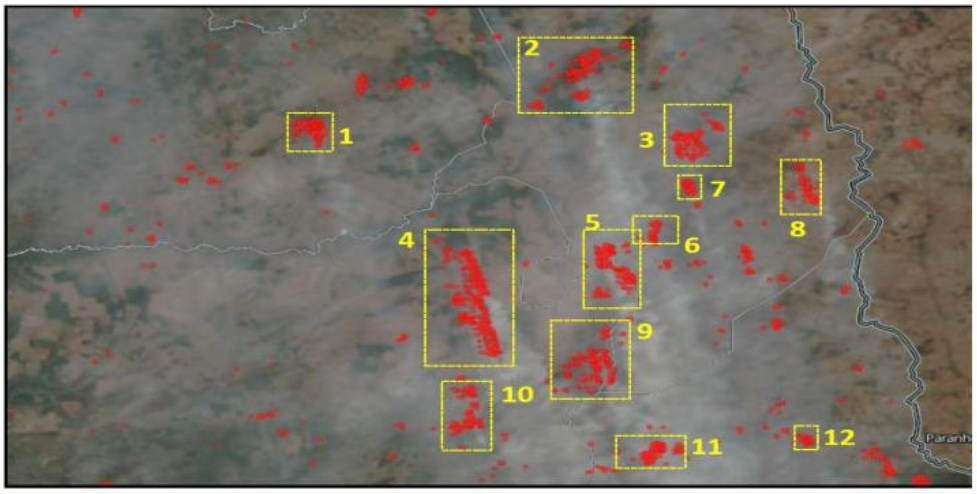
5.2.1 PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

5.2.1.1 JUSTIFICACIÓN

Considerando las altas temperaturas registradas en los últimos años, los focos de incendio que se generan continuamente en la región oriental del país además de la constante del fenómeno climatológico de La Niña; con la presencia de la empresa contratista en los sitios con remanentes boscosos es de suma importancia para combatir el fuego en zona de obras y en el área de influencia.

En el año 2019 se registró el peor escenario en lo que respecta a incendios forestales en el país, siendo los Departamentos de Concepción y San Pedro afectados detectándose varios focos de incendios según se observa en la siguiente imagen:

FOCOS DE INCENDIO EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CONCEPCIÓN Y AMAMBAY (IMAGEN 10-09-2019)



Fuente: Reportes de Focos de Calor sobre la Rca. Del Paraguay- Sept 2019 (SEN, MADES, INFONA)

Este Plan se establece además, para la activación del Salvaguarda del BID OP 704 Política sobre Gestión del Riesgo de Desastres debido a que las operaciones financiadas por el Banco deben incluir medidas para reducir el riesgo de desastres a niveles aceptables. En los últimos años (no sólo en el 2019) el Paraguay se ha enfrentado a la amenaza de los incendios forestales convirtiéndose en desastres ya que han causado pérdidas económicas y daño en la salud pública. Es por ello que para fomentar la prevención y la ayuda en la gestión de este desastre se recurrirá a la fuerza de las maquinarias y herramientas que posea el Contratista para sofocar los incendios que se presenten en el área de influencia del proyecto.

5.2.1.2 OBJETIVO

Apoyar en la contención de focos de incendios forestales y de pastizales que se produzcan en el área de influencia de la obra.

5.2.1.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- En épocas de extrema sequía realizar charlas semanales con los todos los involucrados en la obra (incluyendo subcontratistas) sobre acciones para prevenir incendios en zona de obras, campamento y otras instalaciones de apoyo;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Inducción a los trabajadores en identificación de causas y focos de incendios, además sobre las vías de comunicación para informar acerca de focos de incendio detectados en el área de influencia;
- Instruir a un equipo de brigadistas incluyendo a los operadores de camiones cisterna para su actuación en caso necesario; la formación de brigadistas podrá ser realizado por el CVB de la zona o por un profesional con capacidad demostrada.
- Se deberá contar con equipo de combate de incendios: al menos 2 mochilas forestales, hachas, machetes, etc.
- El camión cisterna deberá estar equipado con dos bocas de salida storz de 50, manguera para bomberos con encastres storz, pitón regulable de salida storz (punta de manguera), y una bomba de alta presión.

5.2.1.4 RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través del Contratista de obra.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.2.1.5 PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El Programa deberá ser desarrollado de forma paralela al periodo de construcción de la obra, siempre que se generen incendios forestales en el área. El costo de los implementos para el desarrollo del siguiente programa es de aproximadamente de 3356 USD.

En Anexo se encuentra la tabla de costos referenciales.

TABLA 140: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS

Programa De Contingencia En Caso De Incendios Forestales				**$ 616**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
honorarios del profesional para la capcitación	3.000.000	unidad	1	3.000.000
mochilas forestales, hachas , macehtes etc	1.500.000	unidad	1	1.500.000
TOTAL				**₲ 4.500.000**
				$ 616

FORESTALES

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.2 PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

5.2.2.1 JUSTIFICACIÓN

La ausencia de infraestructura vial en las localidades las hace vulnerables a la hora de que las mejoras viales lleguen a las comunidades, en el sentido, es común que los pobladores soliciten que las mismas pasen por la comunidad, utilizando la arteria principal como eje del tramo, convencidos de que esto traerá desarrollo socio-económico a las pequeñas comunidades. No obstante se enfrentarán a un peligro inminente a tendiendo que las mismas serán de tránsito rápido y en su mayoría de vehículos pesados, lo que luego acarrea dificultades de movilidad a la población, sumada a la ausencia de capacitaciones en lo que reglamentaciones de tránsito se refiere, derechos y obligaciones del transeúnte.

Cabe señalar que este programa se centra en el cambio significativo que sufrirán las comunidades, en relación al incremento de tráfico, su movilidad y la ausencia de concientización comunitaria para la prevención de accidentes de tránsito.

Nada se puede mejorar si no se fortalece las instancias municipales de Seguridad Vial o de Tránsito, teniendo en cuenta de que, en su mayoría, los distritos pequeños en estas áreas se desarrollan acciones administrativas, por lo que este Programa pretende apoyar a la estructura municipal en capacitaciones y fortalecimiento a su estructura preventiva a fin de dar sostenibilidad a los trabajos comunitarios.

5.2.2.2 OBJETIVO

Generar conciencia en la prevención de accidentes de tránsito, información de reglas de tránsito y respeto de las mismas en coordinación con las instancias Municipales

5.2.2.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La metodología de instalación de este programa se basa en primera instancia en el restablecimiento de las capacidades del municipio en el área de Tránsito, contando con un diagnóstico del área se podrá desarrollar:

- Capacitaciones al personal destinado al área.

- Ampliar los recursos humanos del área.

- Dotarle de materiales informativos.

- Generar agentes multiplicadores.

Contando con el área Municipal fortalecida la misma dará sostenibilidad a los trabajos de prevención comunitaria y podrá ser replicado en otras comunidades

En relación con las comunidades, es primordial trabajar con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la comunidad a través de las instituciones educativas, potenciado clases de con capacitaciones que puedan también fortalecer el área docente.

Los trabajos de prevención se podrán extender a la comunidad a través de jornadas didácticas de sensibilización con las organizaciones establecidas en ella.

El lema de ¨Entre todos nos cuidamos¨, sería una buena propuesta para trabajar la prevención y la seguridad vial.

5.2.2.4 EQUIPO TÉCNICO

Especialista en Seguridad Vial, Especialista Social, Diseñador gráfico.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.2.5 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

- ✓ El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de una firma contratada para la implementación del PGA de impactos indirectos y de monitoreo
- ✓ El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.
- ✓ La Municipalidad deberá designar a un funcionario/a responsable de los programas que apoyará la participación de los sectores beneficiarios

5.2.2.6 PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo desde el inicio de la obra con una duración de 6meses. El costo estimativo es de 5100 USS por tramo y específico para la comunidad.

TABLA 141: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL (MARACANÁ)				**$5.100**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Canti-dad**	**sub total (GS)**
Honorarios para el especialista en seguridad vial	15.000.000	unitario	2	30.000.000
1 taller en el Municipio(gastos varios)	1.000.000	unitario	1	1.000.000
1Taller de concienciacion en la comunidad	1.000.000	unitario	1	1.000.000
Dos spots radiales de concientización en seguridad para el transeúnte.	300.000	unitario	2	600.000
Materiales didácticos (diseño , diagramacion e impresión)	46.300	unitario	100	4.630.000
TOTAL				₲ 37.230.000
				$5.100

5.2.3 PROGRAMA DE GÉNERO- PROGRAMA TRANSVERSAL

5.2.3.1 JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el concepto de género alude a una construcción cultural y temporal, deberá ser abordado en los diversos proyectos a ser ejecutados desde el MOPC, según establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC.

Por lo que esta consultoría plantea acciones que favorezcan a las mujeres de las comunidades teniendo en cuenta sus derechos, por lo que este Programa orienta sus actividades en realizar acciones en una discriminación positiva para las mujeres, atendiendo su situación en cuanto a derechos, por lo que se plantea trabajar de cerca con las mismas en los siguientes aspectos:

- Contar con capacitaciones, pasantías y contratos de mano de obra femenina, teniendo como marco el PMSA.

- Potenciando su empoderamiento y su toma de decisiones.

-Abriendo espacios de participación en los trabajos de fortalecimiento y adecuación de los planes locales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

-Haciendo las participes de los talleres de formación de formadores en el ámbito de la seguridad vial.

-Monitoreando los contratos en los espacios oficios no tradicionales, así como los pagos.

Cabe señalar que este enfoque es transversal en todos los ámbitos de los programas a ser implementados en las comunidades, este será monitoreando por el Estamento superior a tendiendo las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los tres programas generales, teniendo en cuenta que los mismos afectan tanto a hombres como a mujeres.

5.2.3.2 EJECUCIÓN

- Se incorporará la temática en los materiales didácticos, con temas relacionados a la participación de las mujeres y a la no discriminación, entre otros.
- Desarrollará cursos de capacitación en oficios no tradicionales en especial en el área de la construcción con certificación previendo la participación de por lo menos 7 mujeres por curso. (en temas como manejo de maquinarias pesadas, armado de hormigón entre otros temas
- Se propiciará la contratación de la fuerza de trabajo local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales y en servicios en un 25% del personal contratado. (Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC. Pág. 54)
- Se realizará al menos 2 talleres de sensibilización ante los problemas sociales con enfoque de género destinados a los profesionales, técnicos y obreros contratados para las obras con temas como prevención del acoso, abuso, derechos y no discriminación.
- Se realizará al menos 2 talleres de capacitación en inclusión de género destinados a los profesionales y técnicos contratados para las obras
- Prever la incorporación del enfoque de género y la inclusión en la ejecución de las obras y de los proyectos de mitigación
- Establecer un manual de conducta con reglas y cuidados específicos, como mecanismos de control en los campamentos, en relación al consumo de alcohol, cuidado de las mujeres y menor de edad, violencia de género, entre otros.
- Colaborar en un protocolo como mecanismo de denuncia y rápida atención, para casos de violaciones a los derechos de las mujeres, jóvenes u otros sectores vulnerables.

5.2.3.3 OBJETIVO

Contribuir al empoderamiento de las mujeres en el área laboral, familiar y personal, fundamentalmente de las jóvenes, en las diversas comunidades del área de influencia de los tramos a ser mejorados.

5.2.3.4 EQUIPO TÉCNICO

- Una Especialista Social con experiencia en la incorporación del enfoque de género en proyectos de obras viales.
- Dos Técnicos sociales con experiencia en trabajo comunitario y enfoque de género.

5.2.3.5 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, representada por la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.3.6 PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

Se tiene previsto al inicio de la ejecución de las obras, una vez instalados los campamentos en los diversos tramos, con monitoreo constante el periodo de ejecución de las obras viales.

El costo aproximado de la implementación del programa es 5600 US$ que incluye los honorarios del especialista en género, trasladados, hospedaje, alimentación y logística.

TABLA 142: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO

PROGRAMA DE GÉNERO				**$ 5.616**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
Cursos de capacitación en oficios no tradicionales (materiales , diseño e instrumentos)	5.000.000	unitario	1	5.000.000
Honorarios de la especialista social en género	12.000.000	unitario	1	12.000.000
Honorarios de técnicos sociales	2.000.000	unitario	2	4.000.000
Talleres de sensibilización (materiales , diseño , diagramación , planificación)	5.000.000	unitario	2	10.000.000
Talleres de capacitación en inclusión de género (materiales , diseño , diagramación , planificación)	5.000.000	unitario	2	10.000.000
TOTAL				₲ 41.000.000
				$ 5.616

5.3 PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

5.3.1 JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y la Resolución N° 81/2019, el MOPC deberá adquirir Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de caminos vecinales en el Departamentos de Canindeyú.

En la Resolución MADES N° 81/2019, Anexo I. inciso a) se establece como obras de alto impacto: "Toda construcción de rutas, caminos y mantenimiento, a excepción de las que se hallan en zonas urbanas", y en el ANEXO II de la misma resolución, inciso e), rectificado por la resolución MADES 34/2021, se establece como actividades de alto impacto ambiental, a la Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

5.3.2 OBJETIVO

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

5.3.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Según el artículo 11 de la ley 3001/2006, los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de caminos, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de servicios ambientales, sin perjuicio

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Se trabajará en estrecha coordinación con la DGSA del MOPC/ Unidad Ejecutora, con el fin de presentar al Ministerio del Ambiente el "Formulario 2: Ingreso al Régimen de Servicios Ambientales por Compensación de Proyectos de Obras y Actividades definidos como de Alto Impacto Ambiental" con los datos proveídos por el MOPC para la firma del mismo y para su posterior registro.

Conforme al Artículo 5° de la Resolución MADES N° 1502/2014, "Por la cual se establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de Alto Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 3001/06 - de Valoración y Retribución en Servicios Ambientales", las inversiones para la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, de ser posible deberán realizarse prioritariamente la misma Ecorregión (Litoral Central/Selva Central). Sólo excepcionalmente, ante la inexistencia objetiva de certificados de servicios ambientales, la Dirección de Servicios Ambientales del Ministerio podrá autorizar la adquisición de certificados de otra ecorregión.

EL MOPC deberá cumplir con lo dispuesto en la LEY 3001/2006 de ¨ Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales¨ y sus reglamentaciones correspondientes (resoluciones N° 81/2019, N°34/2021 y las modificatorias si las hubiere), por lo que la Dirección de Caminos Vecinales a través de la Unidad que tendrá a su cargo la ejecución de las obras, deberá prever el presupuesto para Adquirir los Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de obras o actividades de alto impacto.

En esta instancia, la cual corresponde a los estudios de factibilidad y diseño final de ingeniería, se incluye como parte de los documentos ambientales la obligación de adquirir los CSA por obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental.

En el caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *obra de alto impacto,* se presenta a continuación la planilla de cómputo métrico del *tramo 11, con* la lista de cantidades de los rubros de obras a ejecutar, y el correspondiente 1% del monto de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 11: MARACANA - ARROYO KANGUERY

Tramo 11: Maracana - Ao. Kanguery - Prog. 0 +000 a Prog. 18+095,40 (L=18,09540 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	36,19	11.636.215	421.114.621
1.2	Excavación no Clasificada	m3	6.514,20	31.189	203.171.384
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	3.420,00	28.092	96.074.640
1.4	Excavación de Bolsones	m3	5.790,40	35.384	204.887.514
1.5	Excavación Estructural	m3	1.200,00	29.371	35.245.200
1.6	Terraplén	m3	197.685,85	51.945	10.268.791.478
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	34.920,98	60.476	2.111.881.186
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 17+957 - L= 20 m ; A= 10 m**				
2.1.2	Remoción de Puente Metalicos Existente	gl	1,00	61.656.492	61.656.492
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,80	m	308,00	1.724.176	531.046.208
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	99,63	3.855.244	384.097.960
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	81,08	4.159.161	337.224.774
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	31,00	3.247.410	100.669.710
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=20,00m (fck=25Mpa)	m3	4,00	97.695.065	390.780.260
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	5,66	4.007.202	22.680.763
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	147,00	274.077	40.289.319
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	98,00	170.856	16.743.888
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	50,26	3.627.306	182.302.596
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	11,16	3.779.265	42.176.597
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.031.743	74.573.095
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	14,00	623.040	8.722.560
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	40,00	748.915	29.956.600
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	40,00	986.412	39.456.480
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	168,00	1.150.904	193.351.872
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.2	**Alcantarillas Tubulares de Hormigón Armado**				
2.2.2	Alcantarilla Tubular Simple D = 1,00 m.	m	15,00	2.311.162	34.667.430
2.2.6	Cabeceras para Alcantarillas Tubulares fck = 21 Mpa	m3	7,13	2.805.018	20.010.998
2.2.7	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Tubular y Accesos Fck = 9 Mpa	m3	8,55	1.414.478	12.093.787
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.329.379	219.881.370
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	6.931.911	103.978.665
2.3.8	Alcantarilla Celular Doble 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	60,00	8.831.431	529.885.860
2.3.9	Alcantarilla Celular Doble 2,50 m x 2,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	11.136.019	167.040.285
2.3.10	Alcantarilla Celular Doble 3,00 m x 3,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	16.993.137	254.897.055
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	187,41	3.088.084	578.737.822
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	54,33	1.707.470	92.766.845
2.3.13	Relleno Granular	m3	144,23	135.724	19.574.794
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	1.032,00	1.771.103	1.827.778.296
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	22,00	1.771.103	38.964.266
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	36,00	1.771.103	63.759.708
2.7	Cordón Cuneta de Hormigon fck = 18 Mpa	m	1.260,00	331.777	418.039.020
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	360,00	872.839	314.222.040
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	108,00	3.047.101	329.086.908
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	180,00	373.016	67.142.880
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	30.968,18	239.091	7.404.211.929
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	29.339,63	320.393	9.400.210.473
3.6	Riego de Imprimación	m2	186.859,50	14.856	2.775.984.732
3.7	Riego de Liga	m2	186.859,50	10.656	1.991.174.832
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	9.431,98	1.687.637	15.917.749.993
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	8.871,00	134.691	1.194.843.861
4.2	Tachas Bidireccionales	un	5.579,00	53.792	300.105.568
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	1.200,00	93.104	111.724.800
4.4	Señalización Vertical	m2	51,89	1.807.520	93.792.213
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	8.825,00	42.269	373.023.925
5.2	Traslado de Alambrado	m	5.190,00	25.004	129.770.760
5.3	Empastado	m2	400,00	11.440	4.576.000
5.4	Postes de Kilometrajes	un	38,00	644.160	24.478.080
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	500,00	523.600	261.800.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	30,00	6.092.836	182.785.080
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	12,00	37.470.400	449.644.800
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	70,00	536.680	37.567.600
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.385.260	115.082.080
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	21.800,00	59.800	1.303.640.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.854.629.602	1.854.629.602
			Precio Total con IVA (Gs.)		**64.979.289.954**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**9.282.756**
COSTO EN U$S por km	**513.001**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla A. CSA

PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES				$ 89.013
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
% de valor de las obras	64.979.289.954	unitario	0	649.792.900
TOTAL				$ 89.013

Y, en caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *actividades de alto impacto*, se presenta a continuación, la extracción de rubros de obra de la planilla anteriormente presentada, que son consideradas como de alto impacto.

Se destaca que la actividad principal del proyecto es la rehabilitación de caminos vecinales (Mejoramiento de las condiciones existentes del camino actual). Sin embargo, y de acuerdo a la Resolución MADES N° 34/2021 que rectifica el inciso e) del Anexo II de la res. 81/19, se considera que son actividades de alto impacto ambiental:

1. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos(canteras, carga o nivelación de propiedades) con volumen de producción y/o movimiento mayor a 10.000 m3
2. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 mts o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores al 10%.

Al respecto, se mencionan a continuación los rubros de obras a ser ejecutados.

-Movimiento de Suelos-Obras de artes y drenaje

-Paquete estructural

-Señalización y Seguridad Vial

-Obras complementarias

-Movilización, gastos de traslado.

De todas las actividades que serán ejecutadas, los rubros de obras que asimilan a lo mencionado en la resolución N° 34/2021, solo la actividad de ¨ MOVIMIENTO DE SUELO¨ es la que se detalla continuación por enmarcarse en lo que se denomina¨ extracción¨, la cual implica excavación no clasificada, excavación de zanjas de drenaje, excavación de bolsones, excavación estructural, terraplén y subrasante de suelo mejorado.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla B. CSA

Rubros de obras mas impactantes		
Ítem	Cantidad Estimada para el proyecto	Monto
Excavación no clasificada (excavaciones de materiales no aptos para su uso como terraplenes)	6,514.20	203,171,384
Excavación de zanjas de drenaje (excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagües nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de las alcantarillas	3,420.00	96,074,640
Excavación de bolsones (excavación necesaria cuan-do en la construcción de terraplenes nuevos, o en el alteo de los existentes se requiera la remoción y sustitución de todo material que no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén	5,790.40	204,887,514
Terraplén (colocación y compactación de los mate-riales excavados, conforme a lo especificado en los ítems de excavaciones, necesarios para la construcción de la plataforma hasta la cota superior de los terraplenes indicada)	1,200.00	10,268,791,478
Subrasante de suelo mejorado (Sustitución de material inadecuado)	197,685.85	2,111,881,186
TOTAL	**34920.98**	**12,884,806,202**
	1%	**₲ 128,848,062**
		$ 17,896

Dicho esto, se deja constancia que para el Terraplén y la subrasante los suelos deben ser de áreas de préstamos, y que es parte del contrato de obras que las empresas adjudicadas que hagan usufructo de las áreas de préstamos de áridos se adecuen a la Ley 294/93 y sus reglamentaciones, lo cual implica la adquisición de CSA por cada EIA correspondiente siempre que superen los 10.000 m3 de extracción.

5.3.4 Responsables Institucionales

El responsable ante el MADES es el MOPC. Sin embargo, se deja constancia de que la adquisición de CSA podrá estar a cargo de la contratista o del MOPC. Esto será definido por la Unidad/Dirección encargada de elaborar el PBC de la Obra.

En ambos casos, y según el artículo 11 de la ley 3001/2006, las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

5.3.5 Periodo De Ejecución Y Costos

- **Opción 1.**En caso de que el MOPC se encargue de la adquisición de CSA, el plazo estimado dependiendo de las previsiones presupuestarias se estiman en 2 años según el siguiente cronograma,

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Año 1	Año 2		
	Planificación	Convocatoria	Adjudicación

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Obtención de fondos para la adquisición de CSA	Inclusión en el PAC y elaboración del PBC	Aprobación y Publicación del PBC	Firma de resolución y Contrato.

Posterior a lo mencionado en la tabla anterior se siguen otras actividades como los de la orden de proceder y plazo estimado para la presentación de los productos, que en este caso sería el CSA, lo cual conlleva otro tipo de plazos tales como realizar la búsqueda de empresas que vendan CSA y negociación.

- **Opción 2.**En caso de que, se decida establecer que la adquisición de los certificados de Servicios Ambientales estará a cargo a la contratista, los lineamientos a seguir estarán incluidos en el PBC de la Obra y en los TdR, y la adquisición de los CSA será considerada como un rubro de obra.

Referente a los costos, ya se dejó indicado en la Descripción Técnica que se deja a criterio del MADES definir si la adherencia al régimen se dará bajo el concepto de obra de alto impacto o actividad de alto impacto. En ambos casos se indica el costo asociado (ver tabla A.CSA y tabla B. CSA).

5.4 PROGRAMAS DE MONITOREO - Tramo 11

5.4.1 PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

5.4.1.1 JUSTIFICACIÓN

La contaminación, es la alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacerlo menos favorable para los seres vivientes que lo habitan. Constituye la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora, la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, agua, suelo o de los bienes y recursos naturales en general. El control ambiental implica la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir o evitar la contaminación de este.

Los efectos directos de las obras en general, sobre la calidad del agua, obedecen a la contaminación causada por los movimientos de suelos durante la construcción, mal manejo de residuos sólidos, desechos y desperdicios de la obra, y la erosión de las superficies que permanecen sin vegetación, entre otros.

Los efectos indirectos pueden presentarse cuando se altera el drenaje natural, interrumpiendo una corriente que aportaba un elemento clave al ecosistema, tales como sales, nutrientes, oxígeno, temperatura, etc.

Atendiendo que existen obras de artes importantes y puentes que serán construidos como parte del mejoramiento vial, se estructura el presente Programa de Monitoreo para los cursos identificados, proceso destinado a obtener información del comportamiento hidrológico y la calidad de los cursos de agua, a fin a evaluar el comportamiento con la operación de las obras.

5.4.1.2 OBJETIVO

Evaluar el alcance del impacto de la construcción de las obras inherentes al proyecto sobre las condiciones de calidad y las condiciones hidrológicas naturales de los cursos de agua, y tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar los efectos negativos encontrados.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.1.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se presentan los cursos hídricos identificados en el tramo, los cuales son propuestos para la colocación de estaciones de monitoreo, sin embargo, estos pueden ser cambiados y en caso de algunos cursos hídricos que cruzan por más de un tramo, se deberá diseñar un sistema de monitoreo que abarque un punto donde la medición muestre el estado real de las condiciones del curso en cuestión.

TABLA 143: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO

DEPARTAMENTO	CURSO HÍDRICO	TRAMO CORRESPONDIENTE
Canindeyú	A° Kanguery	Tramo 11

Otros cursos que podrán ser propuestos por el equipo consultor del programa, específicamente aquellos con cauces permanentes donde se prevé la sustitución de los Pontillones de madera existentes y que no hayan sido identificados en este programa.

El Programa de monitoreo propuesto, permitirá identificar las necesidades, en cuanto a eventuales obras u otras intervenciones adicionales necesarias, para restablecer las condiciones naturales, o mitigar efectos adversos del Proyecto sobre la calidad de agua. Facilitará asimismo un mayor conocimiento sobre el medio en el cual está inserto el Proyecto.

Las actividades a cumplirse son:

- Monitoreo hidrológico y de niveles de agua;

- Monitoreo de calidad de agua

El Plan de Monitoreo de los Recursos Hídricos, comprende los siguientes Componentes:

COMPONENTE 1: MONITOREO HIDROLÓGICO, que comprende el Monitoreo de nivel y el Monitoreo Hidrológico propiamente dicho, que servirán para efectuar una modelación hidrológica. Esto principalmente para determinar los impactos de construcción de puentes y los impactos acumulativos de otras obras realizadas en la cuenca.

COMPONENTE 2: CALIDAD DE AGUA que comprende las actividades monitoreo de los parámetros de calidad de agua in situ y laboratoriales para identificar cambios en las características físicas – químicas del agua que puedan producirse por las obras

- **Componente 1: Monitoreo Hidrológico y de niveles de Agua**

En el marco del ***Monitoreo Hidrológico*** propiamente dicho, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar mediciones bimestrales (6 campañas x año) de caudal líquido en los principales cursos de agua de la zona del Proyecto, a fin de monitorear con cierta aproximación los posibles cambios en el acarreo de sólidos en suspensión.

- Trabajos de batimetría, conforme a la topografía y al estado de los cursos en el momento de la campaña.

- Instalar estaciones fijas en los cursos identificados, para mediciones de nivel o altura de agua, acompañada de las mediciones de caudal, sobre todo en ocasión de estados de escurrimiento diferente, como bajante, medio, y crecida.

Los criterios de trabajo para la medición de las velocidades son los siguientes:

- Elección de las transversales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Número de verticales que se medirán.

- Número de mediciones de la velocidad que se realizarán sobre cada vertical.

- Medición, con Speedometer, de la velocidad, y cálculo posterior del caudal en gabinete. Lecturas diarias de los niveles de agua, y su registro en formularios específicos. Determinación conjunta de caudal líquido y sólido.

- Inicialmente serán procesados los valores obtenidos de las lecturas diarias de las diferentes escalas, de manera a obtener valores notables (Máximo, Promedio y Mínimo) para cada Estación.

- Los datos de niveles registrados, serán utilizados para la elaboración de las curvas claves (Nivel - Caudal) correspondientes a cada una de las Estaciones de Aforos, para periodos de un año de monitoreo de los diferentes cursos de agua.

- Además, se deberán realizar procesamientos de las mediciones efectuadas (gráfico de caudal líquido y altura de agua. También valores notables hidrométricos de las lecturas diarias, en promedios mensuales. Gráfico de caudales medios y niveles medios, y gráficos de nivel del caudal.

- En todas las mediciones, deberán ser tomadas fotos fechadas automáticamente de los cauces, de sus márgenes, y del terreno próximo, indicando, en cada caso, el sitio exacto, la fecha, dirección de toma, y todo dato que permita una identificación adecuada.

Con respecto a la medición de los ***niveles de agua***, la metodología consiste en instalar hidrómetros dentro de los cursos de agua, hacia aguas abajo de las zonas de ubicación de obras de arte o puentes.

A efectos de la lectura de los hidrómetros, se podrá contratar a lugareños que, durante los periodos de crecida y sequía, realicen la lectura una vez al día, siempre a la misma hora (por ej. a las 7:00 hs. y a las 12:00 hs.).

- **Componente 2: Calidad de Agua**

Se deberán mantener las mismas estaciones establecidas en el monitoreo hidrológico y de niveles de agua, sobre los arroyos y ríos anteriormente mencionados, sujeto a cambios de acuerdo a lo visualizado en campo y en acuerdo con la Fiscalización.

Los parámetros para incluir serán:

-In-situ: Temperatura °C agua y aire, pH, Conductividad, Turbidez, OD.

-Laboratorio: Sólidos Suspendidos, N-Nitrato, P-Total, DBO5, Grasas y Aceites, Coliforme Total, Coliforme Fecal, Arsénico, Cromo, Cadmio y Plomo.

Las mediciones de parámetros in situ deberán ser realizadas con instrumentación apropiada para este fin, y deberán contar con sensores o sonda de inmersión para ser efectuadas de ser posible directamente en la corriente. Es importante señalar que estas variables tienen una dependencia lineal con la temperatura por lo que los electrodos deberán contar con sensores de temperatura.

Los instrumentos mínimos a ser utilizados son: Oxímetro con cable y electrodo de inmersión con detector de temperatura, pH-metro con electrodo combinado y termistor Pt1000, Conductímetro con celda de inmersión con sensor de temperatura y Turbidímetro.

Las operaciones de monitoreo deberán ser ejecutadas por (1) Profesional especialista en calidad de agua y (1) personal técnico especializado, además del personal de apoyo, y en caso necesario un lanchero.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Deberán ser ejecutadas campañas bimestrales abarcando el periodo de construcción de la obra y al menos dos campañas en la etapa de operación, con todos los parámetros propuestos.

5.4.1.4 EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico deberá estar conformado como mínimo por:

- 1 hidrólogo/a
- 1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal
- Un Ing. químico

Todo el equipo deberá tener al menos 7 años de experiencia en este tipo de estudios, y contar con el equipamiento necesario para la ejecución del monitoreo, así como los especialistas y profesionales de trayectoria y experiencia, suficientemente comprobada.

5.4.1.5 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.1.6 COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán 6 campañas por año, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras.

TABLA 144: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES				
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
Monitoreo Hidrológico				
Medición de caudal y batimetría(2 puntos)	15.000.000	unitario	12	180.000.000
Estaciones fijas hidrómetros	2.000.000	unitario	12	24.000.000
Calidad de Agua				0
Análsis de parámetros de calidad del agua (2 puntos)	4.200.000	unitario	12	50.400.000
Honorarios profesionales				0
1 hidrólogo/a	2.000.000	unitario	6	12.000.000
Ing Químico	2.000.000	unitario	6	
1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal	2.000.000	unitario	6	12.000.000
TOTAL				278.400.000
				$ 38.137

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2 PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.4.2.1 JUSTIFICACIÓN

La necesidad de que el Plan de Gestión Ambiental y Social sea cumplido, conforme a los Programas y Subprogramas propuestos, garantizará que no se produzcan conflictos sociales y ambientales, además de garantizar la sostenibilidad de los logros ambientales y sociales, durante la construcción y operación del Proyecto.

5.4.2.2 OBJETIVOS

- Supervisar la implementación del PGAyS, asegurando el cumplimiento de los Programas y Subprogramas; e
- Involucrar a los actores locales en el proceso de seguimiento del PGAyS.

5.4.2.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El seguimiento deberá ser realizado por el Especialista Ambiental y Social de la Empresa Fiscalizadora. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El seguimiento del cumplimiento del PGAyS se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos en la tabla siguiente, en donde se detallan las herramientas de medición u observación, para cada Programa Específico.

Las actividades principales corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAyS.
- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora.
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAyS.
- Elaborar informes parciales, y un informe final.

El mismo podrá ser cubierto por supervisores ambientales de la DGSA del MOPC o a través de la contratación de consultores o consultoras especialistas.

Los indicadores de seguimiento, y los criterios de medición, para cada Programa propuesto, se incluyen en la tabla siguiente.

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	Informes realizados por el Fiscalizador en cuanto a cumplimiento por parte de las contratistas. Cambios realizados por adecuaciones al medio	% Cumplimiento de las medidas de mitigación

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	Informes de los contratistas y Fiscalización Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Licencias Ambientales	Licencias Ambientales
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	Áreas de préstamos recuperadas Conformidad de parte de los propietarios Registros fotográficos de estados previos Permisos correspondientes.	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	Cantidad de Cartelería de seguridad Cantidad de Cartería ambiental	Cartelería de seguridad y ambiental colocada por tramos
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	Cantidad de árboles afectados Cantidad de hectáreas reforestadas y restauradas	% Reposición de plantines
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	Formación de brigadas y capacitación Equipamiento necesario para combate	Número de talleres realizados Cantidad de incendios atendidos
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	Resultados de los talleres Materiales didácticos distribuidos	Número de talleres realizados Cantidad de participantes Cantidad de materiales distribuidos
PROGRAMA DE GÉNERO	Mujeres incorporadas en las obras Un protocolo de denuncia de violaciones de derechos de la mujer Técnicos y contratados en obra participan de los talleres Materiales impresos utilizados cuentan con transversalización de genero	Cantidad de contratos Cantidad de denuncias Cantidad de casos resueltos Cantidad de participantes hombres y mujeres Cantidad de materiales impresos
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES	Certificados de servicios ambientales

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
	Certificado de Compra de servicios ambientales	
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa
PROGRAMA DE MONITOREO DE PGAyS	Monto de inversión en medidas ambientales implementadas. Informes parciales	Número de reuniones. Monto de inversión. Porcentaje de ejecución

5.4.2.4 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del PGAyS propuesto.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.2.5 COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, y hasta la finalización de los Programas de Mitigación de Impactos Indirectos.

TABLA 145:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	99.400
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	8.100
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	9.229
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	4.861
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	20.768
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	616
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	5.100
PROGRAMA DE GÉNERO	5.616
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	89.013
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	38.137

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

B. TRAMO N° 12 Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Santo Domingo

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 12

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Cualquier proyecto vial en su etapa de construcción realiza actividades que son capaces de producir impactos negativos sobre los factores naturales físicos, biológicos y socioculturales por lo que es necesaria la implementación de guías que orienten a los Contratistas a disminuir al máximo los impactos a través de medidas de mitigación de práctica y fácil aplicación.

El PMAS, constituye una herramienta de gestión, que permitirá adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, para que todas las obras sean ejecutadas con los debidos recaudos ambientales y sociales, necesarios para el buen manejo de los elementos componentes del medio biofísico y socioeconómico cultural, durante la etapa de construcción del Proyecto.

El MOPC, como parte de los documentos de contrato de obras, incorpora las ETAGs para obras viales, que establece la necesidad de contar con un Plan de Acción Socioambiental (PASA) que deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de emitida la orden de proceder. El PASA estará en correspondencia con el PMAS, por lo cual además de las ETAGs se deberán considerar el presente lineamiento.

El PMAS será el documento que englobe las acciones preventivas y/o correctivas de impactos ambientales negativos a ser implementadas por el Contratista, para cumplir con las Especificaciones Ambientales del Proyecto, la Legislación Ambiental, y las Recomendaciones contenidas en el EIAp y la Licencia Ambiental del Proyecto.

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este Plan deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Legislación vigente en la República del Paraguay, y además incluirá los métodos para:

- Proveer entrenamiento apropiado a la fuerza de trabajo, para cumplir con los requerimientos del Plan, referentes a la disposición de materiales de desechos, la protección de la flora y la fauna, la protección de los cursos de agua, y el control de erosión, entre otros.

- Detallar las condiciones de contratación de su personal, en lo referente a reglas de comportamiento a cumplir con respecto a los requerimientos detallados en el punto precedente.

- Especificar los métodos que utilizará el Contratista para el uso de productos químicos contaminantes, para el control de vectores (mosquitos, roedores, etc.) y su hábitat, en la limpieza y disposición de la vegetación, remoción y almacenamiento de los suelos orgánicos, disposición de los materiales de desechos, control de la erosión, restitución y revegetación de todas las áreas disturbadas, protección de cursos de aguas locales, protección de la flora, y protección de los residentes locales y próximos al sitio de Obras.

- Detallar el sistema de tratamiento de aguas servidas y líquidos cloacales a ser empleado para los obradores, talleres, oficinas, etc. y cualquier otra instalación a fin, a cargo del Contratista.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El Plan deberá incluir un cronograma de implementación, y deberá proveer una identificación preliminar de los sitios específicos para disposición y tratamiento de la vegetación desbrozada, efluentes líquidos, materiales de desechos de construcción, residuos, como también los sitios propuestos para el almacenamiento temporal de los materiales de construcción, suelos orgánicos, y la ubicación de los caminos de servicio, la disposición de las áreas, para instalaciones, obradores y equipos, y cualquier otro sitio que esté sujeto a perturbaciones.

Este PMAS, una vez aprobado por la Fiscalización Técnica y Ambiental, y el MOPC, deberá ser revisado permanentemente, a efectos de asegurar que los objetivos trazados, se satisfagan correctamente.

Toda actualización que deba efectuarse al PMAS para cumplir los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista, y sometida a la aprobación de la Fiscalización, y del MOPC a través de la unidad ejecutora.

Específicamente, en relación con las obras incluidas en el Proyecto en evaluación ambiental, el Contratista incluirá en su **PMAS, además de lo solicitado en las ETAGs para obras viales, el desarrollo de los siguientes Componentes, Planes, y/o Programas.**

Componente A:*Gestión Ambiental*, que especificará la organización y el personal en cuanto a sus perfiles y funciones, relacionado con la gestión ambiental en la obra. Incluirá además, la Planificación de la Gestión Ambiental de las actividades de construcción, que será estructurada para minimizar los impactos directos derivados de las actividades constructivas y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, así como el manejo de cobertura vegetal y paisajismo.

- **Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción**: Existen dos enfoques principales para reducir las molestias debidas a la construcción, a propietarios, peatones, y conductores de vehículos. i). la inclusión de cláusulas en los documentos contractuales, sobre los requisitos para mitigar las molestias y asegurar que los Contratistas cumplan con las obligaciones legales para las prácticas de construcción, incluyendo la salud, y seguridad de la mano de obra, y el público; e ii). la implementación de tareas conjuntas entre el Contratante, el Contratista, y las diferentes instituciones involucradas, para una buena planificación y construcción.

La Planificación de la Gestión Ambiental en la ejecución de las obras, deberá ser ordenada, siguiendo aproximadamente el orden cronológico de la programación de una obra vial como la que nos ocupa y estará destinada para los Contratistas y Fiscalización de la misma.

- **Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos:** Tiene por objetivo generar el menor impacto en la población, debido a la afectación y/o interrupción de servicios públicos, en forma temporal, a consecuencia de la construcción de las obras. El plan deberá prever, además, la rehabilitación de los servicios afectados.
- **Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal:** Cuando sea necesario cortar árboles, el Contratista con acompañamiento de la Fiscalización Ambiental, deberá cuantificar el número de árboles cortados, su diámetro, y su altura aproximada y el nombre con que se conocen regionalmente. En general, se minimizará el corte de vegetación arbórea, y se evitará el corte de árboles corpulentos que sobresalgan en el área, por su importancia histórica, estética, o genética. En caso de ser inevitable el corte de árboles, se repondrá, de ser posible, con otras de la misma especie en los entornos de áreas de préstamos. Se trata de un programa para compensar afectación de flora en franja de dominio por actividades de desbroce, despeje y limpieza. Por afectación de ejemplares de DAP > 20 (indicar criterios en caso de diferir), la relación de compensación/afectación será de 10/1.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- **Programa de de SeguridadVial:** Durante el periodo de obras es necesario que se mantengan las condiciones de seguridad vial, a fin de garantizar la seguridad a los usuarios, así como la de los operarios que realizan las obras.

La seguridad vial de las obras figura en el Proyecto, y como parte del PMAS se deberá elaborar el Programa de señalización y las medias de seguridad de la obra, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

Al respecto, el MOPC dispone de una *Guía Práctica de Señalización y Cartelería en zona de obras*, aprobada por Resolución Ministerial Nº 1.302, en fecha 17-08-2009, en el marco del Plan Nacional de Seguridad Vial del Paraguay (2.008-2.013), el cual deberá ser utilizado como documento base para la elaboración de este Programa.

- **Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:** Será estructurado por el Contratista, con la participación de involucrados. Deberá adoptar todas las medidas de seguridad, para prevenir accidentes al personal y transeúntes. Deberá dar cumplimiento a la legislación laboral del país, respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, y otras normativas aplicables, como las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, incluidas en las ETAGs.

Componente B:*Gestión social,* que definirá las actividades dentro del componente social, relacionadas con las obras en lo pertinente a su relación con la comunidad, los usuarios, y los potenciales afectados, entre otros

- **Plan Comunicacional:** desde el proceso de inicio de obras y durante toda su ejecución de implementará el Plan de Comunicación y relacionamiento con los beneficiarios el cual tendrá la finalidad de mejorar el relacionamiento del Contratista con la población ofreciéndoles informaciones concretas, correctas, y en el tiempo preciso, así como se tendrá especial cuidado en la unificación del discurso institucional, centralizando la divulgación de las informaciones y sobre todo proporcionando las informaciones estratégicamente trabajadas, para lograr la confianza de los actores involucrados y la adhesión de la ciudadanía al Proyecto. De esta forma disipar dudas, e interpretaciones erróneas o maliciosas que pudieran interferir el buen desarrollo del proceso de obras, cabe señalar que este plan deberá incluir un Programa de Difusión.

Es importante señalar que su objetivo es, establecer un sistema de comunicación efectiva entre la Municipalidad local, la comunidad, el Contratista de la obra, y el MOPC, con el fin de difundir información de interés general, de manera estratégica, conocer y monitorear el entorno, de tal manera que pueda identificarse a tiempo, limitaciones, posibilitar la minimización de potenciales conflictos, y aprovechar oportunidades que el desarrollo del Proyecto plantee.

En tal sentido, se deberá considerar el diseño e implementación de herramientas informativas y consultivas, como, afiches, cartillas, reuniones, talleres, instalación de puntos de información, entre otras, que permitan a la comunidad, encontrar información oportuna para la solución a inquietudes que se presenten por motivo de la construcción de las obras.

- **Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos:** A fin de dar respuesta a las posibles dificultades ocasionadas en la zona de influencia de la obra, se activarán estrategias a ser implementadas en el caso que surjan consultas, quejas y reclamos por parte de los vecinos/frentistas o conflictos cuyas causas sean las obras en su etapa de ejecución. Estas estrategias tendrán como objetivo establecer un canal de comunicación claro y efectivo de manera a derivar las quejas, reclamos y solicitud de información, para que los mismos sean subsanados en el plazo establecido según orden de prioridades.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

A fin de la implementación, a parte de las consultas directas con el personal social en obras se habilitará **un número para consultas, quejas y reclamos**, será considerado como uno de los principales canales de recepción, ambas modalidades serán registrados en una planilla que tendrá una descripción del tipo de reclamo y los datos de la persona que la realiza, no obstante se podrán recibir otro tipo de inquietudes por parte de la población, que podrán ser a través de las visitas a los lugares de la obra de parte de la especialista social, o en caso de que la misma no se encuentre en el lugar y surgiera algún inconveniente las mismas también podrán ser recibidas por el ingeniero de obra residente.

- **Programa de Gestión del Personal**

  Este programa deberá establecer los lineamientos para el diseño y la aplicación de un ***Manual de Convivencia*** o ***Código de ética*** que el Contratista debe generar para evitar conflictos de los obreros con las comunidades locales y promover un ambiente libre de todo acto de discriminación ***racial, étnica o de género***, violencia y/o acoso laboral y sexual.

  El manual estará sujeto a las políticas de manejo de recursos humanos de cada Contratista.

  El Contratista deberá divulgar entre los trabajadores de todos los sectores (Ingenieros, Técnicos, obreros) a través de inducciones al momento de ingreso de los trabajadores y compromisos asumidos de manera escrita. El manual además deberá incluir un mecanismo de recepción de denuncias y procedimiento de atención de las mismas, además, de las sanciones correspondientes de acuerdo al tipo de incumplimiento incurrido.

  Se vuelve a mencionar que este Programa es de **responsabilidad** de cada empresa **Contratista**.

- **Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra:** Su objetivo es, brindar herramientas conceptuales y metodológicas al personal vinculado a las obras, con el fin de hacer conocer las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, y desarrolle en forma adecuada las funciones correspondientes a su cargo. Asimismo, es importante que conozcan que su ejecución estará ligada a diversos compromisos ambientales asumidos por el MOPC, quien, a su vez, hará cumplir a las empresas Contratistas sus funciones, bajo el estándar que el PMAS establece.

  Este programa (seminarios / talleres) deberá realizarse en zona de obras según Cronograma establecido en los documentos del contrato[16], además de inducciones en zona de obra (mínimamente 1 vez al mes) a ser implementadas por el Equipo Socioambiental del Contratista durante el proceso de obra enfocando los temas a: acciones constructivas sustentables en zonas bajas e inundables, protección de cursos hídricos, instrucciones para proceso de desbroce, identificación de fauna e importancia de la misma, uso eficiente del agua, acciones para evitar incendios en el área de influencia de la obra. (**obs**. En la tabla de presupuesto se indica el costo unitario referencial de las capacitaciones, y se pone una cantidad también referencial con la que se calcula el monto total para este ítem. Sin embargo se indica que esta cantidad deberá modificarse según los meses de duración de la obra, lo que implica por ende una modificación del costo total).

[16]Plasmado en el Análisis de costo más adelante

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Así también en el marco de este programa se desarrollarán módulos de prevención relacionadas a la salud sexual y reproductiva, a través de charlas dirigidas al personal vinculado a la obra. Estos módulos contendrán temas que hacen a la prevención de enfermedades infecto contagiosas y el control de embarazos, a fin de prevenir situaciones que se puedan desencadenar a partir de la incorporación de personas extrañas a las comunidades existentes a lo largo del tramo.

- **Programa de Gestión de Nichos**

  El contratista deberá relevar e identificar de manera específica aquellos nichos que se encuentran en la franja de dominio y contar con un procedimiento para la gestión adecuada de las estructuras relevadas.

  En caso de que estos nichos puedan verse afectados por la construcción, se necesitará realizar el traslado con previo diálogo con las autoridades y los residentes locales.

  El valor cultural y social que poseen estas estructuras deben ser abordados adecuadamente involucrando a todos los actores locales posibles, entre ellos: frentistas, vecinos, familiares, autoridades.

  Este programa se basa en la legislación nacional, específicamente la Ley Nº 946/ 82, de Protección a los Bienes Culturales que en su Capítulo V - De la protección de los bienes culturales; Artículo 15: estipula que la protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Componente C: Plan de Monitoreo. Estará dirigido a controlar la implementación de todas las medidas, ambientales y sociales, incorporadas en el PGAyS, como: el ruido, la calidad de los recursos hídricos, si aplica, el manejo de combustibles, maquinarias, desechos, y el seguimiento y monitoreo de la gestión social durante el transcurso de las obras, entre otros.

En consecuencia, tiene como propósito comprobar el cumplimiento, pertinencia, y eficacia de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social, e identificar algunas circunstancias socioambientales no previstas, lo cual internamente, será ejecutado por el Equipo Socioambiental del Contratista, independientemente de las actividades propias de la Fiscalización o Supervisión del MOPC.

Este cumplimiento será monitoreado y calificado periódicamente, a través de la Fiscalización, con la utilización de Listas de Chequeos, y las ETAGs, y en caso de incumplimientos con sanciones al Contratista.

- **Plan de Contingencias**. El plan de contingencias persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, por un lado, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura, ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del Proyecto, y los mecanismos para respuestas de diferentes instituciones involucradas.

El mismo será resumido en un Manual o Gacetilla, que incluya un Programa de Prevención de Accidentes y Seguridad en el trabajo, de acuerdo con las normas que rijan en el país.

Para desarrollar este Programa, se conducirá un análisis de seguridad en el sitio de obras y tareas de operación y mantenimiento, identificando: i). Los eventos que puedan dar lugar a las contingencias; ii). Los mecanismos de control y vigilancia; iii). Las áreas de gestión que deben participar en su atención; iv). Los recursos y equipos necesarios; y v). Las responsabilidades institucionales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El Plan incluirá: i). *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación; ii). *Organización funcional de las contingencias.* Grupos de Respuestas. Rol de emergencias. Asesores. Plan de llamadas. Equipos disponibles; iii). *Programa de mantenimiento preventivo.* Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios; y iv). *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones.

Contenido mínimo del PMAS:

Además de considerar el **contenido indicado en 1.6.13 de las ETAGs**, se deberán desarrollar los programas específicos indicados en estos lineamientos.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en la Licencia Ambiental y en el PGA correspondiente al presente Estudio de Impacto Ambiental, inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesariopara la planificación y preparación del Plan de Manejo Socio Ambiental y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Contenido mínimo del PMAS - PASA	
A	**DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA**
1	Razón Social y RUC
2	Domicilio Real y Legal
3	Domicilio en Obra
4	Teléfonos
5	E-mail
6	Representante Legal
7	Actividad principal
8	Organigrama de la empresa indicando funciones y responsables
9	Datos del equipo Socioambiental (Responsables; direcciones; teléfonos y e-mail)
B	**GENERALIDADES**
1	Antecedentes
2	Rubros incluidos en el contrato
3	Resumen de la descripción del medio ambiente y pasivos ambientales identificados. Incluir mapas georreferenciados
4	Organización del PMAS
C	**PLANES O PROGRAMAS** (**Metodología** prevista aplicar y definición de medios de verificación correspondientes para los diferentes medios, para lo cual se deberá verificar todos por puntos de las ETAGs, relativas a la Etapa de Construcción)
C1	***GESTIÓN AMBIENTAL:*** Además de los Programas incluidos en las ETGAS – numeral 1.6.13, se debe desarrollar la Metodología para la implementación de los siguientes programas:
1	Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos
2	Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal (incluye inventario Forestal
3	Programa de Seguridad Vial (Señalización temporal de Obras)
4	Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
C1	***MEDIO SOCIAL***
1	Plan de Comunicación

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
2	Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos	
3	Programa de Gestión del Personal	
4	Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra	
5	Programa de Gestión de Nichos	
C2	***MEDIO BIÓTICO***	
1	Elaboración del Inventario Forestal	
2	Plan de Manejo de Afectación de árboles	
3	Metodología de Compensación forestal (para áreas urbanas y para áreas rurales)	
C3	***GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN:*** En relación a lo establecido en las ETAGs vigentes en momento de Licitación de las obras, indicar específicamente[17]:	
1	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA
2	Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción	
3	Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)	
4	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	
5	Manejo de Aguas Superficiales	
6	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	
7	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	
8	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)	
9	Uso y Manejo de Explosivos	
10	Plan de recuperación de áreas degradadas	
11	Plan de cierre de obras	Conforme a la propuesta establecida en el PASA
C4	***PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL***	
1	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1.	Medicina preventiva del trabajo	
1.2.	Higiene y Seguridad Industrial	
1.2.1	Análisis de Factores de Riesgo	
1.2.2	Equipos de Protección Individual	
D	**PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**	
1	Plan Estratégico	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1	Estructura y Organización	
1.2	Funciones y Responsabilidades	
1.3	Estrategias preventivas y operativas	
2	Plan de Acción	
2.1	Procedimientos a seguir en caso de emergencia	
3	Evaluación de Contingencias	

[17]Refiriendo al ítem específico de las ETAGs

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
E	**CRONOGRAMA**	
1	Cronograma de Implementación del PMAS	Que deberá incluir todos los programas desarrollados.

OBSERVACIONES:

- Cada programa o Plan debe indicar la METODOLOGÍA que será aplicada para el cumplimiento de las ETAGs, y la definición del MEDIO DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE, por lo cual las Planillas o Formatos de registros (Contratista) o seguimiento (Fiscalización), deberán conformar el Plan de Implementación del PMAS correspondiente.
- En el PMAS se deberá incorporar el Plan de cierre de las obras.

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El responsable directo por la Estructuración y Cumplimiento del PMAS es el Contratista de obra, a través del Especialista Ambiental, el Especialista Social y el Técnico de Salud y Seguridad Ocupacional y no se le eximirá de su responsabilidad si los impactos ambientales negativos son generados por Sub-contratistas.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, será la responsable de velar por el Cumplimiento del Plan durante toda la etapa constructiva del Proyecto (Componente C – Plan de Monitoreo), bajo supervisión del MOPC, a través de la UEP/DGSA.

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS

Todas las actividades de este Plan serán llevadas a cabo de forma paralela al periodo de construcción de la obra.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades que le competen al Contratista en relación con la elaboración e implementación del PMAS y otras medidas de protección del medio ambiente, que debe implementar de acuerdo con los términos del Contrato, se considera que los costos que este Plan involucra, estarán incluidos en la oferta económica del Contrato. No obstante, con fines de cotización se considera el siguiente estimado de **70.263 $.**

TABLA 146: ANÁLISIS DE COSTO - PMAS

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				**$ 70,263**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total**
Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción				
Consutoría para planificación y cronograma	3,300,000	honorarios	8	26,400,000
Gastos de viajes	1,720,000	Gs	8	13,760,000
Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal				
Ver costos en los Programas específicos estructurados				0
Seguridad vial				0
Balizas reflectivas 10	32,000	unidad	3	96,000
Cinta bicolor 100 rollos	4,000	rollo	3	12,000
Baliza portatil New Jersey	84,000	unidad	3	252,000

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 70,263
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
cordon reflectante 100 m	6,000	mt	50	300,000
carteles de peligro (acero galvanizado con caballete portátil)	68,000	unidad	2	136,000
carteles de reglamentación	78,000	unidad	2	156,000
carteles de indicación	146,000	unidad	4	584,000
Cintas reflectivas 2 rollos	650,000	rollo	2	1,300,000
conos 20 uni	219,000	unidades	7	1,533,000
Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional				
EPIS				
Calzados zapaton	123,000	par	10	1,230,000
Bota para lluvia	83,000	par	10	830,000
Cascos	20,000	unidad	10	200,000
Guantes	35,000	par	10	350,000
Chaleco reflectivo	99,000	unidad	10	990,000
kepis con reflectivo	25,000	unidad	10	250,000
Cartelría de señalización para campamento				0
Extintor	37,000	unidad	5	185,000
Basureros	4,300	unidad	2	8,600
Prohibido fumar	36,000	unidad	2	72,000
Inflamable	37,000	unidad	3	111,000
sanitarios	37,000	unidad	2	74,000
oficinas	37,000	unidad	2	74,000
cartel de entrada (de indicacion) 1x3	1,600,000	unidad	1	1,600,000
cartel de quejas y reclamos	37,000	unidad	3	111,000
zona de depósito	37,000	unidad	2	74,000
Zona de expendio de combustibles	35,000	unidad	1	35,000
Zona de acopio de materiales	35,000	unidad	2	70,000
Zona de rrss peligrosos	35,000	unidad	1	35,000
Teléfonos de emergencia	20,000	unidad	1	20,000
comedor /casino	35,000	unidad	1	35,000
plano del campamento	10,000	unidad	1	10,000
copia de la Licencia ambiental	5,000	unidad	1	5,000
Higiene laboral				
Botiquín (básico)	30,000	unidad	6	360,000
Suero Antiofídico Polivalente Biol - Caja de 1 ampolla	400,000	unidad	2	800,000
Camilla rigida plástica	840,000	unidad	1	840,000

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 70,263
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Tapa Boca Común Blanco Dos Capas Paquete x 50 Unidades	30,000	caja	10	300,000
Insumos de limpieza				0
desinfectante en aerosol	10,000	unidad	10	100,000
desinfectante de piso	53,000	unidad	10	530,000
Cloro Líquido 8% X 5 Lts	21,000	unidad	10	210,000
detergente 5 lts	54,000	unidad	10	540,000
bolsas de 100 lts	3,800	unidad	36	136,800
Alcohol rectificado 5 lts	51,000	unidad	10	510,000
jabón líquido para manos 5 lts	30,000	unidad	20	600,000
elementos de limpieza	100,000	unidad	10	1,000,000
fumigación (insecticida)	8,000	unidad	30	240,000
servicios de recolección de desechos comunes	40,000	unidad	12	480,000
Servicios de recolección de desechos especiales	2,000,000	unidad	2	4,000,000
Limpieza de cámara	2,280,000	por vez	1	2,280,000
disposición de agua con hidrocarburo				
disposicion de lodos				
Tachos de basuras comunes				
papel higíenico de 12	35,000	unidad	25	875,000
tambores para almacenamiento de rrss peligrosos	200,000	unidad	10	2,000,000
Gestión Social				
Plan de Comunicación				
Difusión del proyecto (radial comunitario)	300,000	emsiones radiales	2	600,000
Folletos de difusion de la información	2,400	foleltos (dipticos)	200	480,000
Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos				
libro que quejas y reclamos membretadas	50,000	unidad	1	50,000
Programa de Gestión del Personal				0
Redacción del manual de convivencia y codigo de ética	2,000,000		1	2,000,000
Capacitación	500,000	unidad	2	1,000,000
Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra				0
Capacitación (preparación del contenido , insumos y materiales)	600,000	unidad	5	3,000,000
Programa de Gestión de Nichos				0
Seguimiento y asesoramiento para atencion de quejas y reclamos	200,000	unidad	1	200,000

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 70,263
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total**
Plan de Monitoreo(a cargo de la fiscalización y/o MOPC)				0
consultoría externa 1%	43,689,068,571	unidad	1	436,890,686
Preparar un check list de verificación(*)				
Revisión de informes				
Relevamiento de campo				
Plan de Contingencias				
Preparación de mapas de riesgos y actuaciones	2,000,000	unidad	1	2,000,000
TOTAL				**₲ 512,921,086**
				$ 70,263

OBSERVACIÓN:

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista (sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación).

El equipo socioambiental, mínimo será definido por el MOPC en los Pliegos de Licitación.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN

La Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 establecen que Canteras; Plantas Industriales, normalmente instaladas en los Campamentos obreros; y Áreas de Préstamos mayores a 10.000 m3, son actividades sujetas a Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, los que, conforme a las ETAGs deben ser gestionadas por los Contratistas.

En consecuencia, y a fin de garantizar los recursos, se estructura el presente Programa, sobre la base de las consideraciones de la referida Ley y los Decretos antes indicados.

5.1.2.2. OBJETIVO

Adecuar a la Legislación Ambiental Vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, todas las actividades asociadas a la Obra de construcción.

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cada Contratista, antes de la explotación de canteras e instalación de plantas industriales, así como otras actividades asociadas, que conforme a la Ley Ambiental y sus Decretos Reglamentarios vigentes son sujetas a Declaración de Impacto Ambiental, deberán seguir las consideraciones insertas en la referida Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes reglamentaciones, para lo cual deberán contratar Firmas Consultoras o Consultores catastrados en el MADES, a fin de obtener las correspondientes Licencias Ambientales, con la presentación en el MADES de los Estudios de Impactos Ambientales

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

preliminares. Se aclara que cada actividad asociada tendrá su Estudio de Impacto Ambiental por lo que en los mismos estarán especificados los sitios a ser utilizados como vertederos de desechos de uso doméstico y de otros residuos generados en obra.

El EIAp, conforme a lo estipulado en el Artículo 3° de la Ley 294/93, deberá contener como mínimo:

- Los Objetivos generales y específicos del Estudio;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas Gubernamentales, Municipales y Departamentales, y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- La definición del Área de Influencia Directa e Indirecta del Estudio;
- El Alcance de la Obra, conteniendo información sobre:

- La Descripción del Proyecto propuesto;

- La Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Estudio, que incluya la descripción de los medios físicos; bióticos, y socioeconómico – cultural, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas;

- Las Consideraciones legislativas y normativas aplicables al Proyecto;
- Un análisis y descripción de las Alternativas Técnicas del Proyecto;
- El análisis y la determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto, a fin de visualizar sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano, o largo plazo; y
- Un Plan de Gestión Ambiental, que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Para el desarrollo de los servicios, en líneas generales, se deberán realizar actividades en tres etapas, a saber:

Pre-ejecución: Que incluya, sin limitarse a ellos: El relevamiento y análisis de datos técnicos y ambientales; Reuniones y talleres de carácter informativo y consultivo, si aplica; Desarrollo del Diagnóstico Ambiental;

Ejecución: Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental preliminar; y

Post-Ejecución: Presentación del EIAp en el MADES, publicaciones previstas en la Ley Ambiental, y Seguimiento del expediente, hasta la obtención de la Licencia Ambiental, entrega de la Licencia Ambiental a la Fiscalización, y Cumplimiento del PGAyS propuesto.

En el caso de que las áreas de préstamo requieran de compra de Certificados de Servicios Ambientales, esto será de responsabilidad de la Contratista.

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Los Contratistas, conforme a las ETAGs, deberán implementar del Programa, ya que es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos de obras. El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de adecuación de las actividades asociadas a las obras viales a la mencionada

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Ley, además de las funciones propias de la institución. El MOPC, como ejecutor del Proyecto vial y posterior implantación de las obras, participará en la supervisión del cumplimiento del PGAyS, a través de la DGSA/UEP.

La Consultora de Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva, y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar durante la etapa de construcción de la obra de manera previa a la ejecución de las actividades asociadas que deberán adecuarse a la legislación.

Considerando los Costos Administrativos del MADES y los costos manejados actualmente en el mercado local para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental preliminar para actividades similares, se estiman costos globales por actividad de: 8.100 US$.

TABLA 147: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M³				**$ 8.100**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Canti-dad**	**sub total**
DIA para Canteras, y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M3(tasas)	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para plantas industriales incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para campamentos incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
TOTAL				**₲ 59.130.000**
				$ 8.100

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que en los documentos del contrato del MOPC, se establecen, de forma general, que se deberán restaurar las áreas degradadas, especialmente las explotadas como préstamos de suelos seleccionados, sin indicar metodología ni costos directos, y en cumplimiento a las ETAGs, se estructura el presente Programa, a fin de garantizar la recuperación ambiental de las áreas de extracción de suelos seleccionados para las obras.

Las áreas de préstamos de suelo seleccionado, ya en la fase de Proyecto son escogidas desde el punto de vista técnico y económico, siendo verificados y confirmados su utilización en la etapa inicial de construcción.

La extracción de los materiales de préstamos modifica el paisaje. Considerando el paisaje como un recurso estético y económico intangible, es importante ejecutar medidas que tiendan a compensar esa afectación.

Los objetivos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos, de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada.
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos, o erosiones; e
- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad;

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se deberá incluir como rubro directo de obra, la readecuación de las áreas degradadas, considerando que no tiene pago directo, es más difícil para las Consultoras de Fiscalización Técnica y Ambiental, e incluso para las Direcciones Técnicas y la DGSA del MOPC, garantizar la ejecución de estos rubros.

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;
- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y
- Supervisión, por 90 días, posteriores a la plantación de plantines.

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles de la especie de la zona y que autorice la Fiscalización. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona, y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de las obras.

Previo a la ejecución de las obras se deberán identificar las especies a ser afectadas y se verificará si no existen nidos de aves que puedan ser afectados.

En las disposiciones de las ETAGs están volcados los lineamientos a ser tenidos en cuenta para el Proyecto de tales obras de protección, suavización de taludes, plantación en bolilla y posteriores labores de mantenimiento.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

En áreas de suelo muy susceptible a la erosión, los préstamos deben ser explotados alejados de la vía, conservándose el terreno y la vegetación natural en una faja de por lo menos cincuenta metros separando la entrada al área de extracción.

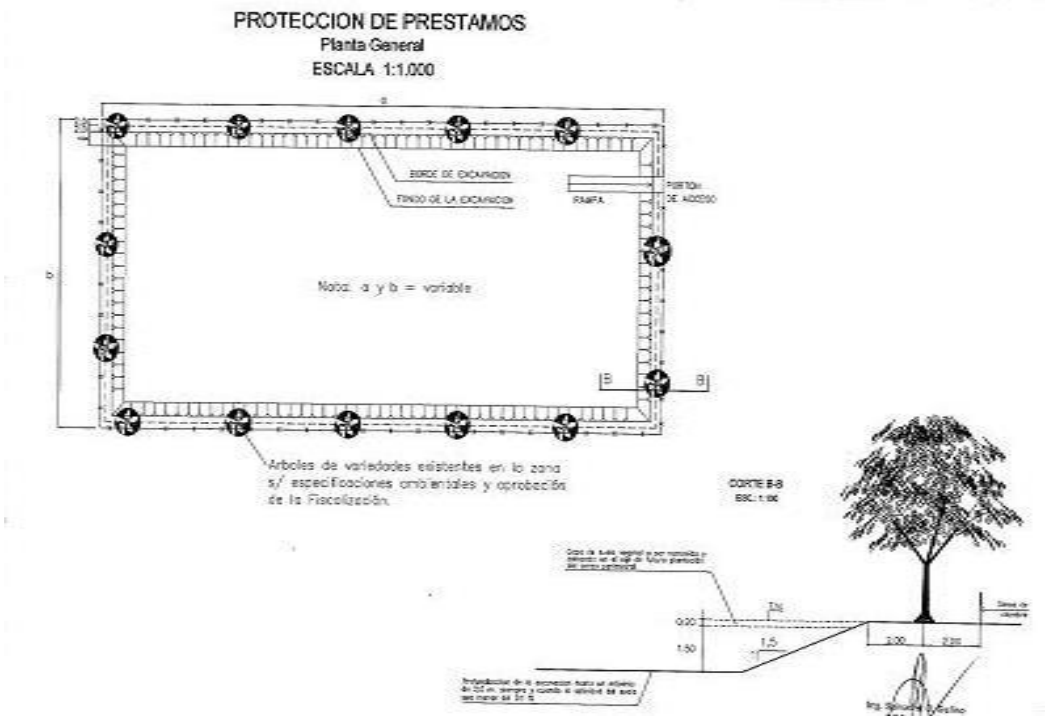
Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios. Atendiendo que las obras están distribuidas en varias regiones, antes de iniciar la plantación de especies, cada Contratista deberá proponer a la Fiscalización el listado de especies autóctonas, las que deberán ser aprobadas, de manera previa a su implantación.

La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2 a5 m., distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, con la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna.

De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes. Con relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Se incluye a seguir el esquema correspondiente.



Es importante mencionar que todas las áreas de préstamo con volumen superior a 10.000 m3 deberán adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; acerca de este punto, se profundiza en el numeral 5.5.2 *Programa de Adecuación a la Ley 294/93* del presente documento.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

En el caso que el propietario no requiera la plantación y/o los trabajos de recuperación paisajística, se deberá realizar un acta de conformidad de entrega de las áreas con la salvedad de que no fueron hechas las actividades propuestas en este programa a pedido del Propietario y a quien se deberán entregar las plantas. El acta estará suscrita por el Responsable Ambiental del Contratista y de la Fiscalización y el propietario y adicional al acta firmada, la contratista deberá gestionar las donaciones de los plantines a actores locales (comisiones vecinales, asociaciones, escuelas, u otros que a criterio del equipo social vean pertinente).

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El **MOPC,** en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El **Ministerio del Ambiente**, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS considerando las funciones propias de la institución.

El **Contratista** de las obras, es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos.

La **Fiscalización Técnica y Ambiental**, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar al término de la explotación de cada área de préstamo con una supervisión de 90 días posteriores a la plantación de los plantines. El costo promedio por préstamo a ser protegido es de aproximadamente 9.143 U$S. Metros de alambrado, cantidad de plantines, mano de obra. Forma parte del rubro.

TABLA 148: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

Programa De Recuperación Paisajísticas De Áreas De Préstamos – Recomposición Ambiental (por Ha)				$ 9,143
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unidad	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	3,000	625 plántulas por ha	625	1,875,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unidad	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Alambrado	37,470,400	unidad	1	37,470,400
TOTAL				₲ 66,746,800
				$ 9,143

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de señalización permite minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales en la etapa de OPERACIÓN de la vía, a través de la colocación de señales en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por la Rehabilitación del Tramo del Proyecto y en sitios de alta sensibilidad ambiental del factor biológico.

5.1.4.2. OBJETIVOS

- Establecer un sistema de señalización en las curvas y en los lugares indicados según la metodología y directrices de las especificaciones técnicas de los diseños;
- Establecer carteles con alusión a la protección ambiental: y
- Establecer cartelería con alusión a la fauna y flora existente.

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La empresa Contratista deberá determinar los sitios clave para la instalación de las señalizaciones ambientales además de la información y los diseños a ser presentados en los carteles, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión del Proyecto.

Este tipo de señalización tiene como objetivo la protección del entorno ambiental del camino, mediante avisos de prohibición y de información. Estos serán fabricados e instalados en la etapa final de ejecución de las obras.

Los tipos de cartelería serán de carácter informativo, educativo, y preventiva y/o reglamentaria y deberán considerar las siguientes especificaciones generales:

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.
- Colores que permitan visualizar el mensaje de día y noche. Los que se utilizan para las placas son blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde y naranja, conforme a las especificaciones de cada grupo de señales.
- Las placas de las señales verticales serán elaboradas en lámina de acero galvanizado, aluminio o poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tamaño suficiente para que puedan ser vistos y leídos con facilidad. Tamaño recomendado es de 2 x1 m.
- El mantenimiento o sustitución de la señalización se efectuará cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas o cuando la fiscalización o administración contratante lo requiera.

Para las cartelerías de carácter preventivo y reglamentario, se propone que la ubicación sea determinada por el Contratista a través de su Especialista Ambiental y la propuesta podrá ser modificada por la Fiscalización y con previa aprobación del Contratante. Estas ubicaciones pueden variar de acuerdo con el conocimiento del área de intervención y observaciones de problemáticas ambientales durante la etapa de construcción que realice la Constructora en acuerdo previo con la Fiscalización Ambiental.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

En relación con el contenido de este tipo de cartelerías, se incorporan algunos modelos a ser tenidos en cuenta:

- Cuide el ambiente, no hacer fuego.
- La caza furtiva de animales silvestres es delito.
- Proteja la fauna silvestre.
- No arrojar basura, entre otros a ser definidos con la Fiscalización/Supervisión.

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por el diseño e instalación de la cartelería propuesta y por la calidad de las obras.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las especificaciones de este Programa, se encargará de la aprobación del diseño de la cartelería y la progresiva de ubicación de los carteles. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución del presente programa se realizará al finalizar los trabajos del paquete estructural, de forma paralela con la ejecución de la señalización horizontal y vertical.

¨ *Las* ***denominaciones*** *de los tipos de cartelería cuyos costos se detallan en la tabla, pueden variar de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión ambiental de la DGSA* ¨

TABLA 149: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria				**$ 4,795**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total**
Cartelería ambiental Informativa				
Usted se encuentra en……	3,000,000	unidad	1	3,000,000
carteles de carácter preventivo y/o reglamentario				0
Cuide el ambiente	3,000,000	unidad	1	3,000,000
La caza furtiva de animales silvestres es delito.	3,000,000	unidad	2	6,000,000
No hacer fuego	3,000,000	unidad	2	6,000,000
La captura de animales silvestres es delito	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No arrojar basura	3,000,000	unidad	2	6,000,000
Cartelería Educativa				0
fauna en peligro o amenazada	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Honorarios de consultorías para las charlas	6,000,000	global	1	6,000,000
TOTAL				**₲ 35,000,000**
				$ 4,795

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que serán afectadas áreas forestadas por ampliación de franja, por actividades asociadas (campamentos, plantas industriales, etc.) y zonas de bosques protectores de cursos hídricos, y atendiendo que el impacto sobre la flora no es mitigable, se propone la reforestación de predios comunales, con especies nativas del Departamento y la restauración de los bosques protectores18 como medidas compensatorias del referido impacto.

Se aclara que este programa es como una medida compensatoria de los árboles afectados para la ampliación de la franja de dominio hasta los 20 m. establecidos en las Normas de Diseño. Por un lado, Áreas Forestadas afectadas y por otro, bosques ribereños afectados, dándole un tratamiento diferente que corresponde a la RESTAURACIÓN. Los árboles que formen parte de los bosques ribereños y otras áreas afectadas, es totalmente independiente a la recomposición ambiental de áreas de préstamos.

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS

Compensación Forestal: REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reforestar áreas en accesos a Municipios o en áreas de recreación ubicados en las áreas de influencia directa de los tramos viales, objeto de mejoramiento y rehabilitación, a ser seleccionados de acuerdo con la condición de afectación;
- Implementar las plantaciones de árboles, en los sitios previamente seleccionados, de forma participativa con la comunidad utilizando herramientas de educación ambiental.

RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

- Proponer acciones de restauración ecológica de bosques de galería de cursos hídricos afectados durante la obra de manera a acelerar la recuperación de su estructura, composición florística y funcionalidad;
- Proteger los cursos de agua y minimizar el desbroce de los bosques protectores de cursos hídricos.

Las **metas** son:

- Mantener la mayor cantidad posible de la cobertura vegetal y árboles nativos, conforme a la disposición y a la calidad del sitio.
- Proceso de implementación del presente programa con participación de la comunidad a través del trabajo conjunto con los Municipios.
- Instalar superficies arborizadas según la disponibilidad de sitios, con un distanciamiento máximo de plantas de 5 m. x 5 m e identificación de las especies de plantas.
- Plantación de especies forestales nativas, donde finalmente se defina, sobre la base de un Diagnóstico real a ser elaborado como parte del presente programa.
- Restaurar los bosques nativos protectores que son desbrozados de manera a que el bosque recupere funcionalidad.
- Establecer sitios donde no podrán ser instalados obradores de puentes y obras de arte.

[18] Degradados – según diagnóstico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Reforestación de Accesos a Municipios o áreas comunes de recreación seleccionados**

Se deben implantar especies nativas, las que se dispondrán en forma aleatoria en el entorno de las vías y/o circunvalatoria a inmuebles estatales, según cual sea la situación del lugar.

Se deberá trabajar de manera conjunta con los Municipios de manera a establecer los puntos de recreación utilizados por la comunidad.

- **Diagnóstico**

El contratista deberá realizar un **Inventario Forestal**[19] (Diagnóstico Específico de los sitios que serán desbrozados y contabilizar la cantidad de árboles que serán afectados) para realizar una plantación en relación a 10:1, (por cada árbol afectado se deberá plantar 10 árboles). En este diagnóstico previo a la construcción, el Contratista deberá identificar las especies afectadas y cantidades de éstas a ser afectada en la franja de dominio y en áreas de actividades asociadas, en caso de los puentes, también se realizará el relevamiento de flora a ser afectada y en base a lo relevado calcular la cantidad final de plantines.

Aparte de las especies establecidas en el diagnóstico, el Contratista a través de su Especialista Ambiental deberá identificar las especies que mejor se adapten a la zona de su implantación y posteriormente se definirá la lista de especies y la cantidad en conjunto con la Fiscalización.

Si fuera posible, se deberá conformar las áreas reforestadas, tipo mini bosques, esto principalmente en el acceso a los municipios previamente seleccionados, con diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento, nativas que se adapten a cada zona, en las proximidades del inicio del tramo, estimándose áreas de 300 m2 cada uno aproximadamente, siempre que el área disponga del espacio requerido, a ser plantadas sin seguir una alineación geométrica, con el objeto de configurar un área natural.

En la selección de los sitios se deberán priorizar predios comunales, rotondas, plazas, escuelas etc., que estén ubicados en el área de influencia de la obra.

- Estructuración e Implantación del Plan de Reforestación

Una vez consensuado los accesos y/o áreas de recreación de Municipios que serán objeto de reforestación (ya sea de áreas urbanas periurbanas, y/o señalización verde de los caminos), se deberán efectuar las siguientes tareas:

- Definición de los lugares aptos para la reforestación;

- Selección de especies nativas, en especial arbustiva, aptas para los diferentes ecosistemas del AID de cada Municipio y/o tramo seleccionado;

- Plantación;

- Supervisión por 30 días, a través de verificación in situ de la germinación;

- Reposición de mudas, en caso de ser necesario; y

- Entrega a representantes de los gobiernos locales, a fin de garantizar la sostenibilidad, con el tiempo, de la reforestación.

- **Restauración de Bosques Protectores**

Los bosques protectores y/o de galería son coberturas constituidas por vegetación arbórea que bordea los márgenes de cursos de agua. Los mismos desempeñan un importante papel

[19]Siguiendo los Lineamientos a ser incluidos en los documentos de Licitación – Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares - ETAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

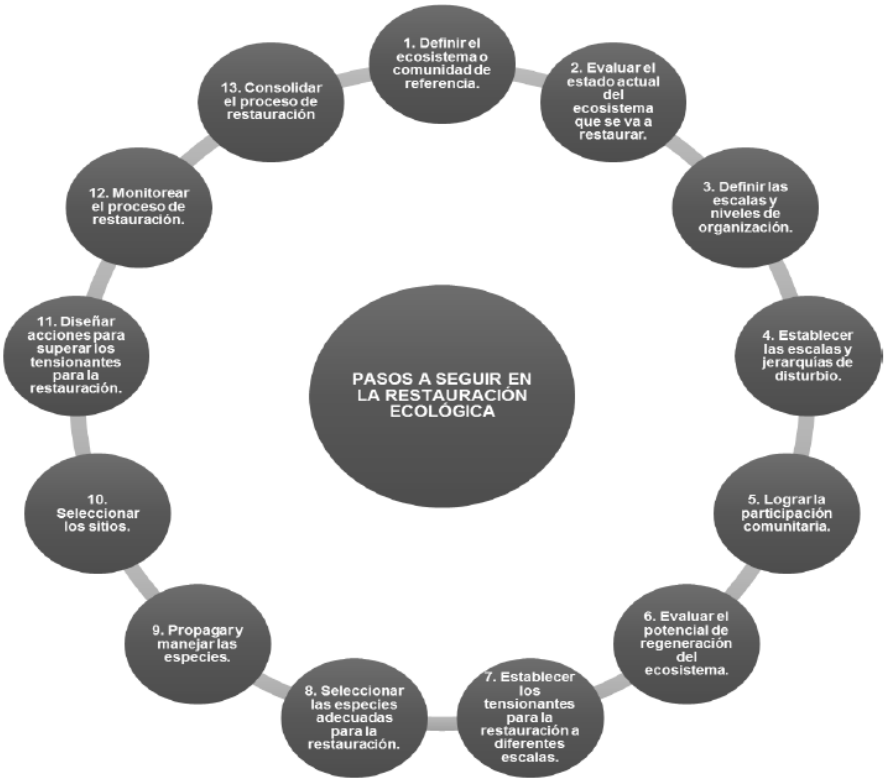
en la conservación del recurso hídrico, estabilización de los cauces y como albergue y corredor natural de la fauna en la región.

El contratista deberá realizar un Diagnóstico Específico de las áreas de bosques de galería y/o protectores que necesariamente serán afectados durante la construcción. El diagnóstico presentará un relevamiento fotográfico con coordenadas de los sitios intervenidos, de las situaciones del antes y después de la intervención.

Se establece que para la construcción de obras de arte como alcantarillas y/o puentes, los obradores y/o campamentos del Contratista (incluyendo subcontratistas) no podrán establecerse dentro de los bosques protectores o en el área desbrozada del bosque protector debido a que será objeto de restauración. El obrador y/o campamento deberá establecerse en un sitio cercano que ya presente condiciones de previa intervención y que deberá ser demostrado por el Contratista con fotografías fechadas de las condiciones previas a su movilización.

Para la restauración ecológica de bosques de galería es recomendable seguir los 13 pasos ilustrados en la figura siguiente (basados en las Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia).

PASOS A SEGUIR EN UNA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA[20]



Para la restauración de los bosques de galería se utilizará dos métodos: las sucesiones secundarias y las reforestaciones.

Sucesiones secundarias: El proceso de regeneración natural o sucesiones consiste en dejar recuperar y restaurar el bosque sin intervención activa. Es un proceso lento pero efectivo porque el bosque retoma en parte sus formas iniciales y se va logrando el fortalecimiento de

[20]Fuente: Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

la diversidad existente y el surgimiento de nuevos rebrotes aumentando la variedad de especies en su estado de desarrollo. Es por esto, la importancia de no permitir mayor intervención posterior al desbroce.

Reforestaciones: Las actividades de reforestación a través de plantaciones arbóreas y sistemas agroforestales reestablecen la cubierta de árboles en tierras taladas. El objetivo de esta acción se enfoca en plantar individuos procedentes de un estado sucesional superior a zonas ecológicamente en proceso de degradación, induciendo de esta manera una recuperación vegetal acelerada.

- Diagnóstico, estructuración e implantación de Plan de Restauración de bosques protectores

- Se establecerán los sitios de bosques protectores de cursos hídricos que serán afectados por el desbroce para construcción. Se deberán tener en cuenta las especies del sitio y la estructura del bosque.
- Definir especies a ser utilizadas y sistema de restauración;
- Realizar un registro fotográfico del antes y después del desbroce;
- Considerar que las hectáreas de bosque desbrozado serán exclusivamente para la construcción de puentes y obras de drenaje, no abarcará zona para obradores y otras instalaciones de seguridad, estas instalaciones deberán estar dispuestas a una distancia conveniente para el traslado del personal y de los materiales, pero no deberán estar dispuestas en el área de los bosques protectores
- Plantación
- Diseño de una planilla de control de especies y parcelas restauradas;
- Control por 3 meses del proceso de crecimiento.

Actividades Generales

Para que los procesos de reforestación y restauración sean efectivos es de suma importancia hacer partícipe a la comunidad, concientizando de los beneficios y servicios ambientales que brindan los bosques.

Una vez seleccionados los sitios, la cantidad y las especies a ser utilizadas, se deberá compartir con los Municipios y a través de éste definir las jornadas para su realización de forma conjunta con la comunidad (niños y jóvenes preferentemente).

Todos los plantines plantados deberán tener un cartel identificatorio de la especie correspondiente y los sitios deberá tener un cartel alusivo a la plantación realizada y a la importancia de plantación de árboles y el cuidado del mantenimiento de árboles como principal servicio ambiental brindado por la naturaleza. De esta manera se desarrollará además la herramienta de educación ambiental comunitaria.

Se deberá ejecutar esta actividad en coordinación con responsables de la DGSA/Coordinación de Sustentabilidad – UEP del MOPC, de manera que, en forma participativa, se definan las necesidades globales, en cuanto a reforestación de áreas de acceso a las localidades beneficiadas con el mejoramiento vial y sus áreas de recreación, y/o la implementación de la restauración, teniendo presente las disponibilidades de espacios, entre otros.

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Plan. Este programa podrá ser incluido como rubro de obra para los diferentes Contratistas a ser contratados para la construcción de las Obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente (MADES), en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución..

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El periodo de implantación del Programa deberá dividirse en dos partes, la planificación, el diagnóstico y relevamiento se realizará de forma previa al inicio de los trabajos, es decir antes del desbroce para elaborar un buen el diagnóstico. La segunda etapa, la implementación en sí, se realizará posterior a la culminación de los trabajos de desbroce hasta el final de la obra, este periodo servirá para la reposición (en caso necesario) y el mantenimiento de los Plantines.

El costo de la restauración es de aproximadamente 1.500 USD por hectárea por lo que dependerá del relevamiento de flora afectada de bosques protectores.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades, que le competen al Contratista responsable de la implantación del Programa, se estima un Costo Total de 6.558 US$.

TABLA 150: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

Programa De Reforestación Ambiental Y Restauración De Bosques Protectores				$ 6,558
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unitario	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	4,000	unitario	869	3,475,000
Plantines para reposición por afectación directa	4,000	unitario	320	1,280,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unitario	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Insumos	500,000	unitario	1	500,000
Restauración	10,950,000	Ha	1.4	15,220,500
TOTAL				47,876,900
				$ 6,558

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 12

5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

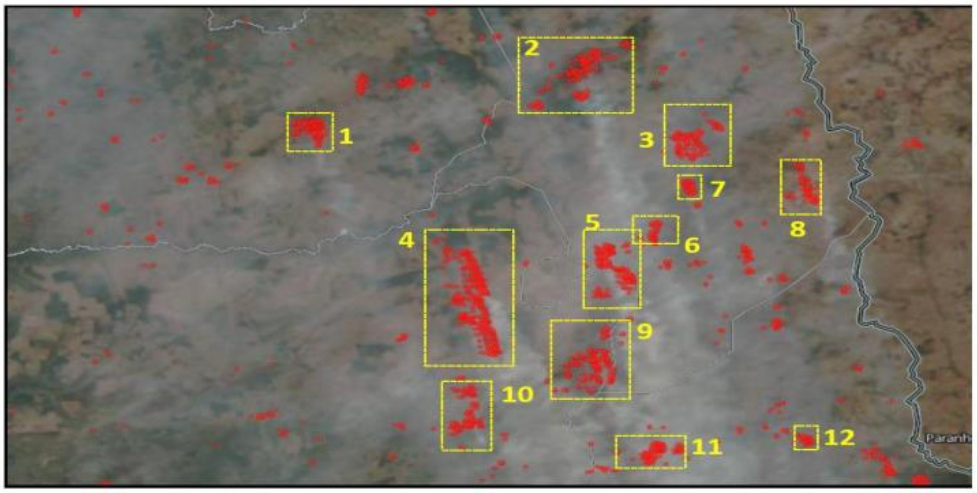
5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando las altas temperaturas registradas en los últimos años, los focos de incendio que se generan continuamente en la región oriental del país además de la constante del fenómeno climatológico de La Niña; con la presencia de la empresa contratista en los sitios con remanentes boscosos es de suma importancia para combatir el fuego en zona de obras y en el área de influencia.

En el año 2019 se registró el peor escenario en lo que respecta a incendios forestales en el país, siendo los Departamentos de Concepción y San Pedro afectados detectándose varios focos de incendios según se observa en la siguiente imagen:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

FOCOS DE INCENDIO EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CONCEPCIÓN Y AMAMBAY (IMAGEN 10-09-2019)



Fuente: Reportes de Focos de Calor sobre la Rca. Del Paraguay- Sept 2019 (SEN, MADES, INFONA)

Este Plan se establece además, para la activación del Salvaguarda del BID OP 704 Política sobre Gestión del Riesgo de Desastres debido a que las operaciones financiadas por el Banco deben incluir medidas para reducir el riesgo de desastres a niveles aceptables. En los últimos años (no sólo en el 2019) el Paraguay se ha enfrentado a la amenaza de los incendios forestales convirtiéndose en desastres ya que han causado pérdidas económicas y daño en la salud pública. Es por ello que para fomentar la prevención y la ayuda en la gestión de este desastre se recurrirá a la fuerza de las maquinarias y herramientas que posea el Contratista para sofocar los incendios que se presenten en el área de influencia del proyecto.

5.2.1.2. OBJETIVO

Apoyar en la contención de focos de incendios forestales y de pastizales que se produzcan en el área de influencia de la obra.

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- En épocas de extrema sequía realizar charlas semanales con los todos los involucrados en la obra (incluyendo subcontratistas) sobre acciones para prevenir incendios en zona de obras, campamento y otras instalaciones de apoyo;
- Inducción a los trabajadores en identificación de causas y focos de incendios, además sobre las vías de comunicación para informar acerca de focos de incendio detectados en el área de influencia;
- Instruir a un equipo de brigadistas incluyendo a los operadores de camiones cisterna para su actuación en caso necesario; la formación de brigadistas podrá ser realizado por el CVB de la zona o por un profesional con capacidad demostrada.
- Se deberá contar con equipo de combate de incendios: al menos 2 mochilas forestales, hachas, machetes, etc.
- El camión cisterna deberá estar equipado con dos bocas de salida storz de 50, manguera para bomberos con encastres storz, pitón regulable de salida storz (punta de manguera), y una bomba de alta presión.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través del Contratista de obra.

El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El Programa deberá ser desarrollado de forma paralela al periodo de construcción de la obra, siempre que se generen incendios forestales en el área. El costo de los implementos para el desarrollo del siguiente programa es de aproximadamente de 3356 USD.

TABLA 151: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

Programa De Contingencia En Caso De Incendios Forestales				**$ 616**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
honorarios del profesional para la capcitación	3.000.000	unidad	1	3.000.000
mochilas forestales, hachas , macehtes etc	1.500.000	unidad	1	1.500.000
TOTAL				**₲ 4.500.000**
				$ 616

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN

La ausencia de infraestructura vial en las localidades las hace vulnerables a la hora de que las mejoras viales lleguen a las comunidades, en el sentido, es común que los pobladores soliciten que las mismas pasen por la comunidad, utilizando la arteria principal como eje del tramo, convencidos de que esto traerá desarrollo socio-económico a las pequeñas comunidades. No obstante se enfrentarán a un peligro inminente a tendiendo que las mismas serán de tránsito rápido y en su mayoría de vehículos pesados, lo que luego acarrea dificultades de movilidad a la población, sumada a la ausencia de capacitaciones en lo que reglamentaciones de tránsito se refiere, derechos y obligaciones del transeúnte.

Cabe señalar que este programa se centra en el cambio significativo que sufrirán las comunidades, en relación al incremento de tráfico, su movilidad y la ausencia de concientización comunitaria para la prevención de accidentes de tránsito.

Nada se puede mejorar si no se fortalece las instancias municipales de Seguridad Vial o de Tránsito, teniendo en cuenta de que, en su mayoría, los distritos pequeños en estas áreas se desarrollan acciones administrativas, por lo que este Programa pretende apoyar a la estructura municipal en capacitaciones y fortalecimiento a su estructura preventiva a fin de dar sostenibilidad a los trabajos comunitarios.

5.2.2.2. OBJETIVO

Generar conciencia en la prevención de accidentes de tránsito, información de reglas de tránsito y respeto de las mismas en coordinación con las instancias Municipales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La metodología de instalación de este programa se basa en primera instancia en el restablecimiento de las capacidades del municipio en el área de Tránsito, contando con un diagnóstico del área se podrá desarrollar:

- Capacitaciones al personal destinado al área

- Ampliar los recursos humanos del área

- Dotarle de materiales informativos

- Generar agentes multiplicadores

Contando con el área Municipal fortalecida la misma dará sostenibilidad a los trabajos de prevención comunitaria y podrá ser replicado en otras comunidades

En relación con las comunidades, es primordial trabajar con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la comunidad a través de las instituciones educativas, potenciado clases de con capacitaciones que puedan también fortalecer el área docente.

Los trabajos de prevención se podrán extender a la comunidad a través de jornadas didácticas de sensibilización con las organizaciones establecidas en ella.

El lema de ¨Entre todos nos cuidamos¨, sería una buena propuesta para trabajar la prevención y la seguridad vial.

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO

Especialista en Seguridad Vial, Especialista Social, Diseñador gráfico

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

- ✓ El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de una firma contratada para la implementación del PGA de impactos indirectos y de monitoreo
- ✓ El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.
- ✓ La Municipalidad deberá designar a un funcionario/a responsable de los programas que apoyará la participación de los sectores beneficiarios

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo desde el inicio de la obra con una duración de 8meses, dentro del plazo de 12 meses. El costo estimativo se presenta en la siguiente Tabla.

TABLA 152: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL (Yasy Cañy)

Programa De Educación Vial				**$ 7,155**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
Honorarios para el especialista en seguridad vial	15,000,000	unitario	3	45,000,000
1 taller en el Municipio(gastos varios)	1,000,000	unitario	1	1,000,000
1Taller de concienciacion en Yasy Cañy	1,000,000	unitario	1	1,000,000
Dos spots radiales de concientización en seguridad para el tran	300,000	unitario	2	600,000
Materiales didácticos (diseño , diagramacion e impresión)	46,300	unitario	100	4,630,000
TOTAL				**₲ 52,230,000**
				$ 7,155

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL

5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el concepto de género alude a una construcción cultural y temporal, deberá ser abordado en los diversos proyectos a ser ejecutados desde el MOPC, según establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC.

Por lo que esta consultoría plantea acciones que favorezcan a las mujeres de las comunidades teniendo en cuenta sus derechos, por lo que este Programa orienta sus actividades en realizar acciones en una discriminación positiva para las mujeres, atendiendo su situación en cuanto a derechos, por lo que se plantea trabajar de cerca con las mismas en los siguientes aspectos:

- Contar con capacitaciones, pasantías y contratos de mano de obra femenina, teniendo como marco el PMSA.

- Potenciando su empoderamiento y su toma de decisiones.

-Abriendo espacios de participación en los trabajos de fortalecimiento y adecuación de los planes locales.

-Haciendo las participes de los talleres de formación de formadores en el ámbito de la seguridad vial.

-Monitoreando los contratos en los espacios oficios no tradicionales, así como los pagos.

Cabe señalar que este enfoque es transversal en todos los ámbitos de los programas a ser implementados en las comunidades, este será monitoreando por el Estamento superior a tendiendo las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los tres programas generales, teniendo en cuenta que los mismos afectan tanto a hombres como a mujeres.

5.2.3.2. EJECUCIÓN

- Se incorporará la temática en los materiales didácticos, con temas relacionados a la participación de las mujeres y a la no discriminación, entre otros.
- Desarrollará cursos de capacitación en oficios no tradicionales en especial en el área de la construcción con certificación previendo la participación de por lo menos 7 mujeres por curso. (en temas como manejo de maquinarias pesadas, armado de hormigón entre otros temas
- Se propiciará la contratación de la fuerza de trabajo local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales y en servicios en un 25% del personal contratado. (Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC. Pág. 54)
- Se realizará al menos 2 talleres de sensibilización ante los problemas sociales con enfoque de género destinados a los profesionales, técnicos y obreros contratados para las obras con temas como prevención del acoso, abuso, derechos y no discriminación.
- Se realizará al menos 2 talleres de capacitación en inclusión de género destinados a los profesionales y técnicos contratados para las obras
- Prever la incorporación del enfoque de género y la inclusión en la ejecución de las obras y de los proyectos de mitigación
- Establecer un manual de conducta con reglas y cuidados específicos, como mecanismos de control en los campamentos, en relación al consumo de alcohol, cuidado de las mujeres y menor de edad, violencia de género, entre otros.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Colaborar en un protocolo como mecanismo de denuncia y rápida atención, para casos de violaciones a los derechos de las mujeres, jóvenes u otros sectores vulnerables.

5.2.3.3. OBJETIVO

Contribuir al empoderamiento de las mujeres en el área laboral, familiar y personal, fundamentalmente de las jóvenes, en las diversas comunidades del área de influencia de los tramos a ser mejorados.

5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO

- Una Especialista Social con experiencia en la incorporación del enfoque de género en proyectos de obras viales.
- Dos Técnicos sociales con experiencia en trabajo comunitario y enfoque de género.

5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, representada por la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

Se tiene previsto al inicio de la ejecución de las obras, una vez instalados los campamentos en los diversos tramos, con monitoreo constante el periodo de ejecución de las obras viales.

El costo aproximado de la implementación del programa es 5600 US$ que incluye los honorarios del especialista en género, trasladados, hospedaje, alimentación y logística.

TABLA 153: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO

Programa De Género				**$ 5,616**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
Cursos de capacitación en oficios no tradicionales (materiales ,	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Honorarios de la especialista social en género	12,000,000	unitario	1	12,000,000
Honorarios de técnicos sociales	2,000,000	unitario	2	4,000,000
Talleres de sensibilización (materiales , diseño , diagramación , p	5,000,000	unitario	2	10,000,000
Talleres de capacitación en inclusión de género (materiales , d	5,000,000	unitario	2	10,000,000
TOTAL				**₲ 41,000,000**
				$ 5,616

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

5.3.1. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y la Resolución N° 81/2019, el MOPC deberá adquirir Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de caminos vecinales en el Departamentos de Canindeyú.

En la Resolución MADES N° 81/2019, Anexo I. inciso a) se establece como obras de alto impacto: "Toda construcción de rutas, caminos y mantenimiento, a excepción de las que se hallan en zonas urbanas", y en el ANEXO II de la misma resolución, inciso e), rectificado por la resolución MADES 34/2021, se establece como actividades de alto impacto ambiental, a la Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.3.2. OBJETIVO

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Según el artículo 11 de la ley 3001/2006, los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de caminos, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de servicios ambientales, sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Se trabajará en estrecha coordinación con la DGSA del MOPC/ Unidad Ejecutora, con el fin de presentar al Ministerio del Ambiente el "Formulario 2: Ingreso al Régimen de Servicios Ambientales por Compensación de Proyectos de Obras y Actividades definidos como de Alto Impacto Ambiental" con los datos proveídos por el MOPC para la firma del mismo y para su posterior registro.

Conforme al Artículo 5° de la Resolución MADES N° 1502/2014, "Por la cual se establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de Alto Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 3001/06 - de Valoración y Retribución en Servicios Ambientales", las inversiones para la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, de ser posible deberán realizarse prioritariamente la misma Ecorregión (Litoral Central/Selva Central). Sólo excepcionalmente, ante la inexistencia objetiva de certificados de servicios ambientales, la Dirección de Servicios Ambientales del Ministerio podrá autorizar la adquisición de certificados de otra ecorregión.

EL MOPC deberá cumplir con lo dispuesto en la LEY 3001/2006 de ¨ Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales¨ y sus reglamentaciones correspondientes (resoluciones N° 81/2019, N°34/2021 y las modificatorias si las hubiere), por lo que la Dirección de Caminos Vecinales a través de la Unidad que tendrá a su cargo la ejecución de las obras, deberá prever el presupuesto para Adquirir los Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de obras o actividades de alto impacto.

En esta instancia, la cual corresponde a los estudios de factibilidad y diseño final de ingeniería, se incluye como parte de los documentos ambientales la obligación de adquirir los CSA por obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental.

En el caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *obra de alto impacto*, se presenta a continuación la planilla de cómputo métrico del *tramo 11, con* la lista de cantidades de los rubros de obras a ejecutar, y el correspondiente 1% del monto de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 12: RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - PINDO - SANTO DOMINGO

Tramo 12: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - Pindo - Sto. Domingo - Prog. 0 +000 a Prog. 11+414,80 (Longitud 11,41480 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	22,83	11.628.073	265.468.907
1.2	Excavación no Clasificada	m3	4.109,40	31.174	128.106.436
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	2.280,00	28.070	63.999.600
1.4	Excavación de Bolsones	m3	3.652,80	35.366	129.184.925
1.5	Excavación Estructural	m3	1.000,00	29.345	29.345.000
1.6	Terraplén	m3	122.612,96	51.898	6.363.367.398
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	20.483,33	60.420	1.237.602.799
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 7+705 - L=10,0 m; A= 10 m**				
2.1.2	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	22.607.343	22.607.343
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,60 m	m	132,00	1.661.073	219.261.636
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 Mpa)	m3	89,09	3.914.206	348.716.613
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	99,28	4.217.910	418.754.105
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	31,00	3.306.798	102.510.738
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=10,00m (fck=25Mpa)	m3	4,00	55.341.140	221.364.560
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	2,50	4.066.058	10.165.145
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	66,00	277.512	18.315.792
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	44,00	172.634	7.595.896
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	36,40	3.990.132	145.240.805
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	5,58	4.066.058	22.688.604
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.091.983	76.775.776
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	14,00	623.040	8.722.560
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	759.046	15.180.920
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	1.001.013	20.020.260
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	168,00	1.150.904	193.351.872
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	7.051.208	105.768.120
2.3.8	Alcantarilla Celular Doble 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	8.985.546	134.783.190
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	33,21	3.142.857	104.374.281
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	9,38	1.766.074	16.565.774
2.3.13	Relleno Granular	m3	27,75	135.703	3.765.758
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	536,00	1.829.901	980.826.936
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	12,00	1.829.901	21.958.812
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	32,00	1.829.901	58.556.832
2.7	Cordón Cuneta de Hormigon fck = 18 Mpa	m	2.000,00	341.667	683.334.000
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	216,00	960.674	207.505.584
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	64,80	3.103.190	201.086.712
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	180,00	399.666	71.939.880
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	19.737,98	295.871	5.839.894.401
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	18.710,63	393.426	7.361.246.351
3.6	Riego de Imprimación	m2	118.671,50	14.841	1.761.203.732
3.7	Riego de Liga	m2	118.671,50	10.645	1.263.258.118
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	6.058,58	1.650.294	9.998.429.971
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	5.819,94	134.668	783.759.680
4.2	Tachas Bidireccionales	un	3.520,00	53.792	189.347.840
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	500,00	93.104	46.552.000
4.4	Señalización Vertical	m2	49,20	1.807.520	88.929.984
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	5.284,80	42.269	223.383.211
5.2	Traslado de Alambrado	m	11.365,00	25.004	284.170.460
5.3	Empastado	m2	28.537,50	11.440	326.469.000
5.4	Postes de Kilometrajes	un	12,00	644.160	7.729.920
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	120,00	523.600	62.832.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	20,00	6.091.630	121.832.600
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	10,00	68.446.400	684.464.000
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	60,00	293.531	17.611.860
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.384.839	115.078.712
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	7.000,00	59.785	418.495.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.272.495.762	1.272.495.762
			Precio Total con IVA (Gs.)		**43.689.068.571**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**6.241.296**
COSTO EN U$S por km	**546.763**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla A. CSA

PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES				$ 59,848
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
% de valor de las obras	43,689,068,571	unitario	0	436,890,686
TOTAL				$ 59,848

Y, en caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *actividades de alto impacto*, se presenta a continuación, la extracción de rubros de obra de la planilla anteriormente presentada, que son consideradas como de alto impacto.

Se destaca que la actividad principal del proyecto es la rehabilitación de caminos vecinales (Mejoramiento de las condiciones existentes del camino actual). Sin embargo, y de acuerdo a la Resolución MADES N° 34/2021 que rectifica el inciso e) del Anexo II de la res. 81/19, se considera que son actividades de alto impacto ambiental:

1. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos(canteras, carga o nivelación de propiedades) con volumen de producción y/o movimiento mayor a 10.000 m3
2. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 mts o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores al 10%.

Al respecto, se mencionan a continuación los rubros de obras a ser ejecutados.

-Movimiento de Suelos-Obras de artes y drenaje

-Paquete estructural

-Señalización y Seguridad Vial

-Obras complementarias

-Movilización, gastos de traslado.

De todas las actividades que serán ejecutadas, los rubros de obras que asimilan a lo mencionado en la resolución N° 34/2021, solo la actividad de ¨ MOVIMIENTO DE SUELO¨ es la que se detalla continuación por enmarcarse en lo que se denomina¨ extracción¨, la cual implica excavación no clasificada, excavación de zanjas de drenaje, excavación de bolsones, excavación estructural, terraplén y subrasante de suelo mejorado.

Tabla B. CSA

Rubros de obras mas impactantes		
Ítem	Cantidad Estimada para el proyecto	Monto
Excavación no clasificada (excavaciones de materiales no aptos para su uso como terraplenes)	4,109.40	128,106,436
Excavación de zanjas de drenaje (excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagües nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de las alcantarillas	2,280.00	63,999,600
Excavación de bolsones (excavación necesaria cuan-do en la construcción de terraplenes nuevos, o en el alteo de los existentes se requiera la remoción y sustitución de todo material que no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén	3,652.80	129,184,925
Terraplén (colocación y compactación de los mate-riales excavados, conforme a lo especificado en los ítems de excavaciones, necesarios para la construcción de la plataforma hasta la cota superior de los terraplenes indicada)	122,612.96	6,363,367,398
Subrasante de suelo mejorado (Sustitución de material inadecuado)	20,483.33	1,237,602,799
TOTAL		7,922,261,158
	1%	₲ 79,222,612
		$ 11,003

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Dicho esto, se deja constancia que para el Terraplén y la subrasante los suelos deben ser de áreas de préstamos, y que es parte del contrato de obras que las empresas adjudicadas que hagan usufructo de las áreas de préstamos de áridos se adecuen a la Ley 294/93 y sus reglamentaciones, lo cual implica la adquisición de CSA por cada EIA correspondiente siempre que superen los 10.000 m3 de extracción.

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El responsable ante el MADES es el MOPC. Sin embargo, se deja constancia de que la adquisición de CSA podrá estar a cargo de la contratista o del MOPC. Esto será definido por la Unidad/Dirección encargada de elaborar el PBC de la Obra.

En ambos casos, y según el artículo 11 de la ley 3001/2006, las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

- Opción 1.En caso de que el MOPC se encargue de la adquisición de CSA, el plazo estimado dependiendo de las previsiones presupuestarias se estiman en 2 años según el siguiente cronograma,

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Año 1	Año 2		
Obtención de fondos para la adquisición de CSA	Planificación	Convocatoria	Adjudicación
	Inclusión en el PAC y elaboración del PBC	Aprobación y Publicación del PBC	Firma de resolución y Contrato.

Posterior a lo mencionado en la tabla anterior se siguen otras actividades como los de la orden de proceder y plazo estimado para la presentación de los productos, que en este caso sería el CSA, lo cual conlleva otro tipo de plazos tales como realizar la búsqueda de empresas que vendan CSA y negociación.

- Opción 2.En caso de que, se decida establecer que la adquisición de los certificados de Servicios Ambientales estará a cargo a la contratista, los lineamientos a seguir estarán incluidos en el PBC de la Obra y en los TdR, y la adquisición de los CSA será considerada como un rubro de obra.

Referente a los costos, ya se dejó indicado en la Descripción Técnica que se deja a criterio del MADES definir si la adherencia al régimen se dará bajo el concepto de obra de alto impacto o actividad de alto impacto. En ambos casos se indica el costo asociado (ver tabla A.CSA y tabla B. CSA).

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 12

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN

La contaminación, es la alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacerlo menos favorable para los seres vivientes que lo habitan. Constituye la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora, la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, agua, suelo o de los bienes y recursos naturales en general. El control ambiental implica la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir o evitar la contaminación de este.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Los efectos directos de las obras en general, sobre la calidad del agua, obedecen a la contaminación causada por los movimientos de suelos durante la construcción, mal manejo de residuos sólidos, desechos y desperdicios de la obra, y la erosión de las superficies que permanecen sin vegetación, entre otros.

Los efectos indirectos pueden presentarse cuando se altera el drenaje natural, interrumpiendo una corriente que aportaba un elemento clave al ecosistema, tales como sales, nutrientes, oxígeno, temperatura, etc.

Atendiendo que existen obras de artes importantes y puentes que serán construidos como parte del mejoramiento vial, se estructura el presente Programa de Monitoreo para los cursos identificados, proceso destinado a obtener información del comportamiento hidrológico y la calidad de los cursos de agua, a fin a evaluar el comportamiento con la operación de las obras.

5.4.1.2. OBJETIVO

Evaluar el alcance del impacto de la construcción de las obras inherentes al proyecto sobre las condiciones de calidad y las condiciones hidrológicas naturales de los cursos de agua, y tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar los efectos negativos encontrados.

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se presentan los cursos hídricos identificados por tramos, los cuales son propuestos para la colocación de estaciones de monitoreo, sin embargo, estos pueden ser cambiados y en caso de algunos cursos hídricos que cruzan por más de un tramo, se deberá diseñar un sistema de monitoreo que abarque un punto donde la medición muestre el estado real de las condiciones del curso en cuestión.

TABLA 154: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO

DEPARTAMENTO	CURSO HÍDRICO	TRAMO CORRESPONDIENTE
Canindeyú	A° Pindó y A° Cure-cua	Tramo 12

Otros cursos que podrán ser propuestos por el equipo consultor del programa, específicamente aquellos con cauces permanentes donde se prevé la sustitución de los Pontillones de madera existentes y que no hayan sido identificados en este programa.

El Programa de monitoreo propuesto, permitirá identificar las necesidades, en cuanto a eventuales obras u otras intervenciones adicionales necesarias, para restablecer las condiciones naturales, o mitigar efectos adversos del Proyecto sobre la calidad de agua. Facilitará asimismo un mayor conocimiento sobre el medio en el cual está inserto el Proyecto.

Las actividades a cumplirse son:

- Monitoreo hidrológico y de niveles de agua;

- Monitoreo de calidad de agua

El Plan de Monitoreo de los Recursos Hídricos, comprende los siguientes Componentes:

COMPONENTE 1: MONITOREO HIDROLÓGICO, que comprende el Monitoreo de nivel y el Monitoreo Hidrológico propiamente dicho, que servirán para efectuar una modelación hidrológica. Esto principalmente para determinar los impactos de construcción de puentes y los impactos acumulativos de otras obras realizadas en la cuenca.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

COMPONENTE 2: CALIDAD DE AGUA que comprende las actividades monitoreo de los parámetros de calidad de agua in situ y laboratoriales para identificar cambios en las características físicas – químicas del agua que puedan producirse por las obras

- **Componente 1: Monitoreo Hidrológico y de niveles de Agua**

En el marco del ***Monitoreo Hidrológico*** propiamente dicho, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar mediciones bimestrales (6 campañas x año) de caudal líquido en los principales cursos de agua de la zona del Proyecto, a fin de monitorear con cierta aproximación los posibles cambios en el acarreo de sólidos en suspensión.

- Trabajos de batimetría, conforme a la topografía y al estado de los cursos en el momento de la campaña.

- Instalar estaciones fijas en los cursos identificados, para mediciones de nivel o altura de agua, acompañada de las mediciones de caudal, sobre todo en ocasión de estados de escurrimiento diferente, como bajante, medio, y crecida.

Los criterios de trabajo para la medición de las velocidades son los siguientes:

- Elección de las transversales.

- Número de verticales que se medirán.

- Número de mediciones de la velocidad que se realizarán sobre cada vertical.

- Medición, con Speedometer, de la velocidad, y cálculo posterior del caudal en gabinete. Lecturas diarias de los niveles de agua, y su registro en formularios específicos. Determinación conjunta de caudal líquido y sólido.

- Inicialmente serán procesados los valores obtenidos de las lecturas diarias de las diferentes escalas, de manera a obtener valores notables (Máximo, Promedio y Mínimo) para cada Estación.

- Los datos de niveles registrados, serán utilizados para la elaboración de las curvas claves (Nivel - Caudal) correspondientes a cada una de las Estaciones de Aforos, para periodos de un año de monitoreo de los diferentes cursos de agua.

- Además, se deberán realizar procesamientos de las mediciones efectuadas (gráfico de caudal líquido y altura de agua. También valores notables hidrométricos de las lecturas diarias, en promedios mensuales. Gráfico de caudales medios y niveles medios, y gráficos de nivel del caudal.

- En todas las mediciones, deberán ser tomadas fotos fechadas automáticamente de los cauces, de sus márgenes, y del terreno próximo, indicando, en cada caso, el sitio exacto, la fecha, dirección de toma, y todo dato que permita una identificación adecuada.

Con respecto a la medición de los ***niveles de agua***, la metodología consiste en instalar hidrómetros dentro de los cursos de agua, hacia aguas abajo de las zonas de ubicación de obras de arte o puentes.

A efectos de la lectura de los hidrómetros, se podrá contratar a lugareños que, durante los periodos de crecida y sequía, realicen la lectura una vez al día, siempre a la misma hora (por ej. a las 7:00 hs. y a las 12:00 hs.).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- **Componente 2: Calidad de Agua**

Se deberán mantener las mismas estaciones establecidas en el monitoreo hidrológico y de niveles de agua, sobre los arroyos y ríos anteriormente mencionados, sujeto a cambios de acuerdo a lo visualizado en campo y en acuerdo con la Fiscalización.

Los parámetros para incluir serán:

-In-situ: Temperatura °C agua y aire, pH, Conductividad, Turbidez, OD.

-Laboratorio: Sólidos Suspendidos, N-Nitrato, P-Total, DBO5, Grasas y Aceites, Coliforme Total, Coliforme Fecal, Arsénico, Cromo, Cadmio y Plomo.

Las mediciones de parámetros in situ deberán ser realizadas con instrumentación apropiada para este fin, y deberán contar con sensores o sonda de inmersión para ser efectuadas de ser posible directamente en la corriente. Es importante señalar que estas variables tienen una dependencia lineal con la temperatura por lo que los electrodos deberán contar con sensores de temperatura.

Los instrumentos mínimos a ser utilizados son: Oxímetro con cable y electrodo de inmersión con detector de temperatura, pH-metro con electrodo combinado y termistor Pt1000, Conductímetro con celda de inmersión con sensor de temperatura y Turbidímetro.

La colecta de agua se realizará en la modalidad embarcado, toda vez que el nivel de agua de cada curso hídrico lo requiera (en caso de que aplique). En su defecto se realizará por vadeo, y a una profundidad de entre 0.10 – 0.50 cm de la superficie.

Las operaciones de monitoreo deberán ser ejecutadas por (1) Profesional especialista en calidad de agua y (1) personal técnico especializado, además del personal de apoyo, y en caso necesario un lanchero.

Deberán ser ejecutadas campañas bimestrales abarcando el periodo de construcción de la obra y al menos dos campañas en la etapa de operación, con todos los parámetros propuestos.

5.4.1.4. EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico deberá estar conformado como mínimo por:

- 1 hidrólogo/a
- 1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal;
- Un Ing. Químico

Todo el equipo deberá tener al menos 7 años de experiencia en este tipo de estudios, y contar con el equipamiento necesario para la ejecución del monitoreo, así como los especialistas y profesionales de trayectoria y experiencia, suficientemente comprobada.

5.4.1.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.1.6. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán 6 campañas por año, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras.

El Programa deberá ser implementado durante todo el periodo de construcción de 12 meses.

TABLA 155: ANÁLISIS DE COSTO – Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos Principales

Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos PrincipalesA° Pindó y A° Cure-cua				45041.09589
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Monitoreo Hidrológico				
Medición de caudal y batimetría(2 puntos)	15,000,000	unitario	12	180,000,000
Estaciones fijas hidrómetros	2,000,000	unitario	12	24,000,000
Calidad de Agua				0
Análsis de parámetros de calidad del agua (2 puntos) 4.200.000 por curso	8,400,000	unitario	12	100,800,000
Honorarios profesionales				0
1 hidrólogo/a	2,000,000	unitario	6	12,000,000
Ing Químico	2,000,000	unitario	6	
1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal	2,000,000	unitario	6	12,000,000
TOTAL				328,800,000
				$ 45,041

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de que el Plan de Gestión Ambiental y Social sea cumplido, conforme a los Programas y Subprogramas propuestos, garantizará que no se produzcan conflictos sociales y ambientales, además de garantizar la sostenibilidad de los logros ambientales y sociales, durante la construcción y operación del Proyecto.

5.4.2.2. OBJETIVOS

- Supervisar la implementación del PGAyS, asegurando el cumplimiento de los Programas y Subprogramas; e
- Involucrar a los actores locales en el proceso de seguimiento del PGAyS.

5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El seguimiento deberá ser realizado por el Especialista Ambiental y Social de la Empresa Fiscalizadora. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El seguimiento del cumplimiento del PGAyS se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos en la tabla siguiente, en donde se detallan las herramientas de medición u observación, para cada Programa Específico.

Las actividades principales corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAyS.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAyS.
- Elaborar informes parciales, y un informe final.

El mismo podrá ser cubierto por supervisores ambientales de la DGSA del MOPC o a través de la Empresa Fiscalizadora.

Los indicadores de seguimiento, y los criterios de medición, para cada Programa propuesto, se incluyen en la tabla siguiente.

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	Informes realizados por el Fiscalizador en cuanto a cumplimiento por parte de las contratistas. Cambios realizados por adecuaciones al medio	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	Informes de los contratistas y Fiscalización Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Licencias Ambientales	Licencias Ambientales
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	Áreas de préstamos recuperadas Conformidad de parte de los propietarios Registros fotográficos de estados previos Permisos correspondientes.	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	Cantidad de Cartelería de seguridad Cantidad de Cartería ambiental	Cartelería de seguridad y ambiental colocada por tramos
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	Cantidad de árboles afectados Cantidad de hectáreas reforestadas y restauradas	% Reposición de plantines
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	Formación de brigadas y capacitación Equipamiento necesario para combate	Número de talleres realizados Cantidad de incendios atendidos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	Resultados de los talleres Materiales didácticos distribuidos	Número de talleres realizados Cantidad de participantes Cantidad de materiales distribuidos
PROGRAMA DE GÉNERO	Mujeres incorporadas en las obras Un protocolo de denuncia de violaciones de derechos de la mujer Técnicos y contratados en obra participan de los talleres Materiales impresos utilizados cuentan con transversalización de genero	Cantidad de contratos Cantidad de denuncias Cantidad de casos resueltos Cantidad de participantes hombres y mujeres Cantidad de materiales impresos
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Certificado de Compra de servicios ambientales	Certificados de servicios ambientales
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa
PROGRAMA DE MONITOREO DE PGAyS	Monto de inversión en medidas ambientales implementadas. Informes parciales	Número de reuniones. Monto de inversión. Porcentaje de ejecución

5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del PGAyS propuesto.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, y hasta la finalización de los Programas de Mitigación de Impactos Indirectos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 156:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	70.263
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	8.100
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	9.143
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	4.795
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	6.558
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	616
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	7.155
PROGRAMA DE GÉNERO	5.616
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	59.848
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	41.041

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

C. TRAMO N° 13 Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 13

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Cualquier proyecto vial en su etapa de construcción realiza actividades que son capaces de producir impactos negativos sobre los factores naturales físicos, biológicos y socioculturales por lo que es necesaria la implementación de guías que orienten a los Contratistas a disminuir al máximo los impactos a través de medidas de mitigación de práctica y fácil aplicación.

El PMAS, constituye una herramienta de gestión, que permitirá adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, para que todas las obras sean ejecutadas con los debidos recaudos ambientales y sociales, necesarios para el buen manejo de los elementos componentes del medio biofísico y socioeconómico cultural, durante la etapa de construcción del Proyecto.

El MOPC, como parte de los documentos de contrato de obras, incorpora las ETAGs para obras viales, que establece la necesidad de contar con un Plan de Acción Socioambiental (PASA) que deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de emitida la orden de proceder. El PASA estará en correspondencia con el PMAS, por lo cual además de las ETAGs se deberán considerar el presente lineamiento.

El PMAS será el documento que englobe las acciones preventivas y/o correctivas de impactos ambientales negativos a ser implementadas por el Contratista, para cumplir con las Especificaciones Ambientales del Proyecto, la Legislación Ambiental, y las Recomendaciones contenidas en el EIAp y la Licencia Ambiental del Proyecto.

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este Plan deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Legislación vigente en la República del Paraguay, y además incluirá los métodos para:

- Proveer entrenamiento apropiado a la fuerza de trabajo, para cumplir con los requerimientos del Plan, referentes a la disposición de materiales de desechos, la protección de la flora y la fauna, la protección de los cursos de agua, y el control de erosión, entre otros.

- Detallar las condiciones de contratación de su personal, en lo referente a reglas de comportamiento a cumplir con respecto a los requerimientos detallados en el punto precedente.

- Especificar los métodos que utilizará el Contratista para el uso de productos químicos contaminantes, para el control de vectores (mosquitos, roedores, etc.) y su hábitat, en la limpieza y disposición de la vegetación, remoción y almacenamiento de los suelos orgánicos, disposición de los materiales de desechos, control de la erosión, restitución y revegetación de todas las áreas disturbadas, protección de cursos de aguas locales, protección de la flora, y protección de los residentes locales y próximos al sitio de Obras.

- Detallar el sistema de tratamiento de aguas servidas y líquidos cloacales a ser empleado para los obradores, talleres, oficinas, etc. y cualquier otra instalación a fin, a cargo del Contratista.

El Plan deberá incluir un cronograma de implementación, y deberá proveer una identificación preliminar de los sitios específicos para disposición y tratamiento de la vegetación desbrozada, efluentes líquidos, materiales de desechos de construcción, residuos, como también los sitios

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

propuestos para el almacenamiento temporal de los materiales de construcción, suelos orgánicos, y la ubicación de los caminos de servicio, la disposición de las áreas, para instalaciones, obradores y equipos, y cualquier otro sitio que esté sujeto a perturbaciones.

Este PMAS, una vez aprobado por la Fiscalización Técnica y Ambiental, y el MOPC, deberá ser revisado permanentemente, a efectos de asegurar que los objetivos trazados, se satisfagan correctamente.

Toda actualización que deba efectuarse al PMAS para cumplir los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista, y sometida a la aprobación de la Fiscalización, y del MOPC a través de la unidad ejecutora.

Específicamente, en relación con las obras incluidas en el Proyecto en evaluación ambiental, el Contratista incluirá en su **PMAS, además de lo solicitado en las ETAGs para obras viales, el desarrollo de los siguientes Componentes, Planes, y/o Programas.**

Componente A:*Gestión Ambiental*, que especificará la organización y el personal en cuanto a sus perfiles y funciones, relacionado con la gestión ambiental en la obra. Incluirá además, la Planificación de la Gestión Ambiental de las actividades de construcción, que será estructurada para minimizar los impactos directos derivados de las actividades constructivas y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, así como el manejo de cobertura vegetal y paisajismo.

- **Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción**: Existen dos enfoques principales para reducir las molestias debidas a la construcción, a propietarios, peatones, y conductores de vehículos. i). la inclusión de cláusulas en los documentos contractuales, sobre los requisitos para mitigar las molestias y asegurar que los Contratistas cumplan con las obligaciones legales para las prácticas de construcción, incluyendo la salud, y seguridad de la mano de obra, y el público; e ii). la implementación de tareas conjuntas entre el Contratante, el Contratista, y las diferentes instituciones involucradas, para una buena planificación y construcción.

La Planificación de la Gestión Ambiental en la ejecución de las obras, deberá ser ordenada, siguiendo aproximadamente el orden cronológico de la programación de una obra vial como la que nos ocupa y estará destinada para los Contratistas y Fiscalización de la misma.

- **Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos:** Tiene por objetivo generar el menor impacto en la población, debido a la afectación y/o interrupción de servicios públicos, en forma temporal, a consecuencia de la construcción de las obras. El plan deberá prever, además, la rehabilitación de los servicios afectados.
- **Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal:** Cuando sea necesario cortar árboles, el Contratista con acompañamiento de la Fiscalización Ambiental, deberá cuantificar el número de árboles cortados, su diámetro, y su altura aproximada y el nombre con que se conocen regionalmente. En general, se minimizará el corte de vegetación arbórea, y se evitará el corte de árboles corpulentos que sobresalgan en el área, por su importancia histórica, estética, o genética. En caso de ser inevitable el corte de árboles, se repondrá, de ser posible, con otras de la misma especie en los entornos de áreas de préstamos. Se trata de un programa para compensar afectación de flora en franja de dominio por actividades de desbroce, despeje y limpieza. Por afectación de ejemplares de DAP > 20 (indicar criterios en caso de diferir), la relación de compensación/afectación será de 10/1.
- **Programa de de SeguridadVial:** Durante el periodo de obras es necesario que se mantengan las condiciones de seguridad vial, a fin de garantizar la seguridad a los usuarios, así como la de los operarios que realizan las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La seguridad vial de las obras figura en el Proyecto, y como parte del PMAS se deberá elaborar el Programa de señalización y las medias de seguridad de la obra, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

Al respecto, el MOPC dispone de una *Guía Práctica de Señalización y Cartelería en zona de obras*, aprobada por Resolución Ministerial N° 1.302, en fecha 17-08-2009, en el marco del Plan Nacional de Seguridad Vial del Paraguay (2.008-2.013), el cual deberá ser utilizado como documento base para la elaboración de este Programa.

- **Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:** Será estructurado por el Contratista, con la participación de involucrados. Deberá adoptar todas las medidas de seguridad, para prevenir accidentes al personal y transeúntes. Deberá dar cumplimiento a la legislación laboral del país, respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, y otras normativas aplicables, como las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, incluidas en las ETAGs.

Componente B:*Gestión social,* que definirá las actividades dentro del componente social, relacionadas con las obras en lo pertinente a su relación con la comunidad, los usuarios, y los potenciales afectados, entre otros

- **Plan Comunicacional:** desde el proceso de inicio de obras y durante toda su ejecución de implementará el Plan de Comunicación y relacionamiento con los beneficiarios el cual tendrá la finalidad de mejorar el relacionamiento del Contratista con la población ofreciéndoles informaciones concretas, correctas, y en el tiempo preciso, así como se tendrá especial cuidado en la unificación del discurso institucional, centralizando la divulgación de las informaciones y sobre todo proporcionando las informaciones estratégicamente trabajadas, para lograr la confianza de los actores involucrados y la adhesión de la ciudadanía al Proyecto. De esta forma disipar dudas, e interpretaciones erróneas o maliciosas que pudieran interferir el buen desarrollo del proceso de obras, cabe señalar que este plan deberá incluir un Programa de Difusión.

Es importante señalar que su objetivo es, establecer un sistema de comunicación efectiva entre la Municipalidad local, la comunidad, el Contratista de la obra, y el MOPC, con el fin de difundir información de interés general, de manera estratégica, conocer y monitorear el entorno, de tal manera que pueda identificarse a tiempo, limitaciones, posibilitar la minimización de potenciales conflictos, y aprovechar oportunidades que el desarrollo del Proyecto plantee.

En tal sentido, se deberá considerar el diseño e implementación de herramientas informativas y consultivas, como, afiches, cartillas, reuniones, talleres, instalación de puntos de información, entre otras, que permitan a la comunidad, encontrar información oportuna para la solución a inquietudes que se presenten por motivo de la construcción de las obras.

- **Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos:** A fin de dar respuesta a las posibles dificultades ocasionadas en la zona de influencia de la obra, se activarán estrategias a ser implementadas en el caso que surjan consultas, quejas y reclamos por parte de los vecinos/frentistas o conflictos cuyas causas sean las obras en su etapa de ejecución. Estas estrategias tendrán como objetivo establecer un canal de comunicación claro y efectivo de manera a derivar las quejas, reclamos y solicitud de información, para que los mismos sean subsanados en el plazo establecido según orden de prioridades.

  A fin de la implementación, a parte de las consultas directas con el personal social en obras se habilitará **un número para consultas, quejas y reclamos**, será considerado como uno de los principales canales de recepción, ambas modalidades serán registrados en una planilla que tendrá una descripción del tipo de reclamo y los datos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

de la persona que la realiza, no obstante se podrán recibir otro tipo de inquietudes por parte de la población, que podrán ser a través de las visitas a los lugares de la obra de parte de la especialista social, o en caso de que la misma no se encuentre en el lugar y surgiera algún inconveniente las mismas también podrán ser recibidas por el ingeniero de obra residente.

- **Programa de Gestión del Personal**

  Este programa deberá establecer los lineamientos para el diseño y la aplicación de un ***Manual de Convivencia*** o ***Código de ética*** que el Contratista debe generar para evitar conflictos de los obreros con las comunidades locales y promover un ambiente libre de todo acto de discriminación ***racial, étnica o de género***, violencia y/o acoso laboral y sexual.

  El manual estará sujeto a las políticas de manejo de recursos humanos de cada Contratista.

  El Contratista deberá divulgar entre los trabajadores de todos los sectores (Ingenieros, Técnicos, obreros) a través de inducciones al momento de ingreso de los trabajadores y compromisos asumidos de manera escrita. El manual además deberá incluir un mecanismo de recepción de denuncias y procedimiento de atención de las mismas, además, de las sanciones correspondientes de acuerdo al tipo de incumplimiento incurrido.

  Se vuelve a mencionar que este Programa es de **responsabilidad** de cada empresa **Contratista**.

- **Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra:** Su objetivo es, brindar herramientas conceptuales y metodológicas al personal vinculado a las obras, con el fin de hacer conocer las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, y desarrolle en forma adecuada las funciones correspondientes a su cargo. Asimismo, es importante que conozcan que su ejecución estará ligada a diversos compromisos ambientales asumidos por el MOPC, quien, a su vez, hará cumplir a las empresas Contratistas sus funciones, bajo el estándar que el PMAS establece.

  Este programa (seminarios / talleres) deberá realizarse en zona de obras según Cronograma establecido en los documentos del contrato[21], además de inducciones en zona de obra (mínimamente 1 vez al mes) a ser implementadas por el Equipo Socioambiental del Contratista durante el proceso de obra enfocando los temas a: acciones constructivas sustentables en zonas bajas e inundables, protección de cursos hídricos, instrucciones para proceso de desbroce, identificación de fauna e importancia de la misma, uso eficiente del agua, acciones para evitar incendios en el área de influencia de la obra. (**obs**. En la tabla de presupuesto se indica el costo unitario referencial de las capacitaciones, y se pone una cantidad también referencial con la que se calcula el monto total para este ítem. Sin embargo se indica que esta cantidad deberá modificarse según los meses de duración de la obra, lo que implica por ende una modificación del costo total).

  Así también en el marco de este programa se desarrollarán módulos de prevención relacionadas a la salud sexual y reproductiva, a través de charlas dirigidas al personal vinculado a la obra. Estos módulos contendrán temas que hacen a la prevención de enfermedades infecto contagiosas y el control de embarazos, a fin de prevenir

[21] Plasmado en el Análisis de costo más adelante

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

situaciones que se puedan desencadenar a partir de la incorporación de personas extrañas a las comunidades existentes a lo largo del tramo.

- **Programa de Gestión de Nichos**

  El contratista deberá relevar e identificar de manera específica aquellos nichos que se encuentran en la franja de dominio y contar con un procedimiento para la gestión adecuada de las estructuras relevadas.

  En caso de que estos nichos puedan verse afectados por la construcción, se necesitará realizar el traslado con previo diálogo con las autoridades y los residentes locales.

  El valor cultural y social que poseen estas estructuras deben ser abordados adecuadamente involucrando a todos los actores locales posibles, entre ellos: frentistas, vecinos, familiares, autoridades.

  Este programa se basa en la legislación nacional, específicamente la Ley Nº 946/ 82, de Protección a los Bienes Culturales que en su Capítulo V - De la protección de los bienes culturales; Artículo 15: estipula que la protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Componente C: Plan de Monitoreo. Estará dirigido a controlar la implementación de todas las medidas, ambientales y sociales, incorporadas en el PGAyS, como: el ruido, la calidad de los recursos hídricos, si aplica, el manejo de combustibles, maquinarias, desechos, y el seguimiento y monitoreo de la gestión social durante el transcurso de las obras, entre otros.

En consecuencia, tiene como propósito comprobar el cumplimiento, pertinencia, y eficacia de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social, e identificar algunas circunstancias socioambientales no previstas, lo cual internamente, será ejecutado por el Equipo Socioambiental del Contratista, independientemente de las actividades propias de la Fiscalización o Supervisión del MOPC.

Este cumplimiento será monitoreado y calificado periódicamente, a través de la Fiscalización, con la utilización de Listas de Chequeos, y las ETAGs, y en caso de incumplimientos con sanciones al Contratista.

- **Plan de Contingencias**. El plan de contingencias persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, por un lado, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura, ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del Proyecto, y los mecanismos para respuestas de diferentes instituciones involucradas.

El mismo será resumido en un Manual o Gacetilla, que incluya un Programa de Prevención de Accidentes y Seguridad en el trabajo, de acuerdo con las normas que rijan en el país.

Para desarrollar este Programa, se conducirá un análisis de seguridad en el sitio de obras y tareas de operación y mantenimiento, identificando: i). Los eventos que puedan dar lugar a las contingencias; ii). Los mecanismos de control y vigilancia; iii). Las áreas de gestión que deben participar en su atención; iv). Los recursos y equipos necesarios; y v). Las responsabilidades institucionales.

El Plan incluirá: i). *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación; ii). *Organización funcional de las contingencias.* Grupos de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Respuestas. Rol de emergencias. Asesores. Plan de llamadas. Equipos disponibles; iii). *Programa de mantenimiento preventivo*. Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios; y iv). *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones.

Contenido mínimo del PMAS:

Además de considerar el **contenido indicado en 1.6.13 de las ETAGs**, se deberán desarrollar los programas específicos indicados en estos lineamientos.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en la Licencia Ambiental y en el PGA correspondiente al presente Estudio de Impacto Ambiental, inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesariopara la planificación y preparación del Plan de Manejo Socio Ambiental y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Contenido mínimo del PMAS - PASA	
A	**DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA**
1	Razón Social y RUC
2	Domicilio Real y Legal
3	Domicilio en Obra
4	Teléfonos
5	E-mail
6	Representante Legal
7	Actividad principal
8	Organigrama de la empresa indicando funciones y responsables
9	Datos del equipo Socioambiental (Responsables; direcciones; teléfonos y e-mail)
B	**GENERALIDADES**
1	Antecedentes
2	Rubros incluidos en el contrato
3	Resumen de la descripción del medio ambiente y pasivos ambientales identificados. Incluir mapas georreferenciados
4	Organización del PMAS
C	**PLANES O PROGRAMAS** (**Metodología** prevista aplicar y definición de medios de verificación correspondientes para los diferentes medios, para lo cual se deberá verificar todos por puntos de las ETAGs, relativas a la Etapa de Construcción)
C1	***GESTIÓN AMBIENTAL:*** Además de los Programas incluidos en las ETGAS – numeral 1.6.13, se debe desarrollar la Metodología para la implementación de los siguientes programas:
1	Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos
2	Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal (incluye inventario Forestal
3	Programa de Seguridad Vial (Señalización temporal de Obras)
4	Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
C1	***MEDIO SOCIAL***
1	Plan de Comunicación
2	Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos
3	Programa de Gestión del Personal

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
4	Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra	
5	Programa de Gestión de Nichos	
C2	***MEDIO BIÓTICO***	
1	Elaboración del Inventario Forestal	
2	Plan de Manejo de Afectación de árboles	
3	Metodología de Compensación forestal (para áreas urbanas y para áreas rurales)	
C3	***GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN:*** En relación a lo establecido en las ETAGs vigentes en momento de Licitación de las obras, indicar específicamente[22]:	
1	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA
2	Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción	
3	Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)	
4	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	
5	Manejo de Aguas Superficiales	
6	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	
7	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	
8	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)	
9	Uso y Manejo de Explosivos	
10	Plan de recuperación de áreas degradadas	
11	Plan de cierre de obras	Conforme a la propuesta establecida en el PASA
C4	***PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL***	
1	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1.	Medicina preventiva del trabajo	
1.2.	Higiene y Seguridad Industrial	
1.2.1	Análisis de Factores de Riesgo	
1.2.2	Equipos de Protección Individual	
D	**PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**	
1	Plan Estratégico	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1	Estructura y Organización	
1.2	Funciones y Responsabilidades	
1.3	Estrategias preventivas y operativas	
2	Plan de Acción	
2.1	Procedimientos a seguir en caso de emergencia	
3	Evaluación de Contingencias	
E	**CRONOGRAMA**	

[22]Refiriendo al ítem específico de las ETAGs

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
1	Cronograma de Implementación del PMAS	Que deberá incluir todos los programas desarrollados.

OBSERVACIONES:

- Cada programa o Plan debe indicar la METODOLOGÍA que será aplicada para el cumplimiento de las ETAGs, y la definición del MEDIO DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE, por lo cual las Planillas o Formatos de registros (Contratista) o seguimiento (Fiscalización), deberán conformar el Plan de Implementación del PMAS correspondiente.
- En el PMAS se deberá incorporar el Plan de cierre de las obras.

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El responsable directo por la Estructuración y Cumplimiento del PMAS es el Contratista de obra, a través del Especialista Ambiental, el Especialista Social y el Técnico de Salud y Seguridad Ocupacional y no se le eximirá de su responsabilidad si los impactos ambientales negativos son generados por Sub-contratistas.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, será la responsable de velar por el Cumplimiento del Plan durante toda la etapa constructiva del Proyecto (Componente C – Plan de Monitoreo), bajo supervisión del MOPC, a través de la UEP/DGSA.

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS

Todas las actividades de este Plan serán llevadas a cabo de forma paralela al periodo de construcción de la obra.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades que le competen al Contratista en relación con la elaboración e implementación del PMAS y otras medidas de protección del medio ambiente, que debe implementar de acuerdo con los términos del Contrato, se considera que los costos que este Plan involucra, estarán incluidos en la oferta económica del Contrato. No obstante, con fines de cotización se considera rl monto incluido een la Tabla siguiente.

TABLA 157: ANÁLISIS DE COSTO – PMAS

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				**$ 90,602**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total**
Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción				
Consutoría para planificación y cronograma	3,300,000	honorarios	8	26,400,000
Gastos de viajes	1,720,000	Gs	8	13,760,000
Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal				
Ver costos en los Programas específicos estructurados	4,000			
Seguridad vial				0
Balizas reflectivas 10	32,000	unidad	3	96,000
Cinta bicolor 100 rollos	4,000	rollo	3	12,000
Baliza portatil New Jersey	84,000	unidad	3	252,000
cordon reflectante 100 m	6,000	mt	50	300,000

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 90,602
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
carteles de peligro (acero galvanizado con caballete portátil)	68,000	unidad	2	136,000
carteles de reglamentación	78,000	unidad	2	156,000
carteles de indicación	146,000	unidad	4	584,000
Cintas reflectivas 2 rollos	650,000	rollo	2	1,300,000
conos 20 uni	219,000	unidades	7	1,533,000
Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional				
EPIS				
Calzados zapaton	123,000	par	10	1,230,000
Bota para lluvia	83,000	par	10	830,000
Cascos	20,000	unidad	10	200,000
Guantes	35,000	par	10	350,000
Chaleco reflectivo	99,000	unidad	10	990,000
kepis con reflectivo	25,000	unidad	10	250,000
Cartelría de señalización para campamento				0
Extintor	37,000	unidad	5	185,000
Basureros	4,300	unidad	2	8,600
Prohibido fumar	36,000	unidad	2	72,000
Inflamable	37,000	unidad	3	111,000
sanitarios	37,000	unidad	2	74,000
oficinas	37,000	unidad	2	74,000
cartel de entrada (de indicacion) 1x3	1,600,000	unidad	1	1,600,000
cartel de quejas y reclamos	37,000	unidad	3	111,000
zona de depósito	37,000	unidad	2	74,000
Zona de expendio de combustibles	35,000	unidad	1	35,000
Zona de acopio de materiales	35,000	unidad	2	70,000
Zona de rrss peligrosos	35,000	unidad	1	35,000
Teléfonos de emergencia	20,000	unidad	1	20,000
comedor /casino	35,000	unidad	1	35,000
plano del campamento	10,000	unidad	1	10,000
copia de la Licencia ambiental	5,000	unidad	1	5,000
Higiene laboral				
Botiquín (básico)	30,000	unidad	6	360,000
Suero Antiofídico Polivalente Biol - Caja de 1 ampolla	400,000	unidad	2	800,000
Camilla rigida plástica	840,000	unidad	1	840,000

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 90,602
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Tapa Boca Común Blanco Dos Capas Paquete x 50 Unidades	30,000	caja	10	300,000
Insumos de limpieza				0
desinfectante en aerosol	10,000	unidad	10	100,000
desinfectante de piso	53,000	unidad	10	530,000
Cloro Líquido 8% X 5 Lts	21,000	unidad	10	210,000
detergente 5 lts	54,000	unidad	10	540,000
bolsas de 100 lts	3,800	unidad	36	136,800
Alcohol rectificado 5 lts	51,000	unidad	10	510,000
jabón líquido para manos 5 lts	30,000	unidad	20	600,000
elementos de limpieza	100,000	unidad	10	1,000,000
fumigación (insecticida)	8,000	unidad	30	240,000
servicios de recolección de desechos comunes	40,000	unidad	12	480,000
Servicios de recolección de desechos especiales	2,000,000	unidad	2	4,000,000
Limpieza de cámara	2,280,000	por vez	1	2,280,000
disposición de agua con hidrocarburo				
disposicion de lodos				
Tachos de basuras comunes				
papel higíenico de 12	35,000	unidad	25	875,000
tambores para almacenamiento de rrss peligrosos	200,000	unidad	10	2,000,000
Gestión Social				
Plan de Comunicación				
Difusión del proyecto (radial comunitario)	300,000	emsiones radiales	2	600,000
Folletos de difusion de la información	2,400	foleltos (dipticos)	200	480,000
Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos				
libro que quejas y reclamos membretadas	50,000	unidad	1	50,000
Programa de Gestión del Personal				0
Redacción del manual de convivencia y codigo de ética	2,000,000		1	2,000,000
Capacitación	500,000	unidad	2	1,000,000
Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra				0
Capacitación (preparación del contenido , insumos y materiales)	600,000	unidad	5	3,000,000

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 90,602
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Programa de Gestión de Nichos				0
Seguimiento y asesoramiento para atencion de quejas y reclamos	200,000	unidad	1	200,000
Plan de Monitoreo(a cargo de la fiscalización y/o MOPC)				0
consultoría externa 1%	58,536,460,264	unidad	1	585,364,603
Preparar un check list de verificación(*)				
Revisión de informes				
Relevamiento de campo				
Plan de Contingencias				
Preparación de mapas de riesgos y actuaciones	2,000,000	unidad	1	2,000,000
TOTAL				₲ 661,395,003
				$ 90,602

OBSERVACIÓN:

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista (sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación).

El equipo socioambiental, mínimo será definido por el MOPC en los Pliegos de Licitación.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN

La Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 establecen que Canteras; Plantas Industriales, normalmente instaladas en los Campamentos obreros; y Áreas de Préstamos mayores a 10.000 m3, son actividades sujetas a Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, los que, conforme a las ETAGs deben ser gestionadas por los Contratistas.

En consecuencia, y a fin de garantizar los recursos, se estructura el presente Programa, sobre la base de las consideraciones de la referida Ley y los Decretos antes indicados.

5.1.2.2. OBJETIVO

Adecuar a la Legislación Ambiental Vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, todas las actividades asociadas a la Obra de construcción.

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cada Contratista, antes de la explotación de canteras e instalación de plantas industriales, así como otras actividades asociadas, que conforme a la Ley Ambiental y sus Decretos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Reglamentarios vigentes son sujetas a Declaración de Impacto Ambiental, deberán seguir las consideraciones insertas en la referida Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes reglamentaciones, para lo cual deberán contratar Firmas Consultoras o Consultores catastrados en el MADES, a fin de obtener las correspondientes Licencias Ambientales, con la presentación en el MADES de los Estudios de Impactos Ambientales preliminares. Se aclara que cada actividad asociada tendrá su Estudio de Impacto Ambiental por lo que en los mismos estarán especificados los sitios a ser utilizados como vertederos de desechos de uso doméstico y de otros residuos generados en obra.

El EIAp, conforme a lo estipulado en el Artículo 3° de la Ley 294/93, deberá contener como mínimo:

- Los Objetivos generales y específicos del Estudio;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas Gubernamentales, Municipales y Departamentales, y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- La definición del Área de Influencia Directa e Indirecta del Estudio;
- El Alcance de la Obra, conteniendo información sobre:

- La Descripción del Proyecto propuesto;

- La Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Estudio, que incluya la descripción de los medios físicos; bióticos, y socioeconómico – cultural, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas;

- Las Consideraciones legislativas y normativas aplicables al Proyecto;
- Un análisis y descripción de las Alternativas Técnicas del Proyecto;
- El análisis y la determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto, a fin de visualizar sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano, o largo plazo; y
- Un Plan de Gestión Ambiental, que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Para el desarrollo de los servicios, en líneas generales, se deberán realizar actividades en tres etapas, a saber:

Pre-ejecución: Que incluya, sin limitarse a ellos: El relevamiento y análisis de datos técnicos y ambientales; Reuniones y talleres de carácter informativo y consultivo, si aplica; Desarrollo del Diagnóstico Ambiental;

Ejecución: Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental preliminar; y

Post-Ejecución: Presentación del EIAp en el MADES, publicaciones previstas en la Ley Ambiental, y Seguimiento del expediente, hasta la obtención de la Licencia Ambiental, entrega de la Licencia Ambiental a la Fiscalización, y Cumplimiento del PGAyS propuesto.

En el caso de que las áreas de préstamo requieran de compra de Certificados de Servicios Ambientales, esto será de responsabilidad de la Contratista.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Los Contratistas, conforme a las ETAGs, deberán implementar del Programa, ya que es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos de obras. El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de adecuación de las actividades asociadas a las obras viales a la mencionada Ley, además de las funciones propias de la institución. El MOPC, como ejecutor del Proyecto vial y posterior implantación de las obras, participará en la supervisión del cumplimiento del PGAyS, a través de la DGSA/UEP.

La Consultora de Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva, y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar durante la etapa de construcción de la obra de manera previa a la ejecución de las actividades asociadas que deberán adecuarse a la legislación.

Considerando los Costos Administrativos del MADES y los costos manejados actualmente en el mercado local para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental preliminar para actividades similares, se estiman costos globales por actividad de: 8.100 US$.

TABLA 158: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M³				**$ 8.100**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Canti-dad**	**sub total**
DIA para Canteras, y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M3(tasas)	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para plantas industriales incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para campamentos incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
TOTAL				**₲ 59.130.000**
				$ 8.100

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción. Se aclara que pueden utilizarse canteras, plantas industriales y préstamos en operación, siempre que cuenten con la DIA correspondiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que en los documentos del contrato del MOPC, se establecen, de forma general, que se deberán restaurar las áreas degradadas, especialmente las explotadas como préstamos de suelos seleccionados, sin indicar metodología ni costos directos, y en cumplimiento a las ETAGs, se estructura el presente Programa, a fin de garantizar la recuperación ambiental de las áreas de extracción de suelos seleccionados para las obras.

Las áreas de préstamos de suelo seleccionado, ya en la fase de Proyecto son escogidas desde el punto de vista técnico y económico, siendo verificados y confirmados su utilización en la etapa inicial de construcción.

La extracción de los materiales de préstamos modifica el paisaje. Considerando el paisaje como un recurso estético y económico intangible, es importante ejecutar medidas que tiendan a compensar esa afectación.

Los objetivos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos, de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada.
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos, o erosiones; e
- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad;

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se deberá incluir como rubro directo de obra, la readecuación de las áreas degradadas, considerando que no tiene pago directo, es más difícil para las Consultoras de Fiscalización Técnica y Ambiental, e incluso para las Direcciones Técnicas y la DGSA del MOPC, garantizar la ejecución de estos rubros.

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;
- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y
- Supervisión, por 90 días, posteriores a la plantación de plantines.

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles de la especie de la zona y que autorice la Fiscalización. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona, y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de las obras.

Previo a la ejecución de las obras se deberán identificar las especies a ser afectadas y se verificará si no existen nidos de aves que puedan ser afectados.

En las disposiciones de las ETAGs están volcados los lineamientos a ser tenidos en cuenta para el Proyecto de tales obras de protección, suavización de taludes, plantación en bolilla y posteriores labores de mantenimiento.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

En áreas de suelo muy susceptible a la erosión, los préstamos deben ser explotados alejados de la vía, conservándose el terreno y la vegetación natural en una faja de por lo menos cincuenta metros separando la entrada al área de extracción.

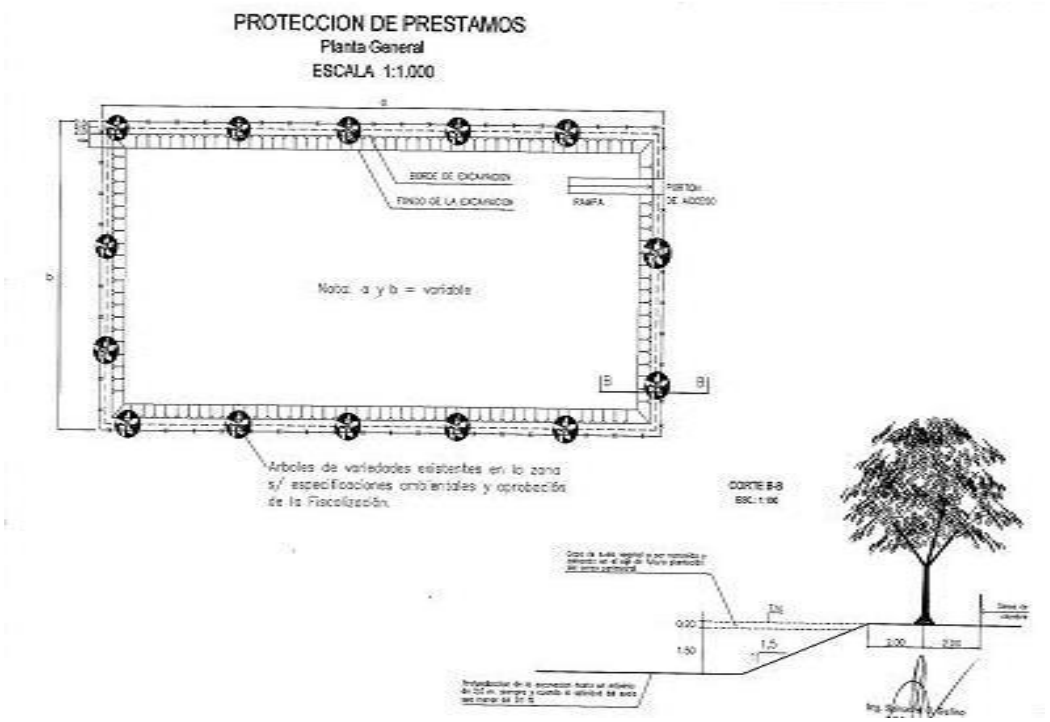
Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios. Atendiendo que las obras están distribuidas en varias regiones, antes de iniciar la plantación de especies, cada Contratista deberá proponer a la Fiscalización el listado de especies autóctonas, las que deberán ser aprobadas, de manera previa a su implantación.

La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2 a5 m., distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, con la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna.

De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes. Con relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Se incluye a seguir el esquema correspondiente.



Es importante mencionar que todas las áreas de préstamo con volumen superior a 10.000 m3 deberán adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; acerca de este punto, se profundiza en el numeral 5.5.2 *Programa de Adecuación a la Ley 294/93* del presente documento.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

En el caso que el propietario no requiera la plantación y/o los trabajos de recuperación paisajística, se deberá realizar un acta de conformidad de entrega de las áreas con la salvedad de que no fueron hechas las actividades propuestas en este programa a pedido del Propietario y a quien se deberán entregar las plantas. El acta estará suscrita por el Responsable Ambiental del Contratista y de la Fiscalización y el propietario y adicional al acta firmada, la contratista deberá gestionar las donaciones de los plantines a actores locales (comisiones vecinales, asociaciones, escuelas, u otros que a criterio del equipo social vean pertinente).

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El **MOPC,** en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El **Ministerio del Ambiente**, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS considerando las funciones propias de la institución.

El **Contratista** de las obras, es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos.

La **Fiscalización Técnica y Ambiental**, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar al término de la explotación de cada área de préstamo con una supervisión de 90 días posteriores a la plantación de los plantines. El costo promedio por préstamo a ser protegido es de aproximadamente 9.143 U$S. Metros de alambrado, cantidad de plantines, mano de obra. Forma parte del rubro.

TABLA 159: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

Programa De Recuperación Paisajísticas De Áreas De Préstamos – Recomposición Ambiental (por Ha)				**$ 9,143**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total**
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unidad	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	3,000	625 plántulas por ha	625	1,875,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unidad	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Alambrado	37,470,400	unidad	1	37,470,400
TOTAL				**₲ 66,746,800**
				$ 9,143

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de señalización permite minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales en la etapa de OPERACIÓN de la vía, a través de la colocación de señales en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por la Rehabilitación del Tramo del Proyecto y en sitios de alta sensibilidad ambiental del factor biológico.

5.1.4.2. OBJETIVOS

- Establecer un sistema de señalización en las curvas y en los lugares indicados según la metodología y directrices de las especificaciones técnicas de los diseños;
- Establecer carteles con alusión a la protección ambiental: y
- Establecer cartelería con alusión a la fauna y flora existente.

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La empresa Contratista deberá determinar los sitios clave para la instalación de las señalizaciones ambientales además de la información y los diseños a ser presentados en los carteles, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión del Proyecto.

Este tipo de señalización tiene como objetivo la protección del entorno ambiental del camino, mediante avisos de prohibición y de información. Estos serán fabricados e instalados en la etapa final de ejecución de las obras.

Los tipos de cartelería serán de carácter informativo, educativo, y preventiva y/o reglamentaria y deberán considerar las siguientes especificaciones generales:

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.
- Colores que permitan visualizar el mensaje de día y noche. Los que se utilizan para las placas son blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde y naranja, conforme a las especificaciones de cada grupo de señales.
- Las placas de las señales verticales serán elaboradas en lámina de acero galvanizado, aluminio o poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tamaño suficiente para que puedan ser vistos y leídos con facilidad. Tamaño recomendado es de 2 x1 m.
- El mantenimiento o sustitución de la señalización se efectuará cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas o cuando la fiscalización o administración contratante lo requiera.

Para las cartelerías de carácter preventivo y reglamentario, se propone que la ubicación sea determinada por el Contratista a través de su Especialista Ambiental y la propuesta podrá ser modificada por la Fiscalización y con previa aprobación del Contratante. Estas ubicaciones pueden variar de acuerdo con el conocimiento del área de intervención y observaciones de problemáticas ambientales durante la etapa de construcción que realice la Constructora en acuerdo previo con la Fiscalización Ambiental.

En relación con el contenido de este tipo de cartelerías, se incorporan algunos modelos a ser tenidos en cuenta:

- Cuide el ambiente, no hacer fuego.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- La caza furtiva de animales silvestres es delito.
- Proteja la fauna silvestre.
- No arrojar basura, entre otros a ser definidos con la Fiscalización/Supervisión.

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por el diseño e instalación de la cartelería propuesta y por la calidad de las obras.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las especificaciones de este Programa, se encargará de la aprobación del diseño de la cartelería y la progresiva de ubicación de los carteles. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución del presente programa se realizará al finalizar los trabajos del paquete estructural, de forma paralela con la ejecución de la señalización horizontal y vertical.

¨ *Las **denominaciones** de los tipos de cartelería cuyos costos se detallan en la tabla, pueden variar de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión ambiental de la DGSA* ¨

TABLA 160: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria				**$ 5,616**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total**
Cartelería ambiental Informativa				
Usted se encuentra en……	3,000,000	unidad	1	3,000,000
carteles de carácter preventivo y/o reglamentario				0
Cuide el ambiente	3,000,000	unidad	2	6,000,000
La caza furtiva de animales silvestres es delito.	3,000,000	unidad	2	6,000,000
No hacer fuego	3,000,000	unidad	2	6,000,000
La captura de animales silvestres es delito	3,000,000	unidad	2	6,000,000
No arrojar basura	3,000,000	unidad	2	6,000,000
Cartelería Educativa				0
fauna en peligro o amenazada	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Honorarios de consultorías para las charlas	6,000,000	global	1	6,000,000
TOTAL				**₲ 41,000,000**
				$ 5,616

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que serán afectadas áreas forestadas por ampliación de franja, por actividades asociadas (campamentos, plantas industriales, etc.) y zonas de bosques protectores de cursos hídricos, y atendiendo que el impacto sobre la flora no es mitigable, se propone la reforestación de predios comunales, con especies nativas del Departamento y la restauración de los bosques protectores25 como medidas compensatorias del referido impacto.

Se aclara que este programa es como una medida compensatoria de los árboles afectados para la ampliación de la franja de dominio hasta los 20 m. establecidos en las Normas de Diseño. Por un lado, Áreas Forestadas afectadas y por otro, bosques ribereños afectados, dándole un tratamiento diferente que corresponde a la RESTAURACIÓN. Los árboles que formen parte de los bosques ribereños y otras áreas afectadas, es totalmente independiente a la recomposición ambiental de áreas de préstamos.

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS

Compensación Forestal: REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reforestar áreas en accesos a Municipios o en áreas de recreación ubicados en las áreas de influencia directa de los tramos viales, objeto de mejoramiento y rehabilitación, a ser seleccionados de acuerdo con la condición de afectación;
- Implementar las plantaciones de árboles, en los sitios previamente seleccionados, de forma participativa con la comunidad utilizando herramientas de educación ambiental.

RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

- Proponer acciones de restauración ecológica de bosques de galería de cursos hídricos afectados durante la obra de manera a acelerar la recuperación de su estructura, composición florística y funcionalidad;
- Proteger los cursos de agua y minimizar el desbroce de los bosques protectores de cursos hídricos.

Las **metas** son:

- Mantener la mayor cantidad posible de la cobertura vegetal y árboles nativos, conforme a la disposición y a la calidad del sitio.
- Proceso de implementación del presente programa con participación de la comunidad a través del trabajo conjunto con los Municipios.
- Instalar superficies arborizadas según la disponibilidad de sitios, con un distanciamiento máximo de plantas de 5 m. x 5 m e identificación de las especies de plantas.
- Plantación de especies forestales nativas, donde finalmente se defina, sobre la base de un Diagnóstico real a ser elaborado como parte del presente programa.
- Restaurar los bosques nativos protectores que son desbrozados de manera a que el bosque recupere funcionalidad.
- Establecer sitios donde no podrán ser instalados obradores de puentes y obras de arte.

[25] Degradados – según diagnóstico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Reforestación de Accesos a Municipios o áreas comunes de recreación seleccionados**

Se deben implantar especies nativas, las que se dispondrán en forma aleatoria en el entorno de las vías y/o circunvalatoria a inmuebles estatales, según cual sea la situación del lugar.

Se deberá trabajar de manera conjunta con los Municipios de manera a establecer los puntos de recreación utilizados por la comunidad.

- Diagnóstico

El contratista deberá realizar un **Inventario Forestal**[26] (Diagnóstico Específico de los sitios que serán desbrozados y contabilizar la cantidad de árboles que serán afectados) para realizar una plantación en relación a 10:1, (por cada árbol afectado se deberá plantar 10 árboles). En este diagnóstico previo a la construcción, el Contratista deberá identificar las especies afectadas y cantidades de éstas a ser afectada en la franja de dominio y en áreas de actividades asociadas, en caso de los puentes, también se realizará el relevamiento de flora a ser afectada y en base a lo relevado calcular la cantidad final de plantines.

Aparte de las especies establecidas en el diagnóstico, el Contratista a través de su Especialista Ambiental deberá identificar las especies que mejor se adapten a la zona de su implantación y posteriormente se definirá la lista de especies y la cantidad en conjunto con la Fiscalización.

Si fuera posible, se deberá conformar las áreas reforestadas, tipo mini bosques, esto principalmente en el acceso a los municipios previamente seleccionados, con diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento, nativas que se adapten a cada zona, en las proximidades del inicio del tramo, estimándose áreas de 300 m2 cada uno aproximadamente, siempre que el área disponga del espacio requerido, a ser plantadas sin seguir una alineación geométrica, con el objeto de configurar un área natural.

En la selección de los sitios se deberán priorizar predios comunales, rotondas, plazas, escuelas etc., que estén ubicados en el área de influencia de la obra.

- Estructuración e Implantación del Plan de Reforestación

Una vez consensuado los accesos y/o áreas de recreación de Municipios que serán objeto de reforestación (ya sea de áreas urbanas periurbanas, y/o señalización verde de los caminos), se deberán efectuar las siguientes tareas:

- Definición de los lugares aptos para la reforestación;

- Selección de especies nativas, en especial arbustiva, aptas para los diferentes ecosistemas del AID de cada Municipio y/o tramo seleccionado;

- Plantación;

- Supervisión por 30 días, a través de verificación in situ de la germinación;

- Reposición de mudas, en caso de ser necesario; y

- Entrega a representantes de los gobiernos locales, a fin de garantizar la sostenibilidad, con el tiempo, de la reforestación.

- **Restauración de Bosques Protectores**

Los bosques protectores y/o de galería son coberturas constituidas por vegetación arbórea que bordea los márgenes de cursos de agua. Los mismos desempeñan un importante papel

[26]Siguiendo los Lineamientos a ser incluidos en los documentos de Licitación – Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares - ETAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

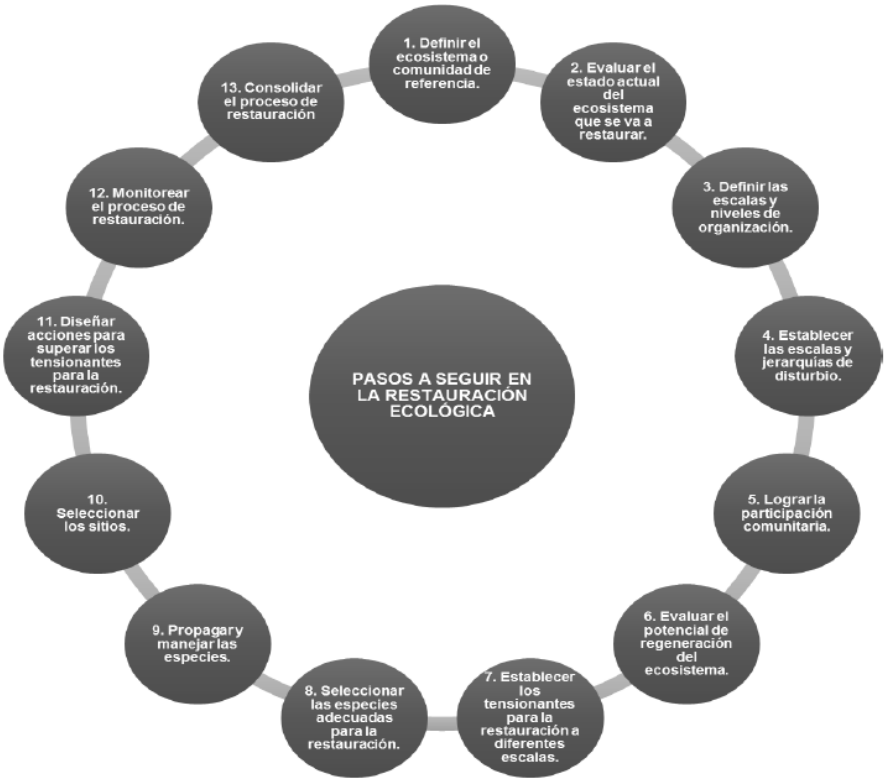
en la conservación del recurso hídrico, estabilización de los cauces y como albergue y corredor natural de la fauna en la región.

El contratista deberá realizar un Diagnóstico Específico de las áreas de bosques de galería y/o protectores que necesariamente serán afectados durante la construcción. El diagnóstico presentará un relevamiento fotográfico con coordenadas de los sitios intervenidos, de las situaciones del antes y después de la intervención.

Se establece que para la construcción de obras de arte como alcantarillas y/o puentes, los obradores y/o campamentos del Contratista (incluyendo subcontratistas) no podrán establecerse dentro de los bosques protectores o en el área desbrozada del bosque protector debido a que será objeto de restauración. El obrador y/o campamento deberá establecerse en un sitio cercano que ya presente condiciones de previa intervención y que deberá ser demostrado por el Contratista con fotografías fechadas de las condiciones previas a su movilización.

Para la restauración ecológica de bosques de galería es recomendable seguir los 13 pasos ilustrados en la figura siguiente (basados en las Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia).

PASOS A SEGUIR EN UNA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA[27]



Para la restauración de los bosques de galería se utilizará dos métodos: las sucesiones secundarias y las reforestaciones.

Sucesiones secundarias: El proceso de regeneración natural o sucesiones consiste en dejar recuperar y restaurar el bosque sin intervención activa. Es un proceso lento pero efectivo porque el bosque retoma en parte sus formas iniciales y se va logrando el fortalecimiento de

[27]Fuente: Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

la diversidad existente y el surgimiento de nuevos rebrotes aumentando la variedad de especies en su estado de desarrollo. Es por esto, la importancia de no permitir mayor intervención posterior al desbroce.

Reforestaciones: Las actividades de reforestación a través de plantaciones arbóreas y sistemas agroforestales reestablecen la cubierta de árboles en tierras taladas. El objetivo de esta acción se enfoca en plantar individuos procedentes de un estado sucesional superior a zonas ecológicamente en proceso de degradación, induciendo de esta manera una recuperación vegetal acelerada.

- Diagnóstico, estructuración e implantación de Plan de Restauración de bosques protectores

- Se establecerán los sitios de bosques protectores de cursos hídricos que serán afectados por el desbroce para construcción. Se deberán tener en cuenta las especies del sitio y la estructura del bosque.
- Definir especies a ser utilizadas y sistema de restauración;
- Realizar un registro fotográfico del antes y después del desbroce;
- Considerar que las hectáreas de bosque desbrozado serán exclusivamente para la construcción de puentes y obras de drenaje, no abarcará zona para obradores y otras instalaciones de seguridad, estas instalaciones deberán estar dispuestas a una distancia conveniente para el traslado del personal y de los materiales, pero no deberán estar dispuestas en el área de los bosques protectores
- Plantación
- Diseño de una planilla de control de especies y parcelas restauradas;
- Control por 3 meses del proceso de crecimiento.

Actividades Generales

Para que los procesos de reforestación y restauración sean efectivos es de suma importancia hacer partícipe a la comunidad, concientizando de los beneficios y servicios ambientales que brindan los bosques.

Una vez seleccionados los sitios, la cantidad y las especies a ser utilizadas, se deberá compartir con los Municipios y a través de éste definir las jornadas para su realización de forma conjunta con la comunidad (niños y jóvenes preferentemente).

Todos los plantines plantados deberán tener un cartel identificatorio de la especie correspondiente y los sitios deberá tener un cartel alusivo a la plantación realizada y a la importancia de plantación de árboles y el cuidado del mantenimiento de árboles como principal servicio ambiental brindado por la naturaleza. De esta manera se desarrollará además la herramienta de educación ambiental comunitaria.

Se deberá ejecutar esta actividad en coordinación con responsables de la DGSA/Coordinación de Sustentabilidad – UEP del MOPC, de manera que, en forma participativa, se definan las necesidades globales, en cuanto a reforestación de áreas de acceso a las localidades beneficiadas con el mejoramiento vial y sus áreas de recreación, y/o la implementación de la restauración, teniendo presente las disponibilidades de espacios, entre otros.

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Plan. Este programa podrá ser incluido como rubro de obra para los diferentes Contratistas a ser contratados para la construcción de las Obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente (MADES), en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El periodo de implantación del Programa deberá dividirse en dos partes, la planificación, el diagnóstico y relevamiento se realizará de forma previa al inicio de los trabajos, es decir antes del desbroce para elaborar un buen el diagnóstico. La segunda etapa, la implementación en sí, se realizará posterior a la culminación de los trabajos de desbroce hasta el final de la obra, este periodo servirá para la reposición (en caso necesario) y el mantenimiento de los Plantines.

El costo de la restauración es de aproximadamente 1.500 USD por hectárea por lo que dependerá del relevamiento de flora afectada de bosques protectores.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades, que le competen al Contratista responsable de la implantación del Programa, se estima un Costo Total de 5.258US$.

TABLA 161: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

Programa De Reforestación Ambiental Y Restauración De Bosques Protectores				$ 5,258
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unitario	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	4,000	unitario	431	1,725,000
Plantines para reposición por afectación directa	4,000	unitario	300	1,200,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unitario	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Insumos	500,000	unitario	1	500,000
Restauración	10,950,000	Ha	0.7	7,555,500
TOTAL				38,381,900
				$ 5,258

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS - TRAMO 13

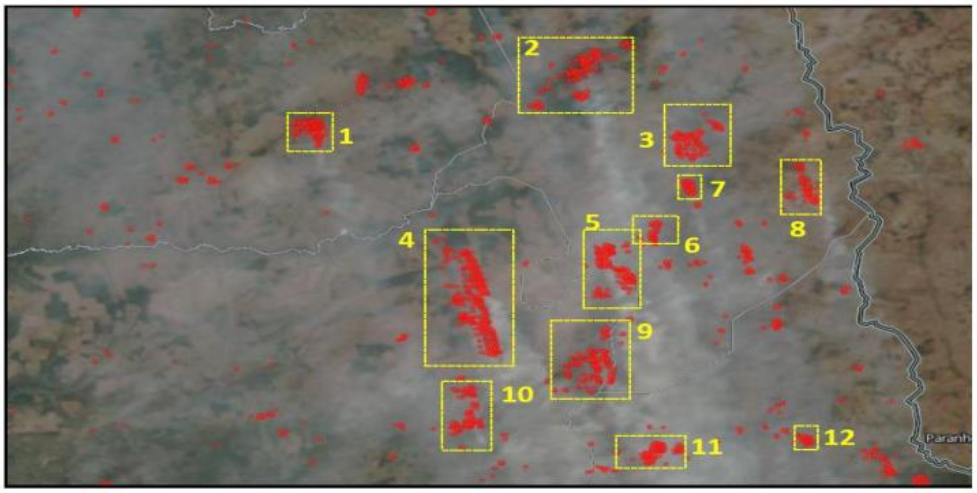
5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando las altas temperaturas registradas en los últimos años, los focos de incendio que se generan continuamente en la región oriental del país además de la constante del fenómeno climatológico de La Niña; con la presencia de la empresa contratista en los sitios con remanentes boscosos es de suma importancia para combatir el fuego en zona de obras y en el área de influencia.

En el año 2019 se registró el peor escenario en lo que respecta a incendios forestales en el país, siendo los Departamentos de Concepción y San Pedro afectados detectándose varios focos de incendios según se observa en la siguiente imagen:

FOCOS DE INCENDIO EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CONCEPCIÓN Y AMAMBAY (IMAGEN 10-09-2019)



Fuente: Reportes de Focos de Calor sobre la Rca. Del Paraguay- Sept 2019 (SEN, MADES, INFONA)

Este Plan se establece además, para la activación del Salvaguarda del BID OP 704 Política sobre Gestión del Riesgo de Desastres debido a que las operaciones financiadas por el Banco deben incluir medidas para reducir el riesgo de desastres a niveles aceptables. En los últimos años (no sólo en el 2019) el Paraguay se ha enfrentado a la amenaza de los incendios forestales convirtiéndose en desastres ya que han causado pérdidas económicas y daño en la salud pública. Es por ello que para fomentar la prevención y la ayuda en la gestión de este desastre se recurrirá a la fuerza de las maquinarias y herramientas que posea el Contratista para sofocar los incendios que se presenten en el área de influencia del proyecto.

5.2.1.2. OBJETIVO

Apoyar en la contención de focos de incendios forestales y de pastizales que se produzcan en el área de influencia de la obra.

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- En épocas de extrema sequía realizar charlas semanales con los todos los involucrados en la obra (incluyendo subcontratistas) sobre acciones para prevenir incendios en zona de obras, campamento y otras instalaciones de apoyo;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Inducción a los trabajadores en identificación de causas y focos de incendios, además sobre las vías de comunicación para informar acerca de focos de incendio detectados en el área de influencia;
- Instruir a un equipo de brigadistas incluyendo a los operadores de camiones cisterna para su actuación en caso necesario; la formación de brigadistas podrá ser realizado por el CVB de la zona o por un profesional con capacidad demostrada.
- Se deberá contar con equipo de combate de incendios: al menos 2 mochilas forestales, hachas, machetes, etc.
- El camión cisterna deberá estar equipado con dos bocas de salida storz de 50, manguera para bomberos con encastres storz, pitón regulable de salida storz (punta de manguera), y una bomba de alta presión.

5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través del Contratista de obra.

El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El Programa deberá ser desarrollado de forma paralela al periodo de construcción de la obra, siempre que se generen incendios forestales en el área. El costo de los implementos para el desarrollo del siguiente programa es de aproximadamente de 3356 USD.

TABLA 162: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

Programa De Contingencia En Caso De Incendios Forestales				**$ 616**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
honorarios del profesional para la capcitación	3.000.000	unidad	1	3.000.000
mochilas forestales, hachas , macehtes etc	1.500.000	unidad	1	1.500.000
TOTAL				**₲ 4.500.000**
				$ 616

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN

La ausencia de infraestructura vial en las localidades las hace vulnerables a la hora de que las mejoras viales lleguen a las comunidades, en el sentido, es común que los pobladores soliciten que las mismas pasen por la comunidad, utilizando la arteria principal como eje del tramo, convencidos de que esto traerá desarrollo socio-económico a las pequeñas comunidades. No obstante se enfrentarán a un peligro inminente a tendiendo que las mismas serán de tránsito rápido y en su mayoría de vehículos pesados, lo que luego acarrea

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

dificultades de movilidad a la población, sumada a la ausencia de capacitaciones en lo que reglamentaciones de tránsito se refiere, derechos y obligaciones del transeúnte.

Cabe señalar que este programa se centra en el cambio significativo que sufrirán las comunidades, en relación al incremento de tráfico, su movilidad y la ausencia de concientización comunitaria para la prevención de accidentes de tránsito.

Nada se puede mejorar si no se fortalece las instancias municipales de Seguridad Vial o de Tránsito, teniendo en cuenta de que, en su mayoría, los distritos pequeños en estas áreas se desarrollan acciones administrativas, por lo que este Programa pretende apoyar a la estructura municipal en capacitaciones y fortalecimiento a su estructura preventiva a fin de dar sostenibilidad a los trabajos comunitarios.

5.2.2.2. OBJETIVO

Generar conciencia en la prevención de accidentes de tránsito, información de reglas de tránsito y respeto de las mismas en coordinación con las instancias Municipales.

5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La metodología de instalación de este programa se basa en primera instancia en el restablecimiento de las capacidades del municipio en el área de Tránsito, contando con un diagnóstico del área se podrá desarrollar:

- Capacitaciones al personal destinado al área

- Ampliar los recursos humanos del área

- Dotarle de materiales informativos

- Generar agentes multiplicadores

Contando con el área Municipal fortalecida la misma dará sostenibilidad a los trabajos de prevención comunitaria y podrá ser replicado en otras comunidades

En relación con las comunidades, es primordial trabajar con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la comunidad a través de las instituciones educativas, potenciado clases de con capacitaciones que puedan también fortalecer el área docente.

Los trabajos de prevención se podrán extender a la comunidad a través de jornadas didácticas de sensibilización con las organizaciones establecidas en ella.

El lema de ¨Entre todos nos cuidamos¨, sería una buena propuesta para trabajar la prevención y la seguridad vial.

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO

Especialista en Seguridad Vial, Especialista Social, Diseñador gráfico

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

- ✓ El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de una firma contratada para la implementación del PGA de impactos indirectos y de monitoreo
- ✓ El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.
- ✓ La Municipalidad deberá designar a un funcionario/a responsable de los programas que apoyará la participación de los sectores beneficiarios

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo desde el inicio de la obra con una duración de 8 meses dentro del plazo de 12 meses. El costo estimativo se presenta en la siguiente Tabla.

TABLA 163: ANÁLISIS DE COSTO – Programa De EDUCACIÓN VIAL (Yasy Cañy)

Programa De Educación Vial (En la comunidad del tramo)				$ 1,675
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista en seguridad vial	2,000,000	unitario	3	6,000,000
1Taller de concienciacion en la comunidad del tramo	1,000,000	unitario	1	1,000,000
Dos spots radiales de concientización en seguridad para el tr	300,000	unitario	2	600,000
Materiales didácticos (diseño , diagramacion e impresión)	46,300	unitario	100	4,630,000
TOTAL				**₲ 12,230,000**
				$ 1,675

5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL

5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el concepto de género alude a una construcción cultural y temporal, deberá ser abordado en los diversos proyectos a ser ejecutados desde el MOPC, según establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC.

Por lo que esta consultoría plantea acciones que favorezcan a las mujeres de las comunidades teniendo en cuenta sus derechos, por lo que este Programa orienta sus actividades en realizar acciones en una discriminación positiva para las mujeres, atendiendo su situación en cuanto a derechos, por lo que se plantea trabajar de cerca con las mismas en los siguientes aspectos:

- Contar con capacitaciones, pasantías y contratos de mano de obra femenina, teniendo como marco el PMSA.

- Potenciando su empoderamiento y su toma de decisiones.

-Abriendo espacios de participación en los trabajos de fortalecimiento y adecuación de los planes locales.

-Haciendo las participes de los talleres de formación de formadores en el ámbito de la seguridad vial.

-Monitoreando los contratos en los espacios oficios no tradicionales, así como los pagos.

Cabe señalar que este enfoque es transversal en todos los ámbitos de los programas a ser implementados en las comunidades, este será monitoreando por el Estamento superior a tendiendo las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los tres programas generales, teniendo en cuenta que los mismos afectan tanto a hombres como a mujeres.

5.2.3.2. EJECUCIÓN

- Se incorporará la temática en los materiales didácticos, con temas relacionados a la participación de las mujeres y a la no discriminación, entre otros.
- Desarrollará cursos de capacitación en oficios no tradicionales en especial en el área de la construcción con certificación previendo la participación de por lo menos 7 mujeres por curso. (en temas como manejo de maquinarias pesadas, armado de hormigón entre otros temas
- Se propiciará la contratación de la fuerza de trabajo local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales y en servicios en un 25% del personal contratado. (Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC. Pág. 54)

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Se realizará al menos 2 talleres de sensibilización ante los problemas sociales con enfoque de género destinados a los profesionales, técnicos y obreros contratados para las obras con temas como prevención del acoso, abuso, derechos y no discriminación.
- Se realizará al menos 2 talleres de capacitación en inclusión de género destinados a los profesionales y técnicos contratados para las obras
- Prever la incorporación del enfoque de género y la inclusión en la ejecución de las obras y de los proyectos de mitigación
- Establecer un manual de conducta con reglas y cuidados específicos, como mecanismos de control en los campamentos, en relación al consumo de alcohol, cuidado de las mujeres y menor de edad, violencia de género, entre otros.
- Colaborar en un protocolo como mecanismo de denuncia y rápida atención, para casos de violaciones a los derechos de las mujeres, jóvenes u otros sectores vulnerables.

5.2.3.3. OBJETIVO

Contribuir al empoderamiento de las mujeres en el área laboral, familiar y personal, fundamentalmente de las jóvenes, en las diversas comunidades del área de influencia de los tramos a ser mejorados.

5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO

- Una Especialista Social con experiencia en la incorporación del enfoque de género en proyectos de obras viales.
- Dos Técnicos sociales con experiencia en trabajo comunitario y enfoque de género.

5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, representada por la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

Se tiene previsto al inicio de la ejecución de las obras, una vez instalados los campamentos en los diversos tramos, con monitoreo constante el periodo de ejecución de las obras viales.

El costo aproximado de la implementación del programa es 4.247 US$ que incluye los honorarios del especialista en género, trasladados, hospedaje, alimentación y logística.

TABLA 164: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO

Programa De Género				**$ 4,247**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
Cursos de capacitación en oficios no tradicionales (materiale	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Honorarios de la especialista social en género	12,000,000	unitario	1	12,000,000
Honorarios de técnicos sociales	2,000,000	unitario	2	4,000,000
Talleres de sensibilización (materiales , diseño , diagramación	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Talleres de capacitación en inclusión de género (materiales	5,000,000	unitario	1	5,000,000
TOTAL				**₲ 31,000,000**
				$ 4,247

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

5.3.1. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y la Resolución N° 81/2019, el MOPC deberá adquirir

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de caminos vecinales en el Departamentos de Canindeyú.

En la Resolución MADES N° 81/2019, Anexo I. inciso a) se establece como obras de alto impacto: "Toda construcción de rutas, caminos y mantenimiento, a excepción de las que se hallan en zonas urbanas", y en el ANEXO II de la misma resolución, inciso e), rectificado por la resolución MADES 34/2021, se establece como actividades de alto impacto ambiental, a la Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

5.3.2. OBJETIVO

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Según el artículo 11 de la ley 3001/2006, los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de caminos, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de servicios ambientales, sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Se trabajará en estrecha coordinación con la DGSA del MOPC/ Unidad Ejecutora, con el fin de presentar al Ministerio del Ambiente el "Formulario 2: Ingreso al Régimen de Servicios Ambientales por Compensación de Proyectos de Obras y Actividades definidos como de Alto Impacto Ambiental" con los datos proveídos por el MOPC para la firma del mismo y para su posterior registro.

Conforme al Artículo 5° de la Resolución MADES N° 1502/2014, "Por la cual se establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de Alto Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 3001/06 - de Valoración y Retribución en Servicios Ambientales", las inversiones para la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, de ser posible deberán realizarse prioritariamente la misma Ecorregión (Litoral Central/Selva Central). Sólo excepcionalmente, ante la inexistencia objetiva de certificados de servicios ambientales, la Dirección de Servicios Ambientales del Ministerio podrá autorizar la adquisición de certificados de otra ecorregión.

EL MOPC deberá cumplir con lo dispuesto en la LEY 3001/2006 de ¨ Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales¨ y sus reglamentaciones correspondientes (resoluciones N° 81/2019, N°34/2021 y las modificatorias si las hubiere), por lo que la Dirección de Caminos Vecinales a través de la Unidad que tendrá a su cargo la ejecución de las obras, deberá prever el presupuesto para Adquirir los Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de obras o actividades de alto impacto.

En esta instancia, la cual corresponde a los estudios de factibilidad y diseño final de ingeniería, se incluye como parte de los documentos ambientales la obligación de adquirir los CSA por obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental.

En el caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *obra de alto impacto,* se presenta a continuación la planilla de cómputo métrico del *tramo 11, con* la lista de cantidades de los rubros de obras a ejecutar, y el correspondiente 1% del monto de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 13: RUTA PY 03 (EX RUTA 10) - SAN BLAS - VYSOKOLAN

Tramo 13: Ruta PY 03 (Ex Ruta 10) - San Blas - Vysokolan - Prog. 0 +000 a Prog. 16+142,04 (L=16,14204 km)				Fecha: 06/02/2023	
Ítems	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**	**Precio Unitario con IVA (Gs)**	**Precio Total con IVA (Gs)**
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	32,29	11.636.215	375.733.382
1.2	Excavación no Clasificada	m3	4.649,18	31.189	145.003.400
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	2.850,00	28.092	80.062.200
1.4	Excavación de Bolsones	m3	3.099,46	35.384	109.671.151
1.6	Terraplén	m3	155.368,00	51.945	8.070.590.760
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	28.780,97	60.476	1.740.557.942
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	45,00	3.566.569	160.495.605
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	7.409.555	111.143.325
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	45,00	7.041.673	316.875.285
2.3.9	Alcantarilla Celular Doble 2,50 m x 2,50 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	11.314.139	339.424.170
2.3.10	Alcantarilla Celular Doble 3,00 m x 3,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	17.261.411	258.921.165
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	174,03	3.138.623	546.214.561
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	52,61	1.762.692	92.735.226
2.3.13	Relleno Granular	m3	111,90	135.724	15.187.516
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	956,00	1.826.325	1.745.966.700
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	8,00	1.826.325	14.610.600
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	18,00	1.826.325	32.873.850
2.7	Cordón Cuneta de Hormigon fck = 18 Mpa	m	920,00	341.164	313.870.880
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	216,00	956.144	206.527.104
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	64,80	3.099.199	200.828.095
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	150,00	398.511	59.776.650
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	27.610,10	293.591	8.106.075.401
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	26.157,23	390.497	10.214.317.891
3.6	Riego de Imprimación	m2	166.424,30	14.845	2.470.568.734
3.7	Riego de Liga	m2	166.424,30	10.649	1.772.252.371
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	8.446,22	1.731.960	14.628.506.531
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	7.926,92	134.691	1.067.684.782
4.2	Tachas Bidireccionales	un	4.977,00	53.792	267.722.784
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	800,00	93.104	74.483.200
4.4	Señalización Vertical	m2	52,04	1.807.520	94.063.341
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	15.670,00	42.269	662.355.230
5.2	Traslado de Alambrado	m	10.043,00	25.004	251.115.172
5.3	Empastado	m2	24.214,50	11.440	277.013.880
5.4	Postes de Kilometrajes	un	17,00	644.160	10.950.720
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	300,00	523.600	157.080.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	35,00	6.092.836	213.249.260
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	8,00	68.446.400	547.571.200
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	45,00	293.800	13.221.000
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	12,00	14.385.260	172.623.120
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	14.943,00	59.800	893.591.400
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.704.944.680	1.704.944.680
			Precio Total con IVA (Gs.)		**58.536.460.264**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**8.362.351**
COSTO EN U$S por km	**518.048**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla A. CSA

PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES				$ 80,187
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
% de valor de las obras	58,536,460,264	unitario	0	585,364,603
TOTAL				$ 80,187

Y, en caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *actividades de alto impacto*, se presenta a continuación, la extracción de rubros de obra de la planilla anteriormente presentada, que son consideradas como de alto impacto.

Se destaca que la actividad principal del proyecto es la rehabilitación de caminos vecinales (Mejoramiento de las condiciones existentes del camino actual). Sin embargo, y de acuerdo a la Resolución MADES N° 34/2021 que rectifica el inciso e) del Anexo II de la res. 81/19, se considera que son actividades de alto impacto ambiental:

1. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos(canteras, carga o nivelación de propiedades) con volumen de producción y/o movimiento mayor a 10.000 m3
2. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 mts o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores al 10%.

Al respecto, se mencionan a continuación los rubros de obras a ser ejecutados.

-Movimiento de Suelos-Obras de artes y drenaje

-Paquete estructural

-Señalización y Seguridad Vial

-Obras complementarias

-Movilización, gastos de traslado.

De todas las actividades que serán ejecutadas, los rubros de obras que asimilan a lo mencionado en la resolución N° 34/2021, solo la actividad de ¨ MOVIMIENTO DE SUELO¨ es la que se detalla continuación por enmarcarse en lo que se denomina¨ extracción¨, la cual implica excavación no clasificada, excavación de zanjas de drenaje, excavación de bolsones, excavación estructural, terraplén y subrasante de suelo mejorado.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla B. CSA

Rubros de obras mas impactantes		
Ítem	**Cantidad Estimada para el proyecto**	**Monto**
Excavación no clasificada (excavaciones de materiales no aptos para su uso como terraplenes)	4,649.18	145,003,400
Excavación de zanjas de drenaje (excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagües nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de las alcantarillas	2,850.00	80,062,200
Excavación de bolsones (excavación necesaria cuan-do en la construcción de terraplenes nuevos, o en el alteo de los existentes se requiera la remoción y sustitución de todo material que no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén	3,099.46	109,671,151
Terraplén (colocación y compactación de los mate-riales excavados, conforme a lo especificado en los ítems de excavaciones, necesarios para la construcción de la plataforma hasta la cota superior de los terraplenes indicada)	155,368.00	8,070,590,760
Subrasante de suelo mejorado (Sustitución de material inadecuado)	28,780.97	1,740,557,942
TOTAL		**10,145,885,453**
	1%	**₲ 101,458,855**
		$ 14,092

Dicho esto, se deja constancia que para el Terraplén y la subrasante los suelos deben ser de áreas de préstamos, y que es parte del contrato de obras que las empresas adjudicadas que hagan usufructo de las áreas de préstamos de áridos se adecuen a la Ley 294/93 y sus reglamentaciones, lo cual implica la adquisición de CSA por cada EIA correspondiente siempre que superen los 10.000 m3 de extracción.

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El responsable ante el MADES es el MOPC. Sin embargo, se deja constancia de que la adquisición de CSA podrá estar a cargo de la contratista o del MOPC. Esto será definido por la Unidad/Dirección encargada de elaborar el PBC de la Obra.

En ambos casos, y según el artículo 11 de la ley 3001/2006, las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

- Opción 1.En caso de que el MOPC se encargue de la adquisición de CSA, el plazo estimado dependiendo de las previsiones presupuestarias se estiman en 2 años según el siguiente cronograma,

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Año 1	Año 2		
Obtención de fondos para la adquisición de CSA	Planificación	Convocatoria	Adjudicación
	Inclusión en el PAC y elaboración del PBC	Aprobación y Publicación del PBC	Firma de resolución y Contrato.

Posterior a lo mencionado en la tabla anterior se siguen otras actividades como los de la orden de proceder y plazo estimado para la presentación de los productos, que en este caso sería el CSA, lo cual conlleva otro tipo de plazos tales como realizar la búsqueda de empresas que vendan CSA y negociación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Opción 2.En caso de que, se decida establecer que la adquisición de los certificados de Servicios Ambientales estará a cargo a la contratista, los lineamientos a seguir estarán incluidos en el PBC de la Obra y en los TdR, y la adquisición de los CSA será considerada como un rubro de obra.

Referente a los costos, ya se dejó indicado en la Descripción Técnica que se deja a criterio del MADES definir si la adherencia al régimen se dará bajo el concepto de obra de alto impacto o actividad de alto impacto. En ambos casos se indica el costo asociado (ver tabla A.CSA y tabla B. CSA).

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 13

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN

La contaminación, es la alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacerlo menos favorable para los seres vivientes que lo habitan. Constituye la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora, la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, agua, suelo o de los bienes y recursos naturales en general. El control ambiental implica la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir o evitar la contaminación de este.

Los efectos directos de las obras en general, sobre la calidad del agua, obedecen a la contaminación causada por los movimientos de suelos durante la construcción, mal manejo de residuos sólidos, desechos y desperdicios de la obra, y la erosión de las superficies que permanecen sin vegetación, entre otros.

Los efectos indirectos pueden presentarse cuando se altera el drenaje natural, interrumpiendo una corriente que aportaba un elemento clave al ecosistema, tales como sales, nutrientes, oxígeno, temperatura, etc.

Atendiendo que existen obras de artes importantes y puentes que serán construidos como parte del mejoramiento vial, se estructura el presente Programa de Monitoreo para los cursos identificados, proceso destinado a obtener información del comportamiento hidrológico y la calidad de los cursos de agua, a fin a evaluar el comportamiento con la operación de las obras.

5.4.1.2. OBJETIVO

Evaluar el alcance del impacto de la construcción de las obras inherentes al proyecto sobre las condiciones de calidad y las condiciones hidrológicas naturales de los cursos de agua, y tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar los efectos negativos encontrados.

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se presentan los cursos hídricos identificados por tramos, los cuales son propuestos para la colocación de estaciones de monitoreo, sin embargo, estos pueden ser cambiados y en caso de algunos cursos hídricos que cruzan por más de un tramo, se deberá diseñar un sistema de monitoreo que abarque un punto donde la medición muestre el estado real de las condiciones del curso en cuestión.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 165: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO

DEPARTAMENTO	CURSO HÍDRICO	TRAMO CORRESPONDIENTE
CANINDEYU	A° Cure Cua y A° Guaimi Parami	Tramo 13

Otros cursos que podrán ser propuestos por el equipo consultor del programa, específicamente aquellos con cauces permanentes donde se prevé la sustitución de los Pontillones de madera existentes y que no hayan sido identificados en este programa.

El Programa de monitoreo propuesto, permitirá identificar las necesidades, en cuanto a eventuales obras u otras intervenciones adicionales necesarias, para restablecer las condiciones naturales, o mitigar efectos adversos del Proyecto sobre la calidad de agua. Facilitará asimismo un mayor conocimiento sobre el medio en el cual está inserto el Proyecto.

Las actividades a cumplirse son:

- Monitoreo hidrológico y de niveles de agua;

- Monitoreo de calidad de agua

El Plan de Monitoreo de los Recursos Hídricos, comprende los siguientes Componentes:

COMPONENTE 1: MONITOREO HIDROLÓGICO, que comprende el Monitoreo de nivel y el Monitoreo Hidrológico propiamente dicho, que servirán para efectuar una modelación hidrológica. Esto principalmente para determinar los impactos de construcción de puentes y los impactos acumulativos de otras obras realizadas en la cuenca.

COMPONENTE 2: CALIDAD DE AGUA que comprende las actividades monitoreo de los parámetros de calidad de agua in situ y laboratoriales para identificar cambios en las características físicas – químicas del agua que puedan producirse por las obras

- **Componente 1: Monitoreo Hidrológico y de niveles de Agua**

En el marco del ***Monitoreo Hidrológico*** propiamente dicho, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar mediciones bimestrales (6 campañas x año) de caudal líquido en los principales cursos de agua de la zona del Proyecto, a fin de monitorear con cierta aproximación los posibles cambios en el acarreo de sólidos en suspensión.

- Trabajos de batimetría, conforme a la topografía y al estado de los cursos en el momento de la campaña.

- Instalar estaciones fijas en los cursos identificados, para mediciones de nivel o altura de agua, acompañada de las mediciones de caudal, sobre todo en ocasión de estados de escurrimiento diferente, como bajante, medio, y crecida.

Los criterios de trabajo para la medición de las velocidades son los siguientes:

- Elección de las transversales.

- Número de verticales que se medirán.

- Número de mediciones de la velocidad que se realizarán sobre cada vertical.

- Medición, con Speedometer, de la velocidad, y cálculo posterior del caudal en gabinete. Lecturas diarias de los niveles de agua, y su registro en formularios específicos. Determinación conjunta de caudal líquido y sólido.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Inicialmente serán procesados los valores obtenidos de las lecturas diarias de las diferentes escalas, de manera a obtener valores notables (Máximo, Promedio y Mínimo) para cada Estación.

- Los datos de niveles registrados, serán utilizados para la elaboración de las curvas claves (Nivel - Caudal) correspondientes a cada una de las Estaciones de Aforos, para periodos de un año de monitoreo de los diferentes cursos de agua.

- Además, se deberán realizar procesamientos de las mediciones efectuadas (gráfico de caudal líquido y altura de agua. También valores notables hidrométricos de las lecturas diarias, en promedios mensuales. Gráfico de caudales medios y niveles medios, y gráficos de nivel del caudal.

- En todas las mediciones, deberán ser tomadas fotos fechadas automáticamente de los cauces, de sus márgenes, y del terreno próximo, indicando, en cada caso, el sitio exacto, la fecha, dirección de toma, y todo dato que permita una identificación adecuada.

Con respecto a la medición de los ***niveles de agua***, la metodología consiste en instalar hidrómetros dentro de los cursos de agua, hacia aguas abajo de las zonas de ubicación de obras de arte o puentes.

A efectos de la lectura de los hidrómetros, se podrá contratar a lugareños que, durante los periodos de crecida y sequía, realicen la lectura una vez al día, siempre a la misma hora (por ej. a las 7:00 hs. y a las 12:00 hs.).

- **Componente 2: Calidad de Agua**

Se deberán mantener las mismas estaciones establecidas en el monitoreo hidrológico y de niveles de agua, sobre los arroyos y ríos anteriormente mencionados, sujeto a cambios de acuerdo a lo visualizado en campo y en acuerdo con la Fiscalización.

Los parámetros para incluir serán:

-In-situ: Temperatura °C agua y aire, pH, Conductividad, Turbidez, OD.

-Laboratorio: Sólidos Suspendidos, N-Nitrato, P-Total, DBO5, Grasas y Aceites, Coliforme Total, Coliforme Fecal, Arsénico, Cromo, Cadmio y Plomo.

Las mediciones de parámetros in situ deberán ser realizadas con instrumentación apropiada para este fin, y deberán contar con sensores o sonda de inmersión para ser efectuadas de ser posible directamente en la corriente. Es importante señalar que estas variables tienen una dependencia lineal con la temperatura por lo que los electrodos deberán contar con sensores de temperatura.

Los instrumentos mínimos a ser utilizados son: Oxímetro con cable y electrodo de inmersión con detector de temperatura, pH-metro con electrodo combinado y termistor Pt1000, Conductímetro con celda de inmersión con sensor de temperatura y Turbidímetro.

La colecta de agua se realizará en la modalidad embarcado, toda vez que el nivel de agua de cada curso hídrico lo requiera (en caso de que aplique). En su defecto se realizará por vadeo, y a una profundidad de entre 0.10 – 0.50 cm de la superficie.

Las operaciones de monitoreo deberán ser ejecutadas por (1) Profesional especialista en calidad de agua y (1) personal técnico especializado, además del personal de apoyo, y en caso necesario un lanchero.

Deberán ser ejecutadas campañas bimestrales abarcando el periodo de construcción de la obra y al menos dos campañas en la etapa de operación, con todos los parámetros propuestos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2.6. EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico deberá estar conformado como mínimo por:

- 1 hidrólogo/a
- 1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal;
- Un Ing. Químico

Todo el equipo deberá tener al menos 7 años de experiencia en este tipo de estudios, y contar con el equipamiento necesario para la ejecución del monitoreo, así como los especialistas y profesionales de trayectoria y experiencia, suficientemente comprobada.

5.4.2.7. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.2.8. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán 6 campañas por año, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras.

El Programa deberá ser implementado durante todo el periodo de construcción de 12 meses.

TABLA 166: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos Principales-A° Cure Cua y A° Guaimi Parami				38136.9863
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Monitoreo Hidrológico				
Medición de caudal y batimetría(2 puntos)	15,000,000	unitario	12	180,000,000
Estaciones fijas hidrómetros	2,000,000	unitario	12	24,000,000
Calidad de Agua				0
Análsis de parámetros de calidad del agua (2 puntos)	4,200,000	unitario	12	50,400,000
Honorarios profesionales				0
1 hidrólogo/a	2,000,000	unitario	6	12,000,000
Ing Químico	2,000,000	unitario	6	
1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal	2,000,000	unitario	6	12,000,000
TOTAL				278,400,000
				$ 38,137

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de que el Plan de Gestión Ambiental y Social sea cumplido, conforme a los Programas y Subprogramas propuestos, garantizará que no se produzcan conflictos sociales y ambientales, además de garantizar la sostenibilidad de los logros ambientales y sociales, durante la construcción y operación del Proyecto.

5.4.2.2. OBJETIVOS

- Supervisar la implementación del PGAyS, asegurando el cumplimiento de los Programas y Subprogramas; e
- Involucrar a los actores locales en el proceso de seguimiento del PGAyS.

5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El seguimiento deberá ser realizado por el Especialista Ambiental y Social de la Empresa Fiscalizadora. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El seguimiento del cumplimiento del PGAyS se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos en la tabla siguiente, en donde se detallan las herramientas de medición u observación, para cada Programa Específico.

Las actividades principales corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAyS.
- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAyS.
- Elaborar informes parciales, y un informe final.

El mismo podrá ser cubierto por supervisores ambientales de la DGSA del MOPC o a través de la Empresa Fiscalizadora.

Los indicadores de seguimiento, y los criterios de medición, para cada Programa propuesto, se incluyen en la tabla siguiente.

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	Informes realizados por el Fiscalizador en cuanto a cumplimiento por parte de las contratistas. Cambios realizados por adecuaciones al medio	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	Informes de los contratistas y Fiscalización	Licencias Ambientales

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Licencias Ambientales	
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	Áreas de préstamos recuperadas Conformidad de parte de los propietarios Registros fotográficos de estados previos Permisos correspondientes.	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	Cantidad de Cartelería de seguridad Cantidad de Cartería ambiental	Cartelería de seguridad y ambiental colocada por tramos
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	Cantidad de árboles afectados Cantidad de hectáreas reforestadas y restauradas	% Reposición de plantines
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	Formación de brigadas y capacitación Equipamiento necesario para combate	Número de talleres realizados Cantidad de incendios atendidos
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	Resultados de los talleres Materiales didácticos distribuidos	Número de talleres realizados Cantidad de participantes Cantidad de materiales distribuidos
PROGRAMA DE GÉNERO	Mujeres incorporadas en las obras Un protocolo de denuncia de violaciones de derechos de la mujer Técnicos y contratados en obra participan de los talleres Materiales impresos utilizados cuentan con transversalización de genero	Cantidad de contratos Cantidad de denuncias Cantidad de casos resueltos Cantidad de participantes hombres y mujeres Cantidad de materiales impresos
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES	Certificados de servicios ambientales

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
	Certificado de Compra de servicios ambientales	
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa
PROGRAMA DE MONITOREO DE PGAyS	Monto de inversión en medidas ambientales implementadas. Informes parciales	Número de reuniones. Monto de inversión. Porcentaje de ejecución

5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del PGAyS propuesto.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, y hasta la finalización de los Programas de Mitigación de Impactos Indirectos.

TABLA 167:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	90.602
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	8.100
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	9.143
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	5.616
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	5.258
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	616
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	1.675
PROGRAMA DE GÉNERO	4.247
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	80.187
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	38.137

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

D. TRAMO N° 14 Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 14

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Cualquier proyecto vial en su etapa de construcción realiza actividades que son capaces de producir impactos negativos sobre los factores naturales físicos, biológicos y socioculturales por lo que es necesaria la implementación de guías que orienten a los Contratistas a disminuir al máximo los impactos a través de medidas de mitigación de práctica y fácil aplicación.

El PMAS, constituye una herramienta de gestión, que permitirá adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, para que todas las obras sean ejecutadas con los debidos recaudos ambientales y sociales, necesarios para el buen manejo de los elementos componentes del medio biofísico y socioeconómico cultural, durante la etapa de construcción del Proyecto.

El MOPC, como parte de los documentos de contrato de obras, incorpora las ETAGs para obras viales, que establece la necesidad de contar con un Plan de Acción Socioambiental (PASA) que deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de emitida la orden de proceder. El PASA estará en correspondencia con el PMAS, por lo cual además de las ETAGs se deberán considerar el presente lineamiento.

El PMAS será el documento que englobe las acciones preventivas y/o correctivas de impactos ambientales negativos a ser implementadas por el Contratista, para cumplir con las Especificaciones Ambientales del Proyecto, la Legislación Ambiental, y las Recomendaciones contenidas en el EIAp y la Licencia Ambiental del Proyecto.

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este Plan deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Legislación vigente en la República del Paraguay, y además incluirá los métodos para:

- Proveer entrenamiento apropiado a la fuerza de trabajo, para cumplir con los requerimientos del Plan, referentes a la disposición de materiales de desechos, la protección de la flora y la fauna, la protección de los cursos de agua, y el control de erosión, entre otros.

- Detallar las condiciones de contratación de su personal, en lo referente a reglas de comportamiento a cumplir con respecto a los requerimientos detallados en el punto precedente.

- Especificar los métodos que utilizará el Contratista para el uso de productos químicos contaminantes, para el control de vectores (mosquitos, roedores, etc.) y su hábitat, en la limpieza y disposición de la vegetación, remoción y almacenamiento de los suelos orgánicos, disposición de los materiales de desechos, control de la erosión, restitución y revegetación de todas las áreas disturbadas, protección de cursos de aguas locales, protección de la flora, y protección de los residentes locales y próximos al sitio de Obras.

- Detallar el sistema de tratamiento de aguas servidas y líquidos cloacales a ser empleado para los obradores, talleres, oficinas, etc. y cualquier otra instalación a fin, a cargo del Contratista.

El Plan deberá incluir un cronograma de implementación, y deberá proveer una identificación preliminar de los sitios específicos para disposición y tratamiento de la vegetación desbrozada, efluentes líquidos, materiales de desechos de construcción, residuos, como también los sitios

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

propuestos para el almacenamiento temporal de los materiales de construcción, suelos orgánicos, y la ubicación de los caminos de servicio, la disposición de las áreas, para instalaciones, obradores y equipos, y cualquier otro sitio que esté sujeto a perturbaciones.

Este PMAS, una vez aprobado por la Fiscalización Técnica y Ambiental, y el MOPC, deberá ser revisado permanentemente, a efectos de asegurar que los objetivos trazados, se satisfagan correctamente.

Toda actualización que deba efectuarse al PMAS para cumplir los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista, y sometida a la aprobación de la Fiscalización, y del MOPC a través de la unidad ejecutora.

Específicamente, en relación con las obras incluidas en el Proyecto en evaluación ambiental, el Contratista incluirá en su **PMAS, además de lo solicitado en las ETAGs para obras viales, el desarrollo de los siguientes Componentes, Planes, y/o Programas.**

Componente A:*Gestión Ambiental*, que especificará la organización y el personal en cuanto a sus perfiles y funciones, relacionado con la gestión ambiental en la obra. Incluirá además, la Planificación de la Gestión Ambiental de las actividades de construcción, que será estructurada para minimizar los impactos directos derivados de las actividades constructivas y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, así como el manejo de cobertura vegetal y paisajismo.

- **Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción**: Existen dos enfoques principales para reducir las molestias debidas a la construcción, a propietarios, peatones, y conductores de vehículos. i). la inclusión de cláusulas en los documentos contractuales, sobre los requisitos para mitigar las molestias y asegurar que los Contratistas cumplan con las obligaciones legales para las prácticas de construcción, incluyendo la salud, y seguridad de la mano de obra, y el público; e ii). la implementación de tareas conjuntas entre el Contratante, el Contratista, y las diferentes instituciones involucradas, para una buena planificación y construcción.

La Planificación de la Gestión Ambiental en la ejecución de las obras, deberá ser ordenada, siguiendo aproximadamente el orden cronológico de la programación de una obra vial como la que nos ocupa y estará destinada para los Contratistas y Fiscalización de la misma.

- **Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos:** Tiene por objetivo generar el menor impacto en la población, debido a la afectación y/o interrupción de servicios públicos, en forma temporal, a consecuencia de la construcción de las obras. El plan deberá prever, además, la rehabilitación de los servicios afectados.
- **Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal:** Cuando sea necesario cortar árboles, el Contratista con acompañamiento de la Fiscalización Ambiental, deberá cuantificar el número de árboles cortados, su diámetro, y su altura aproximada y el nombre con que se conocen regionalmente. En general, se minimizará el corte de vegetación arbórea, y se evitará el corte de árboles corpulentos que sobresalgan en el área, por su importancia histórica, estética, o genética. En caso de ser inevitable el corte de árboles, se repondrá, de ser posible, con otras de la misma especie en los entornos de áreas de préstamos. Se trata de un programa para compensar afectación de flora en franja de dominio por actividades de desbroce, despeje y limpieza. Por afectación de ejemplares de DAP > 20 (indicar criterios en caso de diferir), la relación de compensación/afectación será de 10/1.
- **Programa de de SeguridadVial:** Durante el periodo de obras es necesario que se mantengan las condiciones de seguridad vial, a fin de garantizar la seguridad a los usuarios, así como la de los operarios que realizan las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La seguridad vial de las obras figura en el Proyecto, y como parte del PMAS se deberá elaborar el Programa de señalización y las medias de seguridad de la obra, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

Al respecto, el MOPC dispone de una *Guía Práctica de Señalización y Cartelería en zona de obras*, aprobada por Resolución Ministerial N° 1.302, en fecha 17-08-2009, en el marco del Plan Nacional de Seguridad Vial del Paraguay (2.008-2.013), el cual deberá ser utilizado como documento base para la elaboración de este Programa.

- **Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:** Será estructurado por el Contratista, con la participación de involucrados. Deberá adoptar todas las medidas de seguridad, para prevenir accidentes al personal y transeúntes. Deberá dar cumplimiento a la legislación laboral del país, respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, y otras normativas aplicables, como las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, incluidas en las ETAGs.

Componente B:*Gestión social,* que definirá las actividades dentro del componente social, relacionadas con las obras en lo pertinente a su relación con la comunidad, los usuarios, y los potenciales afectados, entre otros

- **Plan Comunicacional:** desde el proceso de inicio de obras y durante toda su ejecución de implementará el Plan de Comunicación y relacionamiento con los beneficiarios el cual tendrá la finalidad de mejorar el relacionamiento del Contratista con la población ofreciéndoles informaciones concretas, correctas, y en el tiempo preciso, así como se tendrá especial cuidado en la unificación del discurso institucional, centralizando la divulgación de las informaciones y sobre todo proporcionando las informaciones estratégicamente trabajadas, para lograr la confianza de los actores involucrados y la adhesión de la ciudadanía al Proyecto. De esta forma disipar dudas, e interpretaciones erróneas o maliciosas que pudieran interferir el buen desarrollo del proceso de obras, cabe señalar que este plan deberá incluir un Programa de Difusión.

Es importante señalar que su objetivo es, establecer un sistema de comunicación efectiva entre la Municipalidad local, la comunidad, el Contratista de la obra, y el MOPC, con el fin de difundir información de interés general, de manera estratégica, conocer y monitorear el entorno, de tal manera que pueda identificarse a tiempo, limitaciones, posibilitar la minimización de potenciales conflictos, y aprovechar oportunidades que el desarrollo del Proyecto plantee.

En tal sentido, se deberá considerar el diseño e implementación de herramientas informativas y consultivas, como, afiches, cartillas, reuniones, talleres, instalación de puntos de información, entre otras, que permitan a la comunidad, encontrar información oportuna para la solución a inquietudes que se presenten por motivo de la construcción de las obras.

- **Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos:** A fin de dar respuesta a las posibles dificultades ocasionadas en la zona de influencia de la obra, se activarán estrategias a ser implementadas en el caso que surjan consultas, quejas y reclamos por parte de los vecinos/frentistas o conflictos cuyas causas sean las obras en su etapa de ejecución. Estas estrategias tendrán como objetivo establecer un canal de comunicación claro y efectivo de manera a derivar las quejas, reclamos y solicitud de información, para que los mismos sean subsanados en el plazo establecido según orden de prioridades.

  A fin de la implementación, a parte de las consultas directas con el personal social en obras se habilitará **un número para consultas, quejas y reclamos**, será considerado como uno de los principales canales de recepción, ambas modalidades serán registrados en una planilla que tendrá una descripción del tipo de reclamo y los datos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

de la persona que la realiza, no obstante se podrán recibir otro tipo de inquietudes por parte de la población, que podrán ser a través de las visitas a los lugares de la obra de parte de la especialista social, o en caso de que la misma no se encuentre en el lugar y surgiera algún inconveniente las mismas también podrán ser recibidas por el ingeniero de obra residente.

- **Programa de Gestión del Personal**

  Este programa deberá establecer los lineamientos para el diseño y la aplicación de un ***Manual de Convivencia*** o ***Código de ética*** que el Contratista debe generar para evitar conflictos de los obreros con las comunidades locales y promover un ambiente libre de todo acto de discriminación ***racial, étnica o de género***, violencia y/o acoso laboral y sexual.

  El manual estará sujeto a las políticas de manejo de recursos humanos de cada Contratista.

  El Contratista deberá divulgar entre los trabajadores de todos los sectores (Ingenieros, Técnicos, obreros) a través de inducciones al momento de ingreso de los trabajadores y compromisos asumidos de manera escrita. El manual además deberá incluir un mecanismo de recepción de denuncias y procedimiento de atención de las mismas, además, de las sanciones correspondientes de acuerdo al tipo de incumplimiento incurrido.

  Se vuelve a mencionar que este Programa es de **responsabilidad** de cada empresa **Contratista**.

- **Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra:** Su objetivo es, brindar herramientas conceptuales y metodológicas al personal vinculado a las obras, con el fin de hacer conocer las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, y desarrolle en forma adecuada las funciones correspondientes a su cargo. Asimismo, es importante que conozcan que su ejecución estará ligada a diversos compromisos ambientales asumidos por el MOPC, quien, a su vez, hará cumplir a las empresas Contratistas sus funciones, bajo el estándar que el PMAS establece.

  Este programa (seminarios / talleres) deberá realizarse en zona de obras según Cronograma establecido en los documentos del contrato[31], además de inducciones en zona de obra (mínimamente 1 vez al mes) a ser implementadas por el Equipo Socioambiental del Contratista durante el proceso de obra enfocando los temas a: acciones constructivas sustentables en zonas bajas e inundables, protección de cursos hídricos, instrucciones para proceso de desbroce, identificación de fauna e importancia de la misma, uso eficiente del agua, acciones para evitar incendios en el área de influencia de la obra. (**obs**. En la tabla de presupuesto se indica el costo unitario referencial de las capacitaciones, y se pone una cantidad también referencial con la que se calcula el monto total para este ítem. Sin embargo se indica que esta cantidad deberá modificarse según los meses de duración de la obra, lo que implica por ende una modificación del costo total).

  Así también en el marco de este programa se desarrollarán módulos de prevención relacionadas a la salud sexual y reproductiva, a través de charlas dirigidas al personal vinculado a la obra. Estos módulos contendrán temas que hacen a la prevención de enfermedades infecto contagiosas y el control de embarazos, a fin de prevenir

[31] Plasmado en el Análisis de costo más adelante

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

situaciones que se puedan desencadenar a partir de la incorporación de personas extrañas a las comunidades existentes a lo largo del tramo.

- **Programa de Gestión de Nichos**

  El contratista deberá relevar e identificar de manera específica aquellos nichos que se encuentran en la franja de dominio y contar con un procedimiento para la gestión adecuada de las estructuras relevadas.

  En caso de que estos nichos puedan verse afectados por la construcción, se necesitará realizar el traslado con previo diálogo con las autoridades y los residentes locales.

  El valor cultural y social que poseen estas estructuras deben ser abordados adecuadamente involucrando a todos los actores locales posibles, entre ellos: frentistas, vecinos, familiares, autoridades.

  Este programa se basa en la legislación nacional, específicamente la Ley Nº 946/ 82, de Protección a los Bienes Culturales que en su Capítulo V - De la protección de los bienes culturales; Artículo 15: estipula que la protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Componente C: Plan de Monitoreo. Estará dirigido a controlar la implementación de todas las medidas, ambientales y sociales, incorporadas en el PGAyS, como: el ruido, la calidad de los recursos hídricos, si aplica, el manejo de combustibles, maquinarias, desechos, y el seguimiento y monitoreo de la gestión social durante el transcurso de las obras, entre otros.

En consecuencia, tiene como propósito comprobar el cumplimiento, pertinencia, y eficacia de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social, e identificar algunas circunstancias socioambientales no previstas, lo cual internamente, será ejecutado por el Equipo Socioambiental del Contratista, independientemente de las actividades propias de la Fiscalización o Supervisión del MOPC.

Este cumplimiento será monitoreado y calificado periódicamente, a través de la Fiscalización, con la utilización de Listas de Chequeos, y las ETAGs, y en caso de incumplimientos con sanciones al Contratista.

- **Plan de Contingencias**. El plan de contingencias persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, por un lado, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura, ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del Proyecto, y los mecanismos para respuestas de diferentes instituciones involucradas.

El mismo será resumido en un Manual o Gacetilla, que incluya un Programa de Prevención de Accidentes y Seguridad en el trabajo, de acuerdo con las normas que rijan en el país.

Para desarrollar este Programa, se conducirá un análisis de seguridad en el sitio de obras y tareas de operación y mantenimiento, identificando: i). Los eventos que puedan dar lugar a las contingencias; ii). Los mecanismos de control y vigilancia; iii). Las áreas de gestión que deben participar en su atención; iv). Los recursos y equipos necesarios; y v). Las responsabilidades institucionales.

El Plan incluirá: i). *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación; ii). *Organización funcional de las contingencias.* Grupos de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Respuestas. Rol de emergencias. Asesores. Plan de llamadas. Equipos disponibles; iii). *Programa de mantenimiento preventivo*. Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios; y iv). *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones.

Contenido mínimo del PMAS:

Además de considerar el **contenido indicado en 1.6.13 de las ETAGs**, se deberán desarrollar los programas específicos indicados en estos lineamientos.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en la Licencia Ambiental y en el PGA correspondiente al presente Estudio de Impacto Ambiental, inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesariopara la planificación y preparación del Plan de Manejo Socio Ambiental y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Contenido mínimo del PMAS - PASA	
A	**DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA**
1	Razón Social y RUC
2	Domicilio Real y Legal
3	Domicilio en Obra
4	Teléfonos
5	E-mail
6	Representante Legal
7	Actividad principal
8	Organigrama de la empresa indicando funciones y responsables
9	Datos del equipo Socioambiental (Responsables; direcciones; teléfonos y e-mail)
B	**GENERALIDADES**
1	Antecedentes
2	Rubros incluidos en el contrato
3	Resumen de la descripción del medio ambiente y pasivos ambientales identificados. Incluir mapas georreferenciados
4	Organización del PMAS
C	**PLANES O PROGRAMAS** (**Metodología** prevista aplicar y definición de medios de verificación correspondientes para los diferentes medios, para lo cual se deberá verificar todos por puntos de las ETAGs, relativas a la Etapa de Construcción)
C1	***GESTIÓN AMBIENTAL:*** Además de los Programas incluidos en las ETGAS – numeral 1.6.13, se debe desarrollar la Metodología para la implementación de los siguientes programas:
1	Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos
2	Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal (incluye inventario Forestal
3	Programa de Seguridad Vial (Señalización temporal de Obras)
4	Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
C1	***MEDIO SOCIAL***
1	Plan de Comunicación
2	Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos
3	Programa de Gestión del Personal

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
4	Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra	
5	Programa de Gestión de Nichos	
C2	***MEDIO BIÓTICO***	
1	Elaboración del Inventario Forestal	
2	Plan de Manejo de Afectación de árboles	
3	Metodología de Compensación forestal (para áreas urbanas y para áreas rurales)	
C3	***GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN:*** En relación a lo establecido en las ETAGs vigentes en momento de Licitación de las obras, indicar específicamente[32]:	
1	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA
2	Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción	
3	Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)	
4	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	
5	Manejo de Aguas Superficiales	
6	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	
7	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	
8	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)	
9	Uso y Manejo de Explosivos	
10	Plan de recuperación de áreas degradadas	
11	Plan de cierre de obras	Conforme a la propuesta establecida en el PASA
C4	***PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL***	
1	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1.	Medicina preventiva del trabajo	
1.2.	Higiene y Seguridad Industrial	
1.2.1	Análisis de Factores de Riesgo	
1.2.2	Equipos de Protección Individual	
D	**PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**	
1	Plan Estratégico	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1	Estructura y Organización	
1.2	Funciones y Responsabilidades	
1.3	Estrategias preventivas y operativas	
2	Plan de Acción	
2.1	Procedimientos a seguir en caso de emergencia	
3	Evaluación de Contingencias	
E	**CRONOGRAMA**	

[32]Refiriendo al ítem específico de las ETAGs

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
1	Cronograma de Implementación del PMAS	Que deberá incluir todos los programas desarrollados.

OBSERVACIONES:

- Cada programa o Plan debe indicar la METODOLOGÍA que será aplicada para el cumplimiento de las ETAGs, y la definición del MEDIO DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE, por lo cual las Planillas o Formatos de registros (Contratista) o seguimiento (Fiscalización), deberán conformar el Plan de Implementación del PMAS correspondiente.
- En el PMAS se deberá incorporar el Plan de cierre de las obras.

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El responsable directo por la Estructuración y Cumplimiento del PMAS es el Contratista de obra, a través del Especialista Ambiental, el Especialista Social y el Técnico de Salud y Seguridad Ocupacional y no se le eximirá de su responsabilidad si los impactos ambientales negativos son generados por Sub-contratistas.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, será la responsable de velar por el Cumplimiento del Plan durante toda la etapa constructiva del Proyecto (Componente C – Plan de Monitoreo), bajo supervisión del MOPC, a través de la UEP/DGSA.

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS

Todas las actividades de este Plan serán llevadas a cabo de forma paralela al periodo de construcción de la obra.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades que le competen al Contratista en relación con la elaboración e implementación del PMAS y otras medidas de protección del medio ambiente, que debe implementar de acuerdo con los términos del Contrato, se considera que los costos que este Plan involucra, estarán incluidos en la oferta económica del Contrato. No obstante, con fines de cotización se considera el siguiente costo (Ver Tabla siguiente).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 168: ANÁLISIS DE COSTO – PMAS

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 131,467
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Construcción				
Consutoría para planificación y cronograma	3,300,000	honorarios	8	26,400,000
Gastos de viajes	1,720,000	Gs	8	13,760,000
Forestal				
Ver costos en los Programas específicos estructurados				0
Seguridad vial				0
Balizas reflectivas 10	32,000	unidad	5	160,000
Cinta bicolor 100 rollos	4,000	rollo	3	12,000
Baliza portatil New Jersey	84,000	unidad	3	252,000
cordon reflectante 100 m	6,000	mt	50	300,000
carteles de peligro (acero galvanizado con caballete portátil)	68,000	unidad	2	136,000
carteles de reglamentación	78,000	unidad	2	156,000
carteles de indicación	146,000	unidad	4	584,000
Cintas reflectivas 2 rollos	650,000	rollo	2	1,300,000
conos 20 uni	219,000	unidades	7	1,533,000
Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional				
EPIS				
Calzados zapaton	123,000	par	15	1,845,000
Bota para lluvia	83,000	par	15	1,245,000
Cascos	20,000	unidad	15	300,000
Guantes	35,000	par	15	525,000
Chaleco reflectivo	99,000	unidad	15	1,485,000
kepis con reflectivo	25,000	unidad	15	375,000
Cartelría de señalización para campamento				0
Extintor	37,000	unidad	5	185,000
Basureros	4,300	unidad	2	8,600
Prohibido fumar	36,000	unidad	2	72,000
Inflamable	37,000	unidad	3	111,000
sanitarios	37,000	unidad	2	74,000
oficinas	37,000	unidad	2	74,000
cartel de entrada (de indicacion) 1x3	1,600,000	unidad	1	1,600,000
cartel de quejas y reclamos	37,000	unidad	4	148,000
zona de depósito	37,000	unidad	2	74,000
Zona de expendio de combustibles	35,000	unidad	1	35,000
Zona de acopio de materiales	35,000	unidad	2	70,000
Zona de rrss peligrosos	35,000	unidad	1	35,000
Teléfonos de emergencia	20,000	unidad	1	20,000
comedor /casino	35,000	unidad	1	35,000
plano del campamento	10,000	unidad	1	10,000
copia de la Licencia ambiental	5,000	unidad	1	5,000
Higiene laboral				
Botiquín (básico)	30,000	unidad	6	360,000
	400,000	unidad	2	800,000
Camilla rigida plástica	840,000	unidad	1	840,000
Tapa Boca Común Blanco Dos Capas Paquete x 50 Unidades	30,000	caja	10	300,000
Insumos de limpieza				0
desinfectante en aerosol	10,000	unidad	10	100,000
desinfectante de piso	53,000	unidad	10	530,000
Cloro Líquido 8% X 5 Lts	21,000	unidad	10	210,000
detergente 5 lts	54,000	unidad	10	540,000
bolsas de 100 lts	3,800	unidad	36	136,800
Alcohol rectificado 5 lts	51,000	unidad	10	510,000
jabón líquido para manos 5 lts	30,000	unidad	20	600,000
elementos de limpieza	100,000	unidad	10	1,000,000
fumigación (insecticida)	8,000	unidad	30	240,000
servicios de recolección de desechos comunes	40,000	unidad	12	480,000
Servicios de recolección de desechos especiales	2,000,000	unidad	2	4,000,000
Limpieza de cámara	2,280,000	por vez	1	2,280,000
disposición de agua con hidrocarburo				
disposicion de lodos				
Tachos de basuras comunes				
papel higiénico de 12	35,000	unidad	25	875,000
tambores para almacenamiento de rrss peligrosos	200,000	unidad	10	2,000,000
Gestión Social				
Plan de Comunicación				
Difusión del proyecto (radial comunitario)	300,000	emsiones radiales	2	600,000
Folletos de difusion de la información	2,400	foleltos (dipticos)	200	480,000
Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos				
libro que quejas y reclamos membretadas	50,000	unidad	1	50,000
Programa de Gestión del Personal				0
Redacción del manual de convivencia y codigo de ética	2,000,000		1	2,000,000
Capacitación	500,000	unidad	2	1,000,000
Capacitacion de la Mano de Obra				0
Capacitación (preparación del contenido , insumos y materiales)	600,000	unidad	5	3,000,000
Programa de Gestion de Nichos				0
Seguimiento y asesoramiento para atencion de quejas y reclamos	200,000	unidad	1	200,000
Plan de Monitoreo(a cargo de la fiscalización y/o MOPC)				0
consultoría externa 1%	88,165,093,099	unidad	1	881,650,931
Preparar un check list de verificación(*)				
Revisión de informes				
Relevamiento de campo				
Plan de Contingencias				
Preparación de mapas de riesgos y actuaciones	2,000,000	unidad	1	2,000,000
TOTAL				**$ 959,707,331**
				$ 131,467

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

OBSERVACIÓN:

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista (sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación).

El equipo socioambiental, mínimo será definido por el MOPC en los Pliegos de Licitación.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2. Programa De Adecuación A La Ley 294/93 Y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 De Actividades Asociadas A Las Obras – Canteras, Plantas Industriales Y Préstamos De Suelo Mayor A 10.000 M3

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN

La Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 establecen que Canteras; Plantas Industriales, normalmente instaladas en los Campamentos obreros; y Áreas de Préstamos mayores a 10.000 m3, son actividades sujetas a Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, los que, conforme a las ETAGs deben ser gestionadas por los Contratistas.

En consecuencia, y a fin de garantizar los recursos, se estructura el presente Programa, sobre la base de las consideraciones de la referida Ley y los Decretos antes indicados.

5.1.2.2. OBJETIVO

Adecuar a la Legislación Ambiental Vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, todas las actividades asociadas a la Obra de construcción.

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cada Contratista, antes de la explotación de canteras e instalación de plantas industriales, así como otras actividades asociadas, que conforme a la Ley Ambiental y sus Decretos Reglamentarios vigentes son sujetas a Declaración de Impacto Ambiental, deberán seguir las consideraciones insertas en la referida Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes reglamentaciones, para lo cual deberán contratar Firmas Consultoras o Consultores catastrados en el MADES, a fin de obtener las correspondientes Licencias Ambientales, con la presentación en el MADES de los Estudios de Impactos Ambientales preliminares. Se aclara que cada actividad asociada tendrá su Estudio de Impacto Ambiental por lo que en los mismos estarán especificados los sitios a ser utilizados como vertederos de desechos de uso doméstico y de otros residuos generados en obra.

El EIAp, conforme a lo estipulado en el Artículo 3° de la Ley 294/93, deberá contener como mínimo:

- Los Objetivos generales y específicos del Estudio;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas Gubernamentales, Municipales y Departamentales, y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- La definición del Área de Influencia Directa e Indirecta del Estudio;
- El Alcance de la Obra, conteniendo información sobre:

- La Descripción del Proyecto propuesto;

- La Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Estudio, que incluya la descripción de los medios físicos; bióticos, y socioeconómico – cultural, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Las Consideraciones legislativas y normativas aplicables al Proyecto;
- Un análisis y descripción de las Alternativas Técnicas del Proyecto;
- El análisis y la determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto, a fin de visualizar sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano, o largo plazo; y
- Un Plan de Gestión Ambiental, que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Para el desarrollo de los servicios, en líneas generales, se deberán realizar actividades en tres etapas, a saber:

Pre-ejecución: Que incluya, sin limitarse a ellos: El relevamiento y análisis de datos técnicos y ambientales; Reuniones y talleres de carácter informativo y consultivo, si aplica; Desarrollo del Diagnóstico Ambiental;

Ejecución: Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental preliminar; y

Post-Ejecución: Presentación del EIAp en el MADES, publicaciones previstas en la Ley Ambiental, y Seguimiento del expediente, hasta la obtención de la Licencia Ambiental, entrega de la Licencia Ambiental a la Fiscalización, y Cumplimiento del PGAyS propuesto.

En el caso de que las áreas de préstamo requieran de compra de Certificados de Servicios Ambientales, esto será de responsabilidad de la Contratista.

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Los Contratistas, conforme a las ETAGs, deberán implementar del Programa, ya que es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos de obras. El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de adecuación de las actividades asociadas a las obras viales a la mencionada Ley, además de las funciones propias de la institución. El MOPC, como ejecutor del Proyecto vial y posterior implantación de las obras, participará en la supervisión del cumplimiento del PGAyS, a través de la DGSA/UEP.

La Consultora de Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva, y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar durante la etapa de construcción de la obra de manera previa a la ejecución de las actividades asociadas que deberán adecuarse a la legislación.

Considerando los Costos Administrativos del MADES y los costos manejados actualmente en el mercado local para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental preliminar para actividades similares, se estiman costos globales por actividad de: 8.100 US$.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 169: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M³				**$ 8.100**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Canti-dad**	**sub total**
DIA para Canteras, y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M3(tasas)	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para plantas industriales incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para campamentos incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
TOTAL				**₲ 59.130.000**
				$ 8.100

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción. Se aclara que pueden utilizarse canteras, plantas industriales y préstamos en operación, siempre que cuenten con la DIA correspondiente.

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que en los documentos del contrato del MOPC, se establecen, de forma general, que se deberán restaurar las áreas degradadas, especialmente las explotadas como préstamos de suelos seleccionados, sin indicar metodología ni costos directos, y en cumplimiento a las ETAGs, se estructura el presente Programa, a fin de garantizar la recuperación ambiental de las áreas de extracción de suelos seleccionados para las obras.

Las áreas de préstamos de suelo seleccionado, ya en la fase de Proyecto son escogidas desde el punto de vista técnico y económico, siendo verificados y confirmados su utilización en la etapa inicial de construcción.

La extracción de los materiales de préstamos modifica el paisaje. Considerando el paisaje como un recurso estético y económico intangible, es importante ejecutar medidas que tiendan a compensar esa afectación.

Los objetivos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos, de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada.
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos, o erosiones; e
- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad;

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se deberá incluir como rubro directo de obra, la readecuación de las áreas degradadas, considerando que no tiene pago directo, es más difícil para las Consultoras de Fiscalización Técnica y Ambiental, e incluso para las Direcciones Técnicas y la DGSA del MOPC, garantizar la ejecución de estos rubros.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;
- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y
- Supervisión, por 90 días, posteriores a la plantación de plantines.

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles de la especie de la zona y que autorice la Fiscalización. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona, y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de las obras.

Previo a la ejecución de las obras se deberán identificar las especies a ser afectadas y se verificará si no existen nidos de aves que puedan ser afectados.

En las disposiciones de las ETAGs están volcados los lineamientos a ser tenidos en cuenta para el Proyecto de tales obras de protección, suavización de taludes, plantación en bolilla y posteriores labores de mantenimiento.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

En áreas de suelo muy susceptible a la erosión, los préstamos deben ser explotados alejados de la vía, conservándose el terreno y la vegetación natural en una faja de por lo menos cincuenta metros separando la entrada al área de extracción.

Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios. Atendiendo que las obras están distribuidas en varias regiones, antes de iniciar la plantación de especies, cada Contratista deberá proponer a la Fiscalización el listado de especies autóctonas, las que deberán ser aprobadas, de manera previa a su implantación.

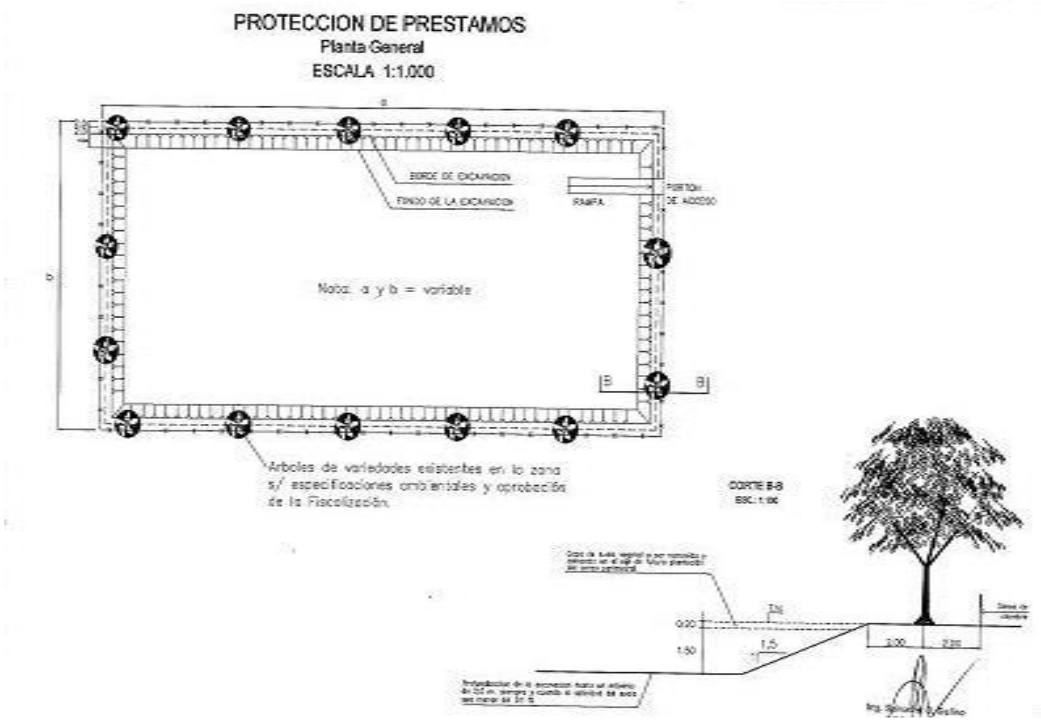
La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2 a5 m., distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, con la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna.

De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes. Con relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Se incluye a seguir el esquema correspondiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Es importante mencionar que todas las áreas de préstamo con volumen superior a 10.000 m3 deberán adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; acerca de este punto, se profundiza en el numeral 5.5.2 *Programa de Adecuación a la Ley 294/93* del presente documento.

En el caso que el propietario no requiera la plantación y/o los trabajos de recuperación paisajística, se deberá realizar un acta de conformidad de entrega de las áreas con la salvedad de que no fueron hechas las actividades propuestas en este programa a pedido del Propietario y a quien se deberán entregar las plantas. El acta estará suscrita por el Responsable Ambiental del Contratista y de la Fiscalización y el propietario y adicional al acta firmada, la contratista deberá gestionar las donaciones de los plantines a actores locales (comisiones vecinales, asociaciones, escuelas, u otros que a criterio del equipo social vean pertinente).

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El **MOPC,** en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El **Ministerio del Ambiente**, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS considerando las funciones propias de la institución.

El **Contratista** de las obras, es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos.

La **Fiscalización Técnica y Ambiental**, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar al término de la explotación de cada área de préstamo con una supervisión de 90 días posteriores a la plantación de los plantines. El costo promedio por préstamo a ser protegido es de aproximadamente 9.143 U$S. Metros de alambrado, cantidad de plantines, mano de obra. Forma parte del rubro.

TABLA 170: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

Programa De Recuperación Paisajísticas De Áreas De Préstamos – Recomposición Ambiental (por Ha)				$ 9,143
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unidad	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	3,000	625 plántulas por ha	625	1,875,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unidad	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Alambrado	37,470,400	unidad	1	37,470,400
TOTAL				₲ 66,746,800
				$ 9,143

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de señalización permite minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales en la etapa de OPERACIÓN de la vía, a través de la colocación de señales en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por la Rehabilitación del Tramo del Proyecto y en sitios de alta sensibilidad ambiental del factor biológico.

5.1.4.2. OBJETIVOS

- Establecer un sistema de señalización en las curvas y en los lugares indicados según la metodología y directrices de las especificaciones técnicas de los diseños;
- Establecer carteles con alusión a la protección ambiental: y
- Establecer cartelería con alusión a la fauna y flora existente.

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La empresa Contratista deberá determinar los sitios clave para la instalación de las señalizaciones ambientales además de la información y los diseños a ser presentados en los carteles, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión del Proyecto.

Este tipo de señalización tiene como objetivo la protección del entorno ambiental del camino, mediante avisos de prohibición y de información. Estos serán fabricados e instalados en la etapa final de ejecución de las obras.

Los tipos de cartelería serán de carácter informativo, educativo, y preventiva y/o reglamentaria y deberán considerar las siguientes especificaciones generales:

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Colores que permitan visualizar el mensaje de día y noche. Los que se utilizan para las placas son blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde y naranja, conforme a las especificaciones de cada grupo de señales.
- Las placas de las señales verticales serán elaboradas en lámina de acero galvanizado, aluminio o poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tamaño suficiente para que puedan ser vistos y leídos con facilidad. Tamaño recomendado es de 2 x1 m.
- El mantenimiento o sustitución de la señalización se efectuará cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas o cuando la fiscalización o administración contratante lo requiera.

Para las cartelerías de carácter preventivo y reglamentario, se propone que la ubicación sea determinada por el Contratista a través de su Especialista Ambiental y la propuesta podrá ser modificada por la Fiscalización y con previa aprobación del Contratante. Estas ubicaciones pueden variar de acuerdo con el conocimiento del área de intervención y observaciones de problemáticas ambientales durante la etapa de construcción que realice la Constructora en acuerdo previo con la Fiscalización Ambiental.

En relación con el contenido de este tipo de cartelerías, se incorporan algunos modelos a ser tenidos en cuenta:

- Cuide el ambiente, no hacer fuego.
- La caza furtiva de animales silvestres es delito.
- Proteja la fauna silvestre.
- No arrojar basura, entre otros a ser definidos con la Fiscalización/Supervisión.

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por el diseño e instalación de la cartelería propuesta y por la calidad de las obras.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las especificaciones de este Programa, se encargará de la aprobación del diseño de la cartelería y la progresiva de ubicación de los carteles. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución del presente programa se realizará al finalizar los trabajos del paquete estructural, de forma paralela con la ejecución de la señalización horizontal y vertical.

¨ *Las* ***denominaciones*** *de los tipos de cartelería cuyos costos se detallan en la tabla, pueden variar de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión ambiental de la DGSA*¨ .

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 171: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria				$ 5,890
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Cartelería ambiental Informativa				
Usted se encuentra en……..	3,000,000	unidad	1	3,000,000
carteles de carácter preventivo y/o reglamentario				0
Cuide el ambiente	3,000,000	unidad	2	6,000,000
La caza furtiva de animales silvestres es delito.	3,000,000	unidad	2	6,000,000
No hacer fuego	3,000,000	unidad	2	6,000,000
La captura de animales silvestres es delito	3,000,000	unidad	2	6,000,000
No arrojar basura	3,000,000	unidad	2	6,000,000
Cartelería Educativa				0
fauna en peligro o amenazada	2,000,000	unidad	2	4,000,000
Honorarios de consultorías para las charlas	6,000,000	global	1	6,000,000
TOTAL				¢ 43,000,000
				$ 5,890

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que serán afectadas áreas forestadas por ampliación de franja, por actividades asociadas (campamentos, plantas industriales, etc.) y zonas de bosques protectores de cursos hídricos, y atendiendo que el impacto sobre la flora no es mitigable, se propone la reforestación de predios comunales, con especies nativas del Departamento y la restauración de los bosques protectores33 como medidas compensatorias del referido impacto.

Se aclara que este programa es como una medida compensatoria de los árboles afectados para la ampliación de la franja de dominio hasta los 20 m. establecidos en las Normas de Diseño. Por un lado, Áreas Forestadas afectadas y por otro, bosques ribereños afectados, dándole un tratamiento diferente que corresponde a la RESTAURACIÓN. Los árboles que formen parte de los bosques ribereños y otras áreas afectadas, es totalmente independiente a la recomposición ambiental de áreas de préstamos.

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS

Compensación Forestal: REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reforestar áreas en accesos a Municipios o en áreas de recreación ubicados en las áreas de influencia directa de los tramos viales, objeto de mejoramiento y rehabilitación, a ser seleccionados de acuerdo con la condición de afectación;
- Implementar las plantaciones de árboles, en los sitios previamente seleccionados, de forma participativa con la comunidad utilizando herramientas de educación ambiental.

RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

- Proponer acciones de restauración ecológica de bosques de galería de cursos hídricos afectados durante la obra de manera a acelerar la recuperación de su estructura, composición florística y funcionalidad;

[33] Degradados – según diagnóstico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Proteger los cursos de agua y minimizar el desbroce de los bosques protectores de cursos hídricos.

Las **metas** son:

- Mantener la mayor cantidad posible de la cobertura vegetal y árboles nativos, conforme a la disposición y a la calidad del sitio.
- Proceso de implementación del presente programa con participación de la comunidad a través del trabajo conjunto con los Municipios.
- Instalar superficies arborizadas según la disponibilidad de sitios, con un distanciamiento máximo de plantas de 5 m. x 5 m e identificación de las especies de plantas.
- Plantación de especies forestales nativas, donde finalmente se defina, sobre la base de un Diagnóstico real a ser elaborado como parte del presente programa.
- Restaurar los bosques nativos protectores que son desbrozados de manera a que el bosque recupere funcionalidad.
- Establecer sitios donde no podrán ser instalados obradores de puentes y obras de arte.

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Reforestación de Accesos a Municipios o áreas comunes de recreación seleccionados**

Se deben implantar especies nativas, las que se dispondrán en forma aleatoria en el entorno de las vías y/o circunvalatoria a inmuebles estatales, según cual sea la situación del lugar.

Se deberá trabajar de manera conjunta con los Municipios de manera a establecer los puntos de recreación utilizados por la comunidad.

- Diagnóstico

El contratista deberá realizar un **Inventario Forestal**[34] (Diagnóstico Específico de los sitios que serán desbrozados y contabilizar la cantidad de árboles que serán afectados) para realizar una plantación en relación a 10:1, (por cada árbol afectado se deberá plantar 10 árboles). En este diagnóstico previo a la construcción, el Contratista deberá identificar las especies afectadas y cantidades de éstas a ser afectada en la franja de dominio y en áreas de actividades asociadas, en caso de los puentes, también se realizará el relevamiento de flora a ser afectada y en base a lo relevado calcular la cantidad final de plantines.

Aparte de las especies establecidas en el diagnóstico, el Contratista a través de su Especialista Ambiental deberá identificar las especies que mejor se adapten a la zona de su implantación y posteriormente se definirá la lista de especies y la cantidad en conjunto con la Fiscalización.

Si fuera posible, se deberá conformar las áreas reforestadas, tipo mini bosques, esto principalmente en el acceso a los municipios previamente seleccionados, con diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento, nativas que se adapten a cada zona, en las proximidades del inicio del tramo, estimándose áreas de 300 m2 cada uno aproximadamente, siempre que el área disponga del espacio requerido, a ser plantadas sin seguir una alineación geométrica, con el objeto de configurar un área natural.

En la selección de los sitios se deberán priorizar predios comunales, rotondas, plazas, escuelas etc., que estén ubicados en el área de influencia de la obra.

- Estructuración e Implantación del Plan de Reforestación

[34]Siguiendo los Lineamientos a ser incluidos en los documentos de Licitación – Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares - ETAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Una vez consensuado los accesos y/o áreas de recreación de Municipios que serán objeto de reforestación (ya sea de áreas urbanas periurbanas, y/o señalización verde de los caminos), se deberán efectuar las siguientes tareas:

- Definición de los lugares aptos para la reforestación;

- Selección de especies nativas, en especial arbustiva, aptas para los diferentes ecosistemas del AID de cada Municipio y/o tramo seleccionado;

- Plantación;

- Supervisión por 30 días, a través de verificación in situ de la germinación;

- Reposición de mudas, en caso de ser necesario; y

- Entrega a representantes de los gobiernos locales, a fin de garantizar la sostenibilidad, con el tiempo, de la reforestación.

- **Restauración de Bosques Protectores**

Los bosques protectores y/o de galería son coberturas constituidas por vegetación arbórea que bordea los márgenes de cursos de agua. Los mismos desempeñan un importante papel en la conservación del recurso hídrico, estabilización de los cauces y como albergue y corredor natural de la fauna en la región.

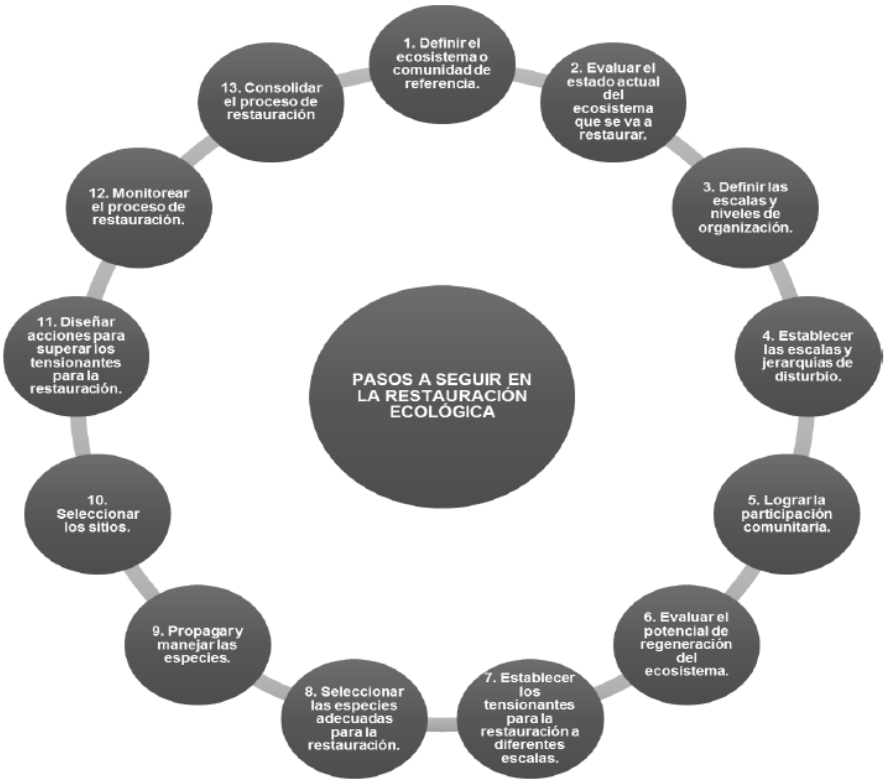
El contratista deberá realizar un Diagnóstico Específico de las áreas de bosques de galería y/o protectores que necesariamente serán afectados durante la construcción. El diagnóstico presentará un relevamiento fotográfico con coordenadas de los sitios intervenidos, de las situaciones del antes y después de la intervención.

Se establece que para la construcción de obras de arte como alcantarillas y/o puentes, los obradores y/o campamentos del Contratista (incluyendo subcontratistas) no podrán establecerse dentro de los bosques protectores o en el área desbrozada del bosque protector debido a que será objeto de restauración. El obrador y/o campamento deberá establecerse en un sitio cercano que ya presente condiciones de previa intervención y que deberá ser demostrado por el Contratista con fotografías fechadas de las condiciones previas a su movilización.

Para la restauración ecológica de bosques de galería es recomendable seguir los 13 pasos ilustrados en la figura siguiente (basados en las Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PASOS A SEGUIR EN UNA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA[35]



Para la restauración de los bosques de galería se utilizará dos métodos: las sucesiones secundarias y las reforestaciones.

Sucesiones secundarias: El proceso de regeneración natural o sucesiones consiste en dejar recuperar y restaurar el bosque sin intervención activa. Es un proceso lento pero efectivo porque el bosque retoma en parte sus formas iniciales y se va logrando el fortalecimiento de la diversidad existente y el surgimiento de nuevos rebrotes aumentando la variedad de especies en su estado de desarrollo. Es por esto, la importancia de no permitir mayor intervención posterior al desbroce.

Reforestaciones: Las actividades de reforestación a través de plantaciones arbóreas y sistemas agroforestales reestablecen la cubierta de árboles en tierras taladas. El objetivo de esta acción se enfoca en plantar individuos procedentes de un estado sucesional superior a zonas ecológicamente en proceso de degradación, induciendo de esta manera una recuperación vegetal acelerada.

- Diagnóstico, estructuración e implantación de Plan de Restauración de bosques protectores

- Se establecerán los sitios de bosques protectores de cursos hídricos que serán afectados por el desbroce para construcción. Se deberán tener en cuenta las especies del sitio y la estructura del bosque.
- Definir especies a ser utilizadas y sistema de restauración;
- Realizar un registro fotográfico del antes y después del desbroce;
- Considerar que las hectáreas de bosque desbrozado serán exclusivamente para la construcción de puentes y obras de drenaje, no abarcará zona para obradores y otras

[35]Fuente: Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

instalaciones de seguridad, estas instalaciones deberán estar dispuestas a una distancia conveniente para el traslado del personal y de los materiales, pero no deberán estar dispuestas en el área de los bosques protectores

- Plantación
- Diseño de una planilla de control de especies y parcelas restauradas;
- Control por 3 meses del proceso de crecimiento.

Actividades Generales

Para que los procesos de reforestación y restauración sean efectivos es de suma importancia hacer partícipe a la comunidad, concientizando de los beneficios y servicios ambientales que brindan los bosques.

Una vez seleccionados los sitios, la cantidad y las especies a ser utilizadas, se deberá compartir con los Municipios y a través de éste definir las jornadas para su realización de forma conjunta con la comunidad (niños y jóvenes preferentemente).

Todos los plantines plantados deberán tener un cartel identificatorio de la especie correspondiente y los sitios deberá tener un cartel alusivo a la plantación realizada y a la importancia de plantación de árboles y el cuidado del mantenimiento de árboles como principal servicio ambiental brindado por la naturaleza. De esta manera se desarrollará además la herramienta de educación ambiental comunitaria.

Se deberá ejecutar esta actividad en coordinación con responsables de la DGSA/Coordinación de Sustentabilidad – UEP del MOPC, de manera que, en forma participativa, se definan las necesidades globales, en cuanto a reforestación de áreas de acceso a las localidades beneficiadas con el mejoramiento vial y sus áreas de recreación, y/o la implementación de la restauración, teniendo presente las disponibilidades de espacios, entre otros.

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Plan. Este programa podrá ser incluido como rubro de obra para los diferentes Contratistas a ser contratados para la construcción de las Obras.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente (MADES), en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El periodo de implantación del Programa deberá dividirse en dos partes, la planificación, el diagnóstico y relevamiento se realizará de forma previa al inicio de los trabajos, es decir antes del desbroce para elaborar un buen el diagnóstico. La segunda etapa, la implementación en sí, se realizará posterior a la culminación de los trabajos de desbroce hasta el final de la obra, este periodo servirá para la reposición (en caso necesario) y el mantenimiento de los Plantines.

El costo de la restauración es de aproximadamente 1.500 USD por hectárea por lo que dependerá del relevamiento de flora afectada de bosques protectores.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades, que le competen al Contratista responsable de la implantación del Programa, se estima el Costo Total incluido en la siguiente Tabla.

TABLA 172: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

Programa De Reforestación Ambiental Y Restauración De Bosques Protectores				$ 8,454
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unitario	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	4,000	unitario	1,506	6,025,000
Plantines para reposición por afectación directa	4,000	unitario	350	1,400,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unitario	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Insumos	500,000	unitario	1	500,000
Restauración	10,950,000	Ha	2.4	26,389,500
TOTAL				61,715,900
				$ 8,454

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 14

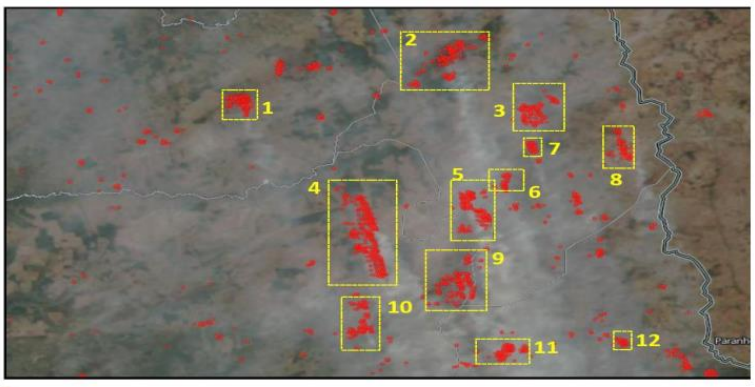
5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando las altas temperaturas registradas en los últimos años, los focos de incendio que se generan continuamente en la región oriental del país además de la constante del fenómeno climatológico de La Niña; con la presencia de la empresa contratista en los sitios con remanentes boscosos es de suma importancia para combatir el fuego en zona de obras y en el área de influencia.

En el año 2019 se registró el peor escenario en lo que respecta a incendios forestales en el país, siendo los Departamentos de Concepción y San Pedro afectados detectándose varios focos de incendios según se observa en la siguiente imagen:

FOCOS DE INCENDIO EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CONCEPCIÓN Y AMAMBAY (IMAGEN 10-09-2019)



Fuente: Reportes de Focos de Calor sobre la Rca. Del Paraguay- Sept 2019 (SEN, MADES, INFONA)

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Este Plan se establece además, para la activación del Salvaguarda del BID OP 704 Política sobre Gestión del Riesgo de Desastres debido a que las operaciones financiadas por el Banco deben incluir medidas para reducir el riesgo de desastres a niveles aceptables. En los últimos años (no sólo en el 2019) el Paraguay se ha enfrentado a la amenaza de los incendios forestales convirtiéndose en desastres ya que han causado pérdidas económicas y daño en la salud pública. Es por ello que para fomentar la prevención y la ayuda en la gestión de este desastre se recurrirá a la fuerza de las maquinarias y herramientas que posea el Contratista para sofocar los incendios que se presenten en el área de influencia del proyecto.

5.2.1.2. OBJETIVO

Apoyar en la contención de focos de incendios forestales y de pastizales que se produzcan en el área de influencia de la obra.

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- En épocas de extrema sequía realizar charlas semanales con los todos los involucrados en la obra (incluyendo subcontratistas) sobre acciones para prevenir incendios en zona de obras, campamento y otras instalaciones de apoyo;
- Inducción a los trabajadores en identificación de causas y focos de incendios, además sobre las vías de comunicación para informar acerca de focos de incendio detectados en el área de influencia;
- Instruir a un equipo de brigadistas incluyendo a los operadores de camiones cisterna para su actuación en caso necesario; la formación de brigadistas podrá ser realizado por el CVB de la zona o por un profesional con capacidad demostrada.
- Se deberá contar con equipo de combate de incendios: al menos 2 mochilas forestales, hachas, machetes, etc.
- El camión cisterna deberá estar equipado con dos bocas de salida storz de 50, manguera para bomberos con encastres storz, pitón regulable de salida storz (punta de manguera), y una bomba de alta presión.

5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través del Contratista de obra.

El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El Programa deberá ser desarrollado de forma paralela al periodo de construcción de la obra, siempre que se generen incendios forestales en el área. El costo de los implementos para el desarrollo del siguiente programa es de aproximadamente de 3356 USD.

TABLA 173: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

Programa De Contingencia En Caso De Incendios Forestales				**$ 616**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
honorarios del profesional para la capcitación	3.000.000	unidad	1	3.000.000
mochilas forestales, hachas , macehtes etc	1.500.000	unidad	1	1.500.000
TOTAL				**₲ 4.500.000**
				$ 616

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN

La ausencia de infraestructura vial en las localidades las hace vulnerables a la hora de que las mejoras viales lleguen a las comunidades, en el sentido, es común que los pobladores soliciten que las mismas pasen por la comunidad, utilizando la arteria principal como eje del tramo, convencidos de que esto traerá desarrollo socio-económico a las pequeñas comunidades. No obstante se enfrentarán a un peligro inminente a tendiendo que las mismas serán de tránsito rápido y en su mayoría de vehículos pesados, lo que luego acarrea dificultades de movilidad a la población, sumada a la ausencia de capacitaciones en lo que reglamentaciones de tránsito se refiere, derechos y obligaciones del transeúnte.

Cabe señalar que este programa se centra en el cambio significativo que sufrirán las comunidades, en relación al incremento de tráfico, su movilidad y la ausencia de concientización comunitaria para la prevención de accidentes de tránsito.

Nada se puede mejorar si no se fortalece las instancias municipales de Seguridad Vial o de Tránsito, teniendo en cuenta de que, en su mayoría, los distritos pequeños en estas áreas se desarrollan acciones administrativas, por lo que este Programa pretende apoyar a la estructura municipal en capacitaciones y fortalecimiento a su estructura preventiva a fin de dar sostenibilidad a los trabajos comunitarios.

5.2.2.2. OBJETIVO

Generar conciencia en la prevención de accidentes de tránsito, información de reglas de tránsito y respeto de las mismas en coordinación con las instancias Municipales.

5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La metodología de instalación de este programa se basa en primera instancia en el restablecimiento de las capacidades del municipio en el área de Tránsito, contando con un diagnóstico del área se podrá desarrollar:

- Capacitaciones al personal destinado al área

- Ampliar los recursos humanos del área

- Dotarle de materiales informativos

- Generar agentes multiplicadores

Contando con el área Municipal fortalecida la misma dará sostenibilidad a los trabajos de prevención comunitaria y podrá ser replicado en otras comunidades

En relación con las comunidades, es primordial trabajar con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la comunidad a través de las instituciones educativas, potenciado clases de con capacitaciones que puedan también fortalecer el área docente.

Los trabajos de prevención se podrán extender a la comunidad a través de jornadas didácticas de sensibilización con las organizaciones establecidas en ella.

El lema de ¨Entre todos nos cuidamos¨, sería una buena propuesta para trabajar la prevención y la seguridad vial.

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Especialista en Seguridad Vial, Especialista Social, Diseñador gráfico

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

- ✓ El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de una firma contratada para la implementación del PGA de impactos indirectos y de monitoreo
- ✓ El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.
- ✓ La Municipalidad deberá designar a un funcionario/a responsable de los programas que apoyará la participación de los sectores beneficiarios

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo desde el inicio de la obra con una duración de 8meses en el plazo de 2 meses. El costo estimativo se presenta en la siguiente Tabla.

TABLA 174: ANÁLISIS DE COSTO – Programa De EDUCACIÓN VIAL (Yasy Cañy)

Programa De Educación Vial (Yasy Cañy)				$ 7,789
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista en seguridad vial	15,000,000	unitario	3	45,000,000
1 taller en el Municipio(gastos varios)	1,000,000	unitario	1	1,000,000
1Taller de concienciacion en Curuguaty	1,000,000	unitario	1	1,000,000
Dos spots radiales de concientización en seguridad para el transeú	300,000	unitario	2	600,000
Materiales didácticos (diseño , diagramacion e impresión)	46,300	unitario	200	9,260,000
TOTAL				¢ 56,860,000
				$ 7,789

5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL

5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el concepto de género alude a una construcción cultural y temporal, deberá ser abordado en los diversos proyectos a ser ejecutados desde el MOPC, según establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC.

Por lo que esta consultoría plantea acciones que favorezcan a las mujeres de las comunidades teniendo en cuenta sus derechos, por lo que este Programa orienta sus actividades en realizar acciones en una discriminación positiva para las mujeres, atendiendo su situación en cuanto a derechos, por lo que se plantea trabajar de cerca con las mismas en los siguientes aspectos:

- Contar con capacitaciones, pasantías y contratos de mano de obra femenina, teniendo como marco el PMSA.

- Potenciando su empoderamiento y su toma de decisiones.

-Abriendo espacios de participación en los trabajos de fortalecimiento y adecuación de los planes locales.

-Haciendo las participes de los talleres de formación de formadores en el ámbito de la seguridad vial.

-Monitoreando los contratos en los espacios oficios no tradicionales, así como los pagos.

Cabe señalar que este enfoque es transversal en todos los ámbitos de los programas a ser implementados en las comunidades, este será monitoreando por el Estamento superior a

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

tendiendo las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los tres programas generales, teniendo en cuenta que los mismos afectan tanto a hombres como a mujeres.

5.2.3.2. EJECUCIÓN

- Se incorporará la temática en los materiales didácticos, con temas relacionados a la participación de las mujeres y a la no discriminación, entre otros.
- Desarrollará cursos de capacitación en oficios no tradicionales en especial en el área de la construcción con certificación previendo la participación de por lo menos 7 mujeres por curso. (en temas como manejo de maquinarias pesadas, armado de hormigón entre otros temas
- Se propiciará la contratación de la fuerza de trabajo local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales y en servicios en un 25% del personal contratado. (Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC. Pág. 54)
- Se realizará al menos 2 talleres de sensibilización ante los problemas sociales con enfoque de género destinados a los profesionales, técnicos y obreros contratados para las obras con temas como prevención del acoso, abuso, derechos y no discriminación.
- Se realizará al menos 2 talleres de capacitación en inclusión de género destinados a los profesionales y técnicos contratados para las obras
- Prever la incorporación del enfoque de género y la inclusión en la ejecución de las obras y de los proyectos de mitigación
- Establecer un manual de conducta con reglas y cuidados específicos, como mecanismos de control en los campamentos, en relación al consumo de alcohol, cuidado de las mujeres y menor de edad, violencia de género, entre otros.
- Colaborar en un protocolo como mecanismo de denuncia y rápida atención, para casos de violaciones a los derechos de las mujeres, jóvenes u otros sectores vulnerables.

5.2.3.3. OBJETIVO

Contribuir al empoderamiento de las mujeres en el área laboral, familiar y personal, fundamentalmente de las jóvenes, en las diversas comunidades del área de influencia de los tramos a ser mejorados.

5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO

- Una Especialista Social con experiencia en la incorporación del enfoque de género en proyectos de obras viales.
- Dos Técnicos sociales con experiencia en trabajo comunitario y enfoque de género.

5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, representada por la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

Se tiene previsto al inicio de la ejecución de las obras, una vez instalados los campamentos en los diversos tramos, con monitoreo constante el periodo de ejecución de las obras viales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El costo aproximado de la implementación del programa es 5600 US$ que incluye los honorarios del especialista en género, trasladados, hospedaje, alimentación y logística.

TABLA 175: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO

Programa De Género				$ 5,616
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Cursos de capacitación en oficios no tradicionales (materiales ,	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Honorarios de la especialista social en género	12,000,000	unitario	1	12,000,000
Honorarios de técnicos sociales	2,000,000	unitario	2	4,000,000
Talleres de sensibilización (materiales , diseño , diagramación , p	5,000,000	unitario	2	10,000,000
Talleres de capacitación en inclusión de género (materiales , d	5,000,000	unitario	2	10,000,000
TOTAL				₲ 41,000,000
				$ 5,616

5.2.4. PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO

5.2.4.1. JUSTIFICACIÓN

El Programa de Desarrollo Local Participativo tiene como objetivo "Fortalecer los programas sociales, ambientales, viales y productivos contemplados tanto en los Planes de Desarrollo Sustentables y los Planes de Reordenamiento Urbano Territorial de los Municipios" de referencia de los diferentes tramos, Cabe señalar que estos planes se vienen trabajando desde los años 2.016/2.017 con el apoyo de la Secretaria Técnica de Planificación, el mismo es un instrumento que se encuentra establecido por ley y tiene como objetivo el consenso de las necesidades y aspiraciones de la población de los Municipios y su elaboración es un producto de un ejercicio Democrático, en el que los diferentes sectores de la comunidad participan con opiniones y aportes, apoyando de esta manera el trabajo de sus autoridades, mejorando las posibilidades, no solo de lograr juntos una mejor calidad de vida para la comunidad local, sino de aportar al desarrollo del país. (STP, Ley Orgánica Municipal en su Art. 224).

Si bien por Ley todos los Municipios de nuestro país cuentan con esta herramienta, la problemática está en la puesta en marcha de los mismos, Cabe señalar que durante el proceso social de esta fase del Diseño la mayoría de los actores comunitarios al ser consultados no la conocen o no utilizan.

Según el relevamiento realizado por el equipo social todos los distritos vinculados a los tramos cuentan con organizaciones de base, el presente programa está estructurado para mitigar impactos positivos referidos a la participación de las comunidades en sus distritos

Esta consultoría desarrolla este programa a través de acciones de actualización de los Planes de las Municipalidades de influencia, a partir de una línea de trabajo que impulsen el apoyo al Fortalecimiento del Gobierno local y al fortalecimiento a las organizaciones de la comunidad.

Cabe señalar que proceso será principalmente participativo, por lo que ambas instancias desarrollaran acciones conjuntas, en lo referente a las tareas de actualización, cabe señalar que el enfoque se centrara en potenciar los aspectos que tengan que ver con el Medio Ambiente, Participación Ciudadana, el Desarrollo Económico y la Seguridad Vial, aspectos fundamentales en el crecimiento de las comunidades.

5.2.4.2. OBJETIVOS

Fortalecer los programas sociales, ambientales, viales y productivos contemplados en los Planes de Desarrollo Sustentables de los Municipios.

5.2.4.3. EJECUCIÓN

Este Programa de Desarrollo Local Participativo se trabajará desde un enfoque abajo-arriba involucrando a las instituciones y a los actores locales de las comunidades, de tal forma que se pueda utilizar plenamente el conocimiento único que los mismos tienen de sus territorios, involucrándolos en el proceso de desarrollo de sus comunidades. Este programa trata de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

conjugar de forma efectiva y la real participación ciudadana y la planificación estratégica del desarrollo locales los Municipios.

En su ejecución se desarrollarán estrategias de participación que contribuya de forma significativa al objetivo del programa, teniendo en cuenta las acciones transversales del Plan, impulsando su contribución en el Desarrollo social y económico fundamentalmente en base de derechos y equidad.

Como se mencionó más arriba, se trabajará el fortalecimiento institucional en donde con apoyo técnico se revisará y evaluará el plan vigente, iniciándose el proceso de construcción de un plan más actualizado. Por otro lado se trabajará una actualización del relevamiento de las instituciones, organizaciones y actores claves de las comunidades.

Se abrirán espacios de reuniones participativas en donde se podrán discutir la necesidades, prioridades, oportunidades y potencialidades de las comunidades con las autoridades locales de forma a concretar un plan totalmente real y participativo.

Se pretende lograr los siguientes resultados:

- Incorporar a la comunidad en el proceso de planificación estratégica del territorio, a partir de la construcción de una comprensión compartida de los principales problemas, necesidades y oportunidades de los sectores.
- Contribuir a generar un mayor consenso en torno a las estrategias y actuaciones que se tienen que desarrollar en el territorio.
- Promover la democracia participativa y generar una cultura participativa entre la ciudadanía para mejorar la predisposición a participar en otros procesos.
- Establecer o fortalecer las relaciones entre los actores del territorio que, habitualmente, participan en ámbitos de cariz más sectorial o con una visión específica de los asuntos que afectan a la comunidad local.
- Contribuir a generar una conciencia e identidad del territorio, así como a conectar las diversas redes sociales que funcionan a escala local en cada municipio.

Las actividades centrales previstas son

- Mapa de actores de las comunidades vinculadas al proyecto del distrito
- Reuniones de socialización del Plan de desarrollo local en el Municipio con las organizaciones de base
- Reuniones de coordinación con autoridades y funcionarios de la Municipalidad del distrito
- Dos talleres de actualización del plan
- Reuniones mensuales de avance la implementación del plan
- Seguimiento del proceso en las comunidades

Municipio beneficiario del Programa

TABLA 176: MUNICIPIO BENEFICIARO DEL PROGRAMA

Tramo	Municipio Beneficiario	Cuenta con plan 2016/2021
14	Jasy Kañy	Si

5.2.4.4. EQUIPO TÉCNICO

- 1 especialista en Planificación con experiencia en planificación en Gobiernos Locales

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- 1 especialista Social con experiencia en trabajos de acompañamiento a organizaciones civiles y productivas.

5.2.4.5. RESPONSABLES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, a través de la Fiscalización.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.4.6. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo durante la etapa constructiva con una duración de 8 meses.

El costo aproximado del programa es de 10.110 USD.

TABLA 177: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO

Programa De Desarrollo local participativo (Yasy Cañy)				$ 10,110
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista social	2,200,000	unitario	12	26,400,000
Honorarios para el especilaista en Planificación	2,200,000	unitario	12	26,400,000
Materiales de apoyo para las reuniones	250,000	unitario	12	3,000,000
Traslado y viáticos	1,500,000	unitario	12	18,000,000
TOTAL				₲ 73,800,000
				$ 10,110

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

5.3.1. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y la Resolución N° 81/2019, el MOPC deberá adquirir Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de caminos vecinales en el Departamentos de Canindeyú.

En la Resolución MADES N° 81/2019, Anexo I. inciso a) se establece como obras de alto impacto: "Toda construcción de rutas, caminos y mantenimiento, a excepción de las que se hallan en zonas urbanas", y en el ANEXO II de la misma resolución, inciso e), rectificado por la resolución MADES 34/2021, se establece como actividades de alto impacto ambiental, a la Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

5.3.2. OBJETIVO

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Según el artículo 11 de la ley 3001/2006, los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de caminos, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de servicios ambientales, sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Se trabajará en estrecha coordinación con la DGSA del MOPC/ Unidad Ejecutora, con el fin de presentar al Ministerio del Ambiente el "Formulario 2: Ingreso al Régimen de Servicios Ambientales por Compensación de Proyectos de Obras y Actividades definidos como de Alto Impacto Ambiental" con los datos proveídos por el MOPC para la firma del mismo y para su posterior registro.

Conforme al Artículo 5° de la Resolución MADES N° 1502/2014, "Por la cual se establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de Alto Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 3001/06 - de Valoración y Retribución en Servicios Ambientales", las inversiones para la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, de ser posible deberán realizarse prioritariamente la misma Ecorregión. Sólo excepcionalmente, ante la inexistencia objetiva de certificados de servicios ambientales, la Dirección de Servicios Ambientales del Ministerio podrá autorizar la adquisición de certificados de otra ecorregión.

EL MOPC deberá cumplir con lo dispuesto en la LEY 3001/2006 de ¨ Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales¨ y sus reglamentaciones correspondientes (resoluciones N° 81/2019, N°34/2021 y las modificatorias si las hubiere), por lo que la Dirección de Caminos Vecinales a través de la Unidad que tendrá a su cargo la ejecución de las obras, deberá prever el presupuesto para Adquirir los Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de obras o actividades de alto impacto.

En esta instancia, la cual corresponde a los estudios de factibilidad y diseño final de ingeniería, se incluye como parte de los documentos ambientales la obligación de adquirir los CSA por obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental.

En el caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *obra de alto impacto*, se presenta a continuación la planilla de cómputo métrico del *tramo 11, con* la lista de cantidades de los rubros de obras a ejecutar, y el correspondiente 1% del monto de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 14: RUTA D006 (EX RUTA 10) - RIO CORRIENTES - ALIANZA TAPIA - EMPALME RUTA 13

Tramo 14: Ruta D006 (Ex Ruta 10) - Rio Corrientes - Alianza Tapia - Empalme Ruta 13 - Prog. 0 +000 a Prog. 23+808,76 (L= 23,80876 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	47,62	11.628.073	553.728.836
1.2	Excavación no Clasificada	m3	5.714,16	31.174	178.133.224
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	2.850,00	28.070	79.999.500
1.4	Excavación de Bolsones	m3	6.666,52	35.366	235.768.146
1.5	Excavación Estructural	m3	900,00	29.345	26.410.500
1.6	Terraplén	m3	258.545,95	51.898	13.418.017.713
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	42.234,80	60.420	2.551.826.616
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 0+223 - L= 15 m ; A= 10 m**				
2.1.2	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	61.644.143	61.644.143
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,80 m	m	120,00	1.778.781	213.453.720
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	78,88	3.976.925	313.699.844
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	81,96	4.280.701	350.846.254
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	31,00	3.369.375	104.450.625
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=15,00m (fck=25Mpa)	m3	4,00	100.429.344	401.717.376
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	4,50	4.128.813	18.579.659
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	105,00	281.276	29.533.980
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	70,00	174.640	12.224.800
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	42,60	3.749.095	159.711.447
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	8,37	3.900.982	32.651.219
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.154.275	79.061.893
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	10,00	623.040	6.230.400
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	770.019	23.100.570
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	1.016.681	30.500.430
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	84,00	1.150.904	96.675.936
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.2	**Alcantarillas Tubulares de Hormigón Armado**				
2.2.2	Alcantarilla Tubular Simple D = 1,00 m.	m	15,00	2.370.332	35.554.980
2.2.6	Cabeceras para Alcantarillas Tubulares fck = 21 Mpa	m3	7,13	2.924.317	20.862.077
2.2.7	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Tubular y Accesos Fck = 9 Mpa	m3	8,55	1.511.272	12.921.376
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	45,00	3.625.126	163.130.670
2.3.3	Alcantarilla Celular Simple 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	6.344.907	95.173.605
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	75,00	7.513.186	563.488.950
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	120,00	7.190.284	862.834.080
2.3.8	Alcantarilla Celular Doble 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	9.164.961	137.474.415
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	204,25	3.206.960	655.021.580
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	59,31	1.812.004	107.469.957
2.3.13	Relleno Granular	m3	204,00	135.703	27.683.412
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	806,00	1.875.829	1.511.918.174
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	12,00	1.875.829	22.509.948
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	24,00	1.875.829	45.019.896
2.7	Cordón Cuneta de Hormigon fck = 18 Mpa	m	11.298,00	349.476	3.948.379.848
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	360,00	949.751	341.910.360
2.9	Losa de Hº Aº fck = 21 Mpa	m3	129,60	3.158.419	409.331.102
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	200,00	386.870	77.374.000
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	40.373,99	258.215	10.425.168.537
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	38.231,18	349.229	13.351.435.014
3.6	Riego de Imprimación	m2	243.850,90	14.845	3.619.966.611
3.7	Riego de Liga	m2	243.850,90	10.646	2.596.036.681
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	12.287,55	1.703.540	20.932.324.409
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	12.015,76	134.668	1.618.137.829
4.2	Tachas Bidireccionales	un	7.341,00	53.792	394.887.072
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	800,00	93.104	74.483.200
4.4	Señalización Vertical	m2	102,49	1.807.520	185.252.725
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	18.970,00	42.269	801.842.930
5.2	Traslado de Alambrado	m	2.550,00	25.004	63.760.200
5.3	Empastado	m2	119.045,00	11.440	1.361.874.800
5.4	Postes de Kilometraje	un	23,00	644.160	14.815.680
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	700,00	523.600	366.520.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	50,00	6.091.630	304.581.500
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	10,00	68.446.400	684.464.000
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	110,00	293.531	32.288.410
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.384.839	115.078.712
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	7.948,00	59.785	475.171.180
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	2.567.907.948	2.567.907.948
			Precio Total con IVA (Gs.)		**88.165.093.099**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**12.595.013**
COSTO EN U$S por km	**529.008**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla A. CSA

PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES				$ 120,774
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
% de valor de las obras	88,165,093,099	unitario	0	881,650,931
TOTAL				$ 120,774

Y, en caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *actividades de alto impacto*, se presenta a continuación, la extracción de rubros de obra de la planilla anteriormente presentada, que son consideradas como de alto impacto.

Se destaca que la actividad principal del proyecto es la rehabilitación de caminos vecinales (Mejoramiento de las condiciones existentes del camino actual). Sin embargo, y de acuerdo a la Resolución MADES N° 34/2021 que rectifica el inciso e) del Anexo II de la res. 81/19, se considera que son actividades de alto impacto ambiental:

1. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos(canteras, carga o nivelación de propiedades) con volumen de producción y/o movimiento mayor a 10.000 m3
2. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 mts o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores al 10%.

Al respecto, se mencionan a continuación los rubros de obras a ser ejecutados.

-Movimiento de Suelos-Obras de artes y drenaje

-Paquete estructural

-Señalización y Seguridad Vial

-Obras complementarias

-Movilización, gastos de traslado.

De todas las actividades que serán ejecutadas, los rubros de obras que asimilan a lo mencionado en la resolución N° 34/2021, solo la actividad de ¨ MOVIMIENTO DE SUELO¨ es la que se detalla continuación por enmarcarse en lo que se denomina¨ extracción¨, la cual implica excavación no clasificada, excavación de zanjas de drenaje, excavación de bolsones, excavación estructural, terraplén y subrasante de suelo mejorado.

Tabla B. CSA

Rubros de obras mas impactantes			
Ítem	Cantidad Estimada para el proyecto		Monto
Excavación no clasificada (excavaciones de materiales no aptos para su uso como terraplenes)	5,714.16		178,133,224
Excavación de zanjas de drenaje (excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagües nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de las alcantarillas	2,850.00		79,999,500
Excavación de bolsones (excavación necesaria cuan-do en la construcción de terraplenes nuevos, o en el alteo de los existentes se requiera la remoción y sustitución de todo material que no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén	6,666.52		235,768,146
Terraplén (colocación y compactación de los mate-riales excavados, conforme a lo especificado en los ítems de excavaciones, necesarios para la construcción de la plataforma hasta la cota superior de los terraplenes indicada)	258,545.95		13,418,017,713
Subrasante de suelo mejorado (Sustitución de material inadecuado)	42,234.80		2,551,826,616
TOTAL			**16,463,745,199**
		1%	**₲ 164,637,452**
			$ 22,866

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Dicho esto, se deja constancia que para el Terraplén y la subrasante los suelos deben ser de áreas de préstamos, y que es parte del contrato de obras que las empresas adjudicadas que hagan usufructo de las áreas de préstamos de áridos se adecuen a la Ley 294/93 y sus reglamentaciones, lo cual implica la adquisición de CSA por cada EIA correspondiente siempre que superen los 10.000 m3 de extracción.

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El responsable ante el MADES es el MOPC. Sin embargo, se deja constancia de que la adquisición de CSA podrá estar a cargo de la contratista o del MOPC. Esto será definido por la Unidad/Dirección encargada de elaborar el PBC de la Obra.

En ambos casos, y según el artículo 11 de la ley 3001/2006, las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

- Opción 1.En caso de que el MOPC se encargue de la adquisición de CSA, el plazo estimado dependiendo de las previsiones presupuestarias se estiman en 2 años según el siguiente cronograma,

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Año 1	Año 2		
Obtención de fondos para la adquisición de CSA	Planificación	Convocatoria	Adjudicación
	Inclusión en el PAC y elaboración del PBC	Aprobación y Publicación del PBC	Firma de resolución y Contrato.

Posterior a lo mencionado en la tabla anterior se siguen otras actividades como los de la orden de proceder y plazo estimado para la presentación de los productos, que en este caso sería el CSA, lo cual conlleva otro tipo de plazos tales como realizar la búsqueda de empresas que vendan CSA y negociación.

- Opción 2.En caso de que, se decida establecer que la adquisición de los certificados de Servicios Ambientales estará a cargo a la contratista, los lineamientos a seguir estarán incluidos en el PBC de la Obra y en los TdR, y la adquisición de los CSA será considerada como un rubro de obra.

Referente a los costos, ya se dejó indicado en la Descripción Técnica que se deja a criterio del MADES definir si la adherencia al régimen se dará bajo el concepto de obra de alto impacto o actividad de alto impacto. En ambos casos se indica el costo asociado (ver tabla A.CSA y tabla B. CSA).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4. PLAN DE PUEBLOS INDÍGENAS (PPI)

5.4.1. JUSTIFICACIÓN

En este planse establecen los objetivos, estrategias, metas para atenuar las carencias y postergaciones que afectan a los pueblos y comunidades indígenas como medio para contribuir a integrar una sociedad con equidad, cohesión social e igualdad de oportunidades, que está en correspondencia a la OP 765 de pueblos indígenas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que es el de fomentar el desarrollo de los pueblos indígenas.

En consideración a los resultados de las peticiones relevadas en el proceso de consulta con las comunidades y para atenuar los impactos identificados se ha elaborado en forma participativa, los programas para responder a las demandas priorizadas por las comunidades indígenas en las consultas y de acuerdo con su relación con los objetivos de desarrollo del Proyecto y función del MOPC.

El PPI está conformado por:

- Plan de Apoyo a Pueblos Indígenas; y
- Programa de Intervención en las Comunidades Indígenas.

5.4.2. METODOLOGÍA

La metodología que deberá considerar para la ejecución de las actividades, la participación de los Pueblos Indígenas, a través de los procesos de consulta y consentimiento libre, previo e informado y en la cual se deben contemplar el siguiente enfoque: interculturales, de género, participativo y flexible a las circunstancias.

- *El enfoque intercultural*: Durante las etapas de información y diálogo, se debe considerar la traducción a los idiomas indígenas. Asimismo, se debe respetar los usos, costumbres y tradiciones de los pueblos indígenas beneficiario del programa.
- *El enfoque de género:* Desde el inicio de la ejecución se debe propiciar el involucramiento de la mujer y con representatividad.
- *Enfoque participativo:* se debe facilitar oportunidad a los participantes de expresarse democráticamente y respetando el marco legal que lo ampara.
- *La flexibilidad:* En los casos que se requiera alguna modificación en el desarrollo del Plan de capacitación.

5.4.3. ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES

- Elaborar un Plan de Trabajo y Cronograma de ejecución de las actividades previstas, que sea consistente con el plazo del desarrollo del Plan, y realizar los ajustes pertinentesal PPI, previo a su implementación, considerando el tiempo transcurrido entre la validación y el llamado.
- El cronograma deberá incluir un tiempo real necesario para el ajuste de actividades de los diferentes componentes del PPI y del presupuesto correspondiente.
- Presentar un equipo técnico para las capacitaciones en las diferentes áreas previstas en este documento y que cumpla con los requerimientos especificados para el servicio.
- Organización de reunión de presentación al inicio de la ejecución del plan, con el acompañamiento del Equipo Técnico Social del DPO DGSA y UEP DCV correspondiente del MOPC.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.3.1. *PLAN DE APOYO A PUEBLOS INDÍGENAS*

El Plan de apoyo apueblosIndígenas será implementado para el **Tramo 14**, donde en el área de influencia se encuentran las Comunidades Indígenas de **Ka-Aguy Poty Kamba** y **Yvay Miry**, del Distrito de Yasy Cañy – Departamento de Canindeyú.

El Plan consta de4 Componentes:

1. COMPONENTE 1: Obras de Infraestructuras básicas;
2. COMPONENTE 2: Capacitaciones;
3. COMPONENTE 3: Eventos de Consultas; y
4. COMPONENTE 4: Apoyo a canalización de necesidades.

1. COMPONENTE 1: Obras De Infraestructuras Básicas

El **objetivo** es contribuir para el mejoramiento de sus condiciones de vida a través del acceso a los servicios básicos, mencionados en la Tabla siguiente:

TABLA 178: ACTIVIDADES PREVISTAS Y ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN

Comunidad	Actividad prevista	Estrategia de implementación
KA-AGUY POTY KAMBA	- Colocación de cartelería indicativa de la Comunidad. - Infraestructura; (i)caseta para venta de artesanía, (ii)alambrado perimetral (1, 5 km) (iii)Mejoramiento de camino interno y apertura de lindero (2 km).	El Equipo Técnico de la Empresa Contratista, se encargará de: - El Diseño Final y Construcción de: a) camino interno de aproximadamente 2 kilómetros. b) un (1) Local para artesanía y c) provisión y colocación de alambrado perimeral de 1,5 km. aproximadamente. - Señalización de comunidades sobre tramos y/o de sus vías de acceso (incluyendo carteles indicativos con la información de sus nombres, etnias, distancia a la ruta en su caso.
YVAY MIRY	- Pozo artesiano. - Alambrado perimetral (1, 5). - Alumbrado público. - Construcción de tinglado para la venta de productos (12 x 6 m).	El Equipo Técnico de la Empresa Contratista, se encargará de: - Compra de alambres, insumos y herramientas necesarias para la construcción rápida del cercado en el deslinde fijado judicialmente. - Pozo, tanque y sistema de distribución de agua potable. - Construcción de tinglado

2. COMPONENTE 2: Capacitaciones

El**objetivo** del programa es contribuir en el desarrollo y/o mejoramiento de las capacidades de las comunidades indígena, así como concienciar a los obreros viales a través de campañas de sensibilización sobre los pueblos indígenas.

Incluye además, Concienciar a la población indígena en relación con las reglas, normas y señales que regulan la circulación de vehículos y personas por las calzadas y aceras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 179: ACTIVIDADES PREVISTAS Y ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN

Actividad prevista	Estrategia de implementación
Capacitación a los miembros de la comunidad	
(i) Cursos en oficio: 1. Electricista 2. Plomero 3. Albañil 4. Tractorista – Como operar con: arado, discos, rotativa, etc. 5. Soldador (ii) Capacitación sobre manejo y sanitación de animales. (iii) Capacitación sobre Normas de Tránsito.	Los servicios podrán ser tercerizados (contratar instituciones públicas o privadas, especialistas en capacitación); no obstante, el responsable es el Contratista, a través del consultor/ especialista. Para el diseño de la intervención se deberá tener en cuenta la "*Metodología para la presentación de la Propuesta Técnica*", que deberá contemplar objetivo, metodología que será descriptiva, y una malla curricular (objetivos específicos, contenidos, actividades, resultados esperados). Estos cursos deberán tener un carácter muy práctico y deben tener en cuenta los conocimientos previos y aspectos adecuado al marco cultural. El consultor/ especialista, de la Contratista se encargará de diseñar un plan /cronograma, estrategia de capacitación de acuerdo a los tipos de capacitación especificados de este Plan. Presentará la propuesta de un capacitador/a idóneo/a de acuerdo al tipo de capacitación – lo que incluirá no solo el manejo de la temática sino también experiencia con pueblos indígenas. El contenido de las capacitaciones también podrá ser presentado en las consultas con los pueblos indígenas al inicio de la Implantación del Proyecto para su revisión por parte de los representantes y dirigentes de las comunidades. Así mismo se facilitará los materiales, apoyo logístico, como alimentación. Además, se debe elaborar una ficha técnica de los/as alumnos/as seleccionados/as.

3. COMPONENTE 3: Eventos De Consultas A Comunidades Indígenas

A fin de contar con una plena participación de las comunidades indígenas, se deberán cumplir las siguientes etapas; (i) acercamiento a la población (reuniones de divulgación del Proyecto/Obra) con el propósito de iniciar contactos, a fin de informar, promover, coordinar y concertar la realización del evento de consulta; (ii) socialización y difusión informativa del Proyecto/Obra; iv). eventos de CCLPI para validar la participación comunitaria y las actividades realizadas.

TABLA 180: ACTIVIDADES PREVISTAS Y ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN

Actividad	Estrategia de implementación
- Reuniones informativas al inicio de la ejecución del PPI. - CCLPI 1: Evento comunitario de inicio de implementación de PPI,	El consultor/especialista de la Contratista, con acompañamiento de la Fiscalización, se encargará de organizar y coordinar las Consultas Indígenas, en lugar y hora que permitan la asistencia de los/as

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Actividad	Estrategia de implementación
Conformidad comunitaria con el PPI que se implementa. - CCLPI 2: Revisión de PPI que se implementa. Parecer comunitario sobre el avance. - CCLPI 3: Conformidad de la comunidad con los componentes implementados. - Evaluación, conclusión y entrega de la obra	dirigentes y líderes/as indígenas afectados. Asimismo, se facilitará alimentación para las jornadas.

4. COMPONENTE 4: Canalización De Otras Demandas De Las Comunidades

El **objetivo** es el de facilitar a las Comunidades la gestión de requerimientos no atribuibles a las obras viales, pero necesarias para mejorar la calidad de vida de la Comunidad Indígena.

TABLA 181: ACTIVIDADES PREVISTAS Y ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN

Actividad Prevista	Estrategia de implementación
Apoyar a las comunidades para la gestión de cualquier actividad no contemplada en el PPI y/o para coordinar actividades con otras instituciones que trabajan con las comunidades indígenas.	El Especialista encargado de la implementación del presente plan deberá realizar los contactos y canalizar ante las instituciones pertinentes (INDI, MUHV, ANDE, MSP, MAG etc.) aquellas demandas que requieran las comunidades tales como; solicitud de energía eléctrica, solicitud de viviendas, capacitación en producción agrícola y otros.) durante la ejecución del Plan. También deberá gestionar en el marco de Plan de Acción social y Ambiental del PGA de la Contratista, para capacitación y entrega de plantines (frutales, nativos y otros) en las comunidades indígenas en el "Marco de Reposición de Arboles afectados por la obra".

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.3.2. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN COMUNIDADES INDÍGENAS:

Que incluye cuatro componentes:

- COMPONENTE 1:Plan de Información y Comunicación;
- COMPONENTE 2:Plan de relacionamiento comunitario; interacción con la comunidad indígena;
- COMPONENTE 3: Plan de inclusión de mano de obra indígena; y
- COMPONENTE 4: Plan de Atención a Quejas, Consultas y Reclamos.

1. COMPONENTE 1: Plan de información y comunicación.

Objetivo: Mantener una fluida comunicación con los miembros de la comunidad y facilitar todas las informaciones que corresponda en el marco de la ejecución de la Obra y del Plan de Apoyo.

Este programa, será ejecutado por el Contratista, y supervisado por la fiscalización y el MOPC a través de la DGSA.

El presente Plan deberá responder mínimamente a las siguientes actividades:

- Plan de información y comunicación a las comunidades indígenas ubicadas en el área de influencia de la obra.
- Mantener informada del avance de obra y tener una fluida comunicación con las comunidades antes y durante la ejecución de la obra.
- La primera comunicación deberá desarrollarse mediante una reunión conjuntamente con el equipo técnico del MOPC, donde se presentarán el equipo de trabajo de la empresa contratista, la supervisión y la fiscalización.
- Posteriormente se comunicará la duración de la obra, el inicio de los trabajos y las actividades que se realizaran en la jurisdicción de cada comunidad. Esta comunicación se podrá realizar mediante la entrega de díptico, visita casa por casa, etc.
- Se comunicará los cortes servicios: suministro de energía eléctrico, de agua y otros servicios con una anticipación de 24hs.
- Informar los horarios de trabajo de camiones pesados, los desvíos y los pasos alternativos.
- Preparar afiches, Spot radial acorde a la comunidad y previa aprobaciónde laUnidad ejecutora de la DCV y DPO-DGSA MOPC.

2. COMPONENTE 2: Plan de relacionamiento comunitario; interacción con comunidades indígenas.

Objetivo: Establecer un mecanismo de relacionamiento comunitario en el marco del respeto a los Pueblos Originarios.

Este plan deberá responder a los siguientes:

- Capacitación a obreros y personales de obras sobre los derechos de los pueblos indígenas, la cultura y costumbres.
- Normas y pautas de convivencia con las comunidades indígenas.
- Plan de capacitación y normas de convivencia sea aprobado por DCV/DPO-DGSA

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

3. COMPONENTE 3: Plan de inclusión de mano de obra indígena

Objetivo: Incluir a los miembros de la comunidad en el desarrollo mediante el trabajo digno.

Para el proceso de inclusión, necesariamente se debe atender los siguientes puntos y mantener actualizado los registros de los interesados de la comunidad.

- Relevamiento de datos de interesados (convocar a una reunión y explicar los posibles trabajos disponibles).
- Capacitación de los interesados. Inducción (seguir el lineamiento establecido por DPO/MOPC a través de la unidad ejecutora).
- Honorarios de manos de obra indígena sea en igualdad de condiciones con los demás obreros de la obra.

Observación referente a Contratación de Mano de Obra Indígena: En atención a que no se puede exigir la contracción de M.O. indígena específicamente y amparándonos en las disposiciones legales de, seguridad y salud ocupacional, se sugiere a los especialista indígena o social , que incorporen los indicadores proveídos por el MOPC referente a la inclusión laboral para facilitar la contratación de M.O. local Indígena, durante la etapa constructiva del proyecto.Asimismo, se requiere que el componente indígena tenga un seguimiento documental para poder medir el impacto de la obra y de esta manera registrar el nivel de cumplimiento de las disipaciones arriba mencionada.

4. COMPONENTE 4: Recepción, Comunicación, Atención y Gestión de Quejas y/o Reclamos

Objetivo: Contar con sistema de atención de quejas y reclamos adecuados culturalmente a fin de poder ser utilizado por la comunidad.

El Programa de Atención de Reclamos, será ejecutado por el Contratista, y supervisado por la Fiscalización y el MOPC a través de la DGSA. Los contratos contendrán las previsiones de adecuación cultural para la utilización por parte de la comunidad indígena.

TABLA 182: ACTIVIDADES PREVISTAS Y ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN

ITEM	Actividad	Estrategia de implementación
Recepción de la Queja y/o reclamo	Recepcionar las quejas y/o reclamos, y elevar donde corresponda (generalmente a la Contratista) y el informedel procedimiento y de todo el proceso a la Unidad Ejecutora del MOPC o a la DGSA del MOPC (DPO - DGSA del MOPC).	Conforme el canal utilizado, la persona que recepciona la queja o el reclamo debe completar un formulario, que servirá de registro.
Comunicación de la Queja y/o reclamo	Comunicación de recepción de la queja a la constructora o instancia correspondiente en un plazo no mayor a 3 días.	La persona que recepciona la queja o el reclamo, deberá canalizar el expediente al a persona técnica encargada y capaz de resolver el problema planteado. La persona técnica establecerá el contacto con el emisor de la queja y/o reclamo.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

ITEM	Actividad	Estrategia de implementación
Atención de la Queja y/o Reclamo	Investigación de la queja y documentación de respaldo	La persona técnica investigará mayores detalles de la queja o reclamo, en la cual se evaluará la pertinencia o no del mismo. En caso de ser pertinente se fijan acciones que tiendan a la solución, en caso de rechazar se comunica al emisor de la queja y/o reclamo.
	Seguimiento de acciones acordadas entre el afectado y el proyecto.	El técnico encargado hará seguimiento para los cumplimientos de las acciones acordadas, entre el afectado o los afectados y el MOPC.
	Cierre formal de la queja, elaboración del reporte de solución de la queja y/o reclamo. Comunicar al recurrente la respuesta a lo planteado y obtener su conformidad con la respuesta a la queja o reclamo planteado.	Una vez solucionado el problema, se realiza un informe de cierre, y evaluación de las soluciones ejecutadas, finalmente se archiva el caso.
Gestión de la Queja y/o reclamo	Elevar a la siguiente instancia	En caso de desacuerdo entre las partes sobre el tratamiento o solución dada a la queja, el proceso continuo hacia la siguiente instancia Interna en el MOPC.
Responsable	El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa.	
Observación: A ser implementado en las dos Comunidades del AI del Tramo.		

El tratamiento y la resolución de los reclamos de las comunidades indígenas serán en tres instancias: (i) el Contratista/Fiscalización; (ii) Interna en el MOPC y(iii) MOPC-INDI.

Se utilizará el formulario de CQR proveído por la Unidad ejecutora con aprobación de DPO-DGSA del MOPC. Ver Modelo a continuación.

FORMULARIO DE REGISTRO DE CONSULTAS, QUEJAS Y RECLAMOS

FORMULARIO DE REGISTRO DE CONSULTAS, QUEJAS Y RECLAMOS
A) DATOS DE EL / LA RECURRENTE IDIOMA/LENGUA: 1- NOMBRES Y APELLIDOS: …… FIRMA: ……
2- NO INDIGENA ☐ INDÍGENA ☐
3- LIDER ☐ Miembros ☐
4 - CEDULA IDENTIDAD:
5 - EDAD:
6- COMUNIDAD: ALDEA:
7- PUEBLO: LUGAR:
8- NACIONALIDAD:
9- Forma parte de una Comisión o grupos sociales: Sí No Cuál?

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

FORMULARIO DE REGISTRO DE CONSULTAS, QUEJAS Y RECLAMOS			
10- MUNICIPIO:			
11- TELEF/CEL N°:			
12- E-MAIL:			
B) NOMBRE DEL RECEPTOR:			
C) FECHA DE RECEPCION: ……/…….. /……			
D) MOTIVO DE SUGERENCIA CONSULTA, QUEJAS Y RECLAMO:			
1) FORMA DE PRESENTACION:			
PRESENCIAL (ESCRITO) ☐ VIA TELEFONICA ☐ WHATSAPP ☐ OTROS:			
2) DETALLE:			
CONSULTA SUGERENCIA	QUEJAS	RECLAMOS	
3) DESCRIPCION:			
4) PRIORIDAD:			
ALTA ☐	MEDIA ☐	BAJA ☐	
Tiempo de Respuesta			
Hasta 24 hs.	3 a 5 días	De 6 a 15 días	
* REMITIDO A:	CONTRATISTA	FISCALIZACION	
*FECHA DE REMISIÓN DE RESPUESTA AL REMITENTE: ……/…../……./			
6)DESCIPCION DEL TIPO DE RESPUESTA: 7) Índice de Conformidad a) Satisfactoria b) Insatisfactoria			
8) CIERRE Fecha de Cierre y Notificación del Recurrente ……/……/…… …… Firma del Recepcionante de la Respuesta:			

5.4.4. EQUIPO TÉCNICO

El Contratista deberá contar con un profesional técnico en pueblos originarios, quien acompañará el proceso de implementación de la obra y del PPI. Este profesional trabajará en coordinación con el especialista social de la constructora.

5.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN

Durante el periodo de ejecución de las obras, debiendo implementarse el PPI dentro de los primeros 90 días de la orden de inicio.

5.4.6. PRESUPUESTO DEL PLAN

Se incluye a continuación, el análisis de costos por Comunidad Indigena, que se consolida en la última Planilla para todo el **Tramo 14**:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 183: ANÁLISIS DE COSTOS

PLAN DE PUEBLOS INDÍGENA				
Comunidad Indígena KA-AGUY POTY KAMBA				$ 95,275
Componentes	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
A.Programa de obras e infraestructuras				
Mejoramiento de Camino y apertura de lindero, 2km. Aprox.	50,400,000	km	2	100,800,000
Caseta	123,422,000	global	1	123,422,000
Alambrado Perimetral	18,000,000	km	1.5	27,000,000
Cartelería Indicativa en el acceso a la comunidad	9,000,000	Unidad	1	9,000,000
B.Programa de capacitación				
Insumos para capacitación en manejo animal vacuno				
Insumos para capacitación en producción hortícola				
Insumos para capacitación en producción de viveros	90,000,000	global		90,000,000
Insumos para preparación de Huerta Comunitaria				
Iinsumos reforestación de plantas nativas y frutales				
C.Programa de canalización de demandas de la comunidad				
Insumos y traslado para gestiones con MUV-MAG e INDI	8,000,000	Unidad	3	24,000,000
D. Proceso de consultas a comunidades indígenas				
Insumos para procesos de Consultas , participación, quejas y reclamos	2,000,000	unidad	3	6,000,000
E. Consultorías				
Honorarios de especialista social Indígena	9,000,000	unidad	12	108,000,000
Honorarios de capacitadores	20,347,200	global		20,347,200
Honorarios de personal de apoyo	7,392,000	unidad	24	177,408,000
TOTAL				685,977,200
				$ 95,275

PLAN DE PUEBLOS INDÍGENAS				
Comunidad Indígena YVAY MIRY				$ 99,355
Componentes	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
A.Programa de obras e infraestructuras				
agua potable (Construcción de pozo artesiano, con tanque elevado, cañería y motobomba)	144,000,000	global	1	144,000,000
Alambrado Perimetral	18,000,000	km	1.5	27,000,000
Cartelería Indicativa en el acceso a la comunidad	9,000,000	Unidad	1	9,000,000
Tinglado	165,600,000	Unidad	1	165,600,000
Gestiones para alumbrado público	2,000,000	global	1	2,000,000
B.Programa de capacitación				
Insumos para capacitación en manejo animal vacuno	10,000,000	global		10,000,000
Dotación de ganado vacuno (Un Toro - 15.000.000 y 10 Vacas - Costo unitario: 10.000.000) - Traslado 15.000.000	130,000,000	global		130,000,000
C.Programa de canalización de demandas de la comunidad				
Insumos y traslado para gestiones con ANDE-MAG e INDI	8,000,000	Unidad	3	24,000,000
D. Proceso de consultas a comunidades indígenas				
Insumos para procesos de Consultas , participación, quejas y reclamos	2,000,000	unidad	3	6,000,000
E. Consultorías				
Honorarios de especialista social Indígena (Ya incluido en Planilla anterior)	0	unidad	12	0
Honorarios de capacitadores	20,347,200	global		20,347,200
Honorarios de personal de apoyo	7,392,000	unidad	24	177,408,000
TOTAL				715,355,200
				$ 99,355

PPI - TRAMO 14				$ 194,630
Comunidad Indígena KA-AGUY POTY KAMBA				
TOTAL				685,977,200
Comunidad Indígena YVAY MIRY				
TOTAL				715,355,200
TOTAL GENERAL - TRAMO 14				1,401,332,400
				$ 194,630

OBSERVACIÓN: Los honorarios correspondientes al Especialista Social Indígena, integra la planilla de costo en una de las planillas presentadas por comunidad, considerando que el PPI corresponde solamente al Tramo 14.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.5. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 14

5.5.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

5.5.1.1. JUSTIFICACIÓN

La contaminación, es la alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacerlo menos favorable para los seres vivientes que lo habitan. Constituye la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora, la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, agua, suelo o de los bienes y recursos naturales en general. El control ambiental implica la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir o evitar la contaminación de este.

Los efectos directos de las obras en general, sobre la calidad del agua, obedecen a la contaminación causada por los movimientos de suelos durante la construcción, mal manejo de residuos sólidos, desechos y desperdicios de la obra, y la erosión de las superficies que permanecen sin vegetación, entre otros.

Los efectos indirectos pueden presentarse cuando se altera el drenaje natural, interrumpiendo una corriente que aportaba un elemento clave al ecosistema, tales como sales, nutrientes, oxígeno, temperatura, etc.

Atendiendo que existen obras de artes importantes y puentes que serán construidos como parte del mejoramiento vial, se estructura el presente Programa de Monitoreo para los cursos identificados, proceso destinado a obtener información del comportamiento hidrológico y la calidad de los cursos de agua, a fin a evaluar el comportamiento con la operación de las obras.

5.5.1.2. OBJETIVO

Evaluar el alcance del impacto de la construcción de las obras inherentes al proyecto sobre las condiciones de calidad y las condiciones hidrológicas naturales de los cursos de agua, y tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar los efectos negativos encontrados.

5.5.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se presentan los cursos hídricos identificados por tramos, los cuales son propuestos para la colocación de estaciones de monitoreo, sin embargo, estos pueden ser cambiados y en caso de algunos cursos hídricos que cruzan por más de un tramo, se deberá diseñar un sistema de monitoreo que abarque un punto donde la medición muestre el estado real de las condiciones del curso en cuestión.

TABLA 184: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO

DEPARTAMENTO	CURSO HÍDRICO	TRAMO CORRESPONDIENTE
Canindeyú	A° Mborevi Guary y A° Moscada	Tramo 14

Otros cursos que podrán ser propuestos por el equipo consultor del programa, específicamente aquellos con cauces permanentes donde se prevé la sustitución de los Pontillones de madera existentes y que no hayan sido identificados en este programa.

El Programa de monitoreo propuesto, permitirá identificar las necesidades, en cuanto a eventuales obras u otras intervenciones adicionales necesarias, para restablecer las condiciones naturales, o mitigar efectos adversos del Proyecto sobre la calidad de agua. Facilitará asimismo un mayor conocimiento sobre el medio en el cual está inserto el Proyecto.

Las actividades a cumplirse son:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Monitoreo hidrológico y de niveles de agua;

- Monitoreo de calidad de agua

El Plan de Monitoreo de los Recursos Hídricos, comprende los siguientes Componentes:

COMPONENTE 1: MONITOREO HIDROLÓGICO, que comprende el Monitoreo de nivel y el Monitoreo Hidrológico propiamente dicho, que servirán para efectuar una modelación hidrológica. Esto principalmente para determinar los impactos de construcción de puentes y los impactos acumulativos de otras obras realizadas en la cuenca.

COMPONENTE 2: CALIDAD DE AGUA que comprende las actividades monitoreo de los parámetros de calidad de agua in situ y laboratoriales para identificar cambios en las características físicas – químicas del agua que puedan producirse por las obras

- **Componente 1: Monitoreo Hidrológico y de niveles de Agua**

En el marco del ***Monitoreo Hidrológico*** propiamente dicho, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar mediciones bimestrales (6 campañas x año) de caudal líquido en los principales cursos de agua de la zona del Proyecto, a fin de monitorear con cierta aproximación los posibles cambios en el acarreo de sólidos en suspensión.

- Trabajos de batimetría, conforme a la topografía y al estado de los cursos en el momento de la campaña.

- Instalar estaciones fijas en los cursos identificados, para mediciones de nivel o altura de agua, acompañada de las mediciones de caudal, sobre todo en ocasión de estados de escurrimiento diferente, como bajante, medio, y crecida.

Los criterios de trabajo para la medición de las velocidades son los siguientes:

- Elección de las transversales.

- Número de verticales que se medirán.

- Número de mediciones de la velocidad que se realizarán sobre cada vertical.

- Medición, con Speedometer, de la velocidad, y cálculo posterior del caudal en gabinete. Lecturas diarias de los niveles de agua, y su registro en formularios específicos. Determinación conjunta de caudal líquido y sólido.

- Inicialmente serán procesados los valores obtenidos de las lecturas diarias de las diferentes escalas, de manera a obtener valores notables (Máximo, Promedio y Mínimo) para cada Estación.

- Los datos de niveles registrados, serán utilizados para la elaboración de las curvas claves (Nivel - Caudal) correspondientes a cada una de las Estaciones de Aforos, para periodos de un año de monitoreo de los diferentes cursos de agua.

- Además, se deberán realizar procesamientos de las mediciones efectuadas (gráfico de caudal líquido y altura de agua. También valores notables hidrométricos de las lecturas diarias, en promedios mensuales. Gráfico de caudales medios y niveles medios, y gráficos de nivel del caudal.

- En todas las mediciones, deberán ser tomadas fotos fechadas automáticamente de los cauces, de sus márgenes, y del terreno próximo, indicando, en cada caso, el sitio exacto, la fecha, dirección de toma, y todo dato que permita una identificación adecuada.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Con respecto a la medición de los ***niveles de agua***, la metodología consiste en instalar hidrómetros dentro de los cursos de agua, hacia aguas abajo de las zonas de ubicación de obras de arte o puentes.

A efectos de la lectura de los hidrómetros, se podrá contratar a lugareños que, durante los periodos de crecida y sequía, realicen la lectura una vez al día, siempre a la misma hora (por ej. a las 7:00 hs. y a las 12:00 hs.).

- **Componente 2: Calidad de Agua**

Se deberán mantener las mismas estaciones establecidas en el monitoreo hidrológico y de niveles de agua, sobre los arroyos y ríos anteriormente mencionados, sujeto a cambios de acuerdo a lo visualizado en campo y en acuerdo con la Fiscalización.

Los parámetros para incluir serán:

-In-situ: Temperatura °C agua y aire, pH, Conductividad, Turbidez, OD.

-Laboratorio: Sólidos Suspendidos, N-Nitrato, P-Total, DBO5, Grasas y Aceites, Coliforme Total, Coliforme Fecal, Arsénico, Cromo, Cadmio y Plomo.

Las mediciones de parámetros in situ deberán ser realizadas con instrumentación apropiada para este fin, y deberán contar con sensores o sonda de inmersión para ser efectuadas de ser posible directamente en la corriente. Es importante señalar que estas variables tienen una dependencia lineal con la temperatura por lo que los electrodos deberán contar con sensores de temperatura.

Los instrumentos mínimos a ser utilizados son: Oxímetro con cable y electrodo de inmersión con detector de temperatura, pH-metro con electrodo combinado y termistor Pt1000, Conductímetro con celda de inmersión con sensor de temperatura y Turbidímetro.

La colecta de agua se realizará en la modalidad embarcado, toda vez que el nivel de agua de cada curso hídrico lo requiera (en caso de que aplique). En su defecto se realizará por vadeo, y a una profundidad de entre 0.10 – 0.50 cm de la superficie.

Las operaciones de monitoreo deberán ser ejecutadas por (1) Profesional especialista en calidad de agua y (1) personal técnico especializado, además del personal de apoyo, y en caso necesario un lanchero.

Deberán ser ejecutadas campañas bimestrales abarcando el periodo de construcción de la obra y al menos dos campañas en la etapa de operación, con todos los parámetros propuestos.

5.4.2.9. EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico deberá estar conformado como mínimo por:

- 1 hidrólogo/a
- 1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal;
- Un Ing. Químico

Todo el equipo deberá tener al menos 7 años de experiencia en este tipo de estudios, y contar con el equipamiento necesario para la ejecución del monitoreo, así como los especialistas y profesionales de trayectoria y experiencia, suficientemente comprobada.

5.4.2.10. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.2.11. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán 6 campañas por año, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras.

El Programa deberá ser implementado durante todo el periodo de construcción de 12 meses.

TABLA 185: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos PrincipalesA° Mborevi Guary y A° Moscada				**$ 45,041**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
Monitoreo Hidrológico				
Medición de caudal y batimetría(2 puntos)	15,000,000	unitario	12	180,000,000
Estaciones fijas hidrómetros	2,000,000	unitario	12	24,000,000
Calidad de Agua				0
Análsis de parámetros de calidad del agua (2 puntos) 4200000 por curso	8,400,000	unitario	12	100,800,000
Honorarios profesionales				0
1 hidrólogo/a	2,000,000	unitario	6	12,000,000
Ing Químico	2,000,000	unitario	6	
1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal	2,000,000	unitario	6	12,000,000
TOTAL				328,800,000
				$ 45,041

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

5.5.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.5.2.1. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de que el Plan de Gestión Ambiental y Social sea cumplido, conforme a los Programas y Subprogramas propuestos, garantizará que no se produzcan conflictos sociales y ambientales, además de garantizar la sostenibilidad de los logros ambientales y sociales, durante la construcción y operación del Proyecto.

5.5.2.2. OBJETIVOS

- Supervisar la implementación del PGAyS, asegurando el cumplimiento de los Programas y Subprogramas; e
- Involucrar a los actores locales en el proceso de seguimiento del PGAyS.

5.5.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El seguimiento deberá ser realizado por el Especialista Ambiental y Social de la Empresa Fiscalizadora. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El seguimiento del cumplimiento del PGAyS se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos en la tabla siguiente, en donde se detallan las herramientas de medición u observación, para cada Programa Específico.

Las actividades principales corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAyS.
- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAyS.
- Elaborar informes parciales, y un informe final.

El mismo podrá ser cubierto por supervisores ambientales de la DGSA del MOPC o a través de la Empresa Fiscalizadora.

Los indicadores de seguimiento, y los criterios de medición, para cada Programa propuesto, se incluyen en la tabla siguiente.

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	Informes realizados por el Fiscalizador en cuanto a cumplimiento por parte de las contratistas. Cambios realizados por adecuaciones al medio	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	Informes de los contratistas y Fiscalización Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Licencias Ambientales	Licencias Ambientales
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	Áreas de préstamos recuperadas Conformidad de parte de los propietarios Registros fotográficos de estados previos Permisos correspondientes.	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	Cantidad de Cartelería de seguridad Cantidad de Cartería ambiental	Cartelería de seguridad y ambiental colocada por tramos
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE	Cantidad de árboles afectados	% Reposición de plantines

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	Cantidad de hectáreas reforestadas y restauradas	
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	Formación de brigadas y capacitación Equipamiento necesario para combate	Número de talleres realizados Cantidad de incendios atendidos
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	Resultados de los talleres Materiales didácticos distribuidos	Número de talleres realizados Cantidad de participantes Cantidad de materiales distribuidos
PROGRAMA DE GÉNERO	Mujeres incorporadas en las obras Un protocolo de denuncia de violaciones de derechos de la mujer Técnicos y contratados en obra participan de los talleres Materiales impresos utilizados cuentan con transversalización de genero	Cantidad de contratos Cantidad de denuncias Cantidad de casos resueltos Cantidad de participantes hombres y mujeres Cantidad de materiales impresos
PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO	-Convenios con instituciones -Plan comunitario de fortalecimiento sectorial -Plan de desarrollo local actualizado	-Núm. de convenios con instituciones -Cantidad de Talleres de planificación en las comunidades -Cantidad de organizaciones participando -Talleres de actualización del Plan de desarrollo local - Cantidad de participantes
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Certificado de Compra de servicios ambientales	Certificados de servicios ambientales
PLAN DE DESARROLLO INDÍGENA	- Monto de inversión según Acta de validación con la Comunidad	-Informe del Contratista; -Informe de la

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
	- % de avance de las construcciones, capacitaciones, resolución de reclamos, etc.	Fiscalización; -%Cumplimiento del PPI
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa
PROGRAMA DE MONITOREO DE PGAyS	Monto de inversión en medidas ambientales implementadas. Informes parciales	Número de reuniones. Monto de inversión. Porcentaje de ejecución

5.5.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del PGAyS propuesto.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.5.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, y hasta la finalización de los Programas de Mitigación de Impactos Indirectos.

TABLA 186:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	131.467
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	8.100
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	9.143
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	5.890
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	8.454
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	616
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	7.789
PROGRAMA DE GÉNERO	5.616
PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO	10.110
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	120.774
PLAN DE PUEBLOS INDÍGENAS - Comuniad Indígena KA-AGUY POTY KAMBA . Comuniad Indígena YVAY MIRY	194.630
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	45.041

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

E. TRAMO N° 15 - Empalme Ruta 13 - 4ta. Línea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 15

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Cualquier proyecto vial en su etapa de construcción realiza actividades que son capaces de producir impactos negativos sobre los factores naturales físicos, biológicos y socioculturales por lo que es necesaria la implementación de guías que orienten a los Contratistas a disminuir al máximo los impactos a través de medidas de mitigación de práctica y fácil aplicación.

El PMAS, constituye una herramienta de gestión, que permitirá adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, para que todas las obras sean ejecutadas con los debidos recaudos ambientales y sociales, necesarios para el buen manejo de los elementos componentes del medio biofísico y socioeconómico cultural, durante la etapa de construcción del Proyecto.

El MOPC, como parte de los documentos de contrato de obras, incorpora las ETAGs para obras viales, que establece la necesidad de contar con un Plan de Acción Socioambiental (PASA) que deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de emitida la orden de proceder. El PASA estará en correspondencia con el PMAS, por lo cual además de las ETAGs se deberán considerar el presente lineamiento.

El PMAS será el documento que englobe las acciones preventivas y/o correctivas de impactos ambientales negativos a ser implementadas por el Contratista, para cumplir con las Especificaciones Ambientales del Proyecto, la Legislación Ambiental, y las Recomendaciones contenidas en el EIAp y la Licencia Ambiental del Proyecto.

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este Plan deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Legislación vigente en la República del Paraguay, y además incluirá los métodos para:

- Proveer entrenamiento apropiado a la fuerza de trabajo, para cumplir con los requerimientos del Plan, referentes a la disposición de materiales de desechos, la protección de la flora y la fauna, la protección de los cursos de agua, y el control de erosión, entre otros.

- Detallar las condiciones de contratación de su personal, en lo referente a reglas de comportamiento a cumplir con respecto a los requerimientos detallados en el punto precedente.

- Especificar los métodos que utilizará el Contratista para el uso de productos químicos contaminantes, para el control de vectores (mosquitos, roedores, etc.) y su hábitat, en la limpieza y disposición de la vegetación, remoción y almacenamiento de los suelos orgánicos, disposición de los materiales de desechos, control de la erosión, restitución y revegetación de todas las áreas disturbadas, protección de cursos de aguas locales, protección de la flora, y protección de los residentes locales y próximos al sitio de Obras.

- Detallar el sistema de tratamiento de aguas servidas y líquidos cloacales a ser empleado para los obradores, talleres, oficinas, etc. y cualquier otra instalación a fin, a cargo del Contratista.

El Plan deberá incluir un cronograma de implementación, y deberá proveer una identificación preliminar de los sitios específicos para disposición y tratamiento de la vegetación desbrozada,

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

efluentes líquidos, materiales de desechos de construcción, residuos, como también los sitios propuestos para el almacenamiento temporal de los materiales de construcción, suelos orgánicos, y la ubicación de los caminos de servicio, la disposición de las áreas, para instalaciones, obradores y equipos, y cualquier otro sitio que esté sujeto a perturbaciones.

Este PMAS, una vez aprobado por la Fiscalización Técnica y Ambiental, y el MOPC, deberá ser revisado permanentemente, a efectos de asegurar que los objetivos trazados, se satisfagan correctamente.

Toda actualización que deba efectuarse al PMAS para cumplir los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista, y sometida a la aprobación de la Fiscalización, y del MOPC a través de la unidad ejecutora.

Específicamente, en relación con las obras incluidas en el Proyecto en evaluación ambiental, el Contratista incluirá en su **PMAS, además de lo solicitado en las ETAGs para obras viales, el desarrollo de los siguientes Componentes, Planes, y/o Programas.**

Componente A:*Gestión Ambiental*, que especificará la organización y el personal en cuanto a sus perfiles y funciones, relacionado con la gestión ambiental en la obra. Incluirá además, la Planificación de la Gestión Ambiental de las actividades de construcción, que será estructurada para minimizar los impactos directos derivados de las actividades constructivas y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, así como el manejo de cobertura vegetal y paisajismo.

- **Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción**: Existen dos enfoques principales para reducir las molestias debidas a la construcción, a propietarios, peatones, y conductores de vehículos. i). la inclusión de cláusulas en los documentos contractuales, sobre los requisitos para mitigar las molestias y asegurar que los Contratistas cumplan con las obligaciones legales para las prácticas de construcción, incluyendo la salud, y seguridad de la mano de obra, y el público; e ii). la implementación de tareas conjuntas entre el Contratante, el Contratista, y las diferentes instituciones involucradas, para una buena planificación y construcción.

La Planificación de la Gestión Ambiental en la ejecución de las obras, deberá ser ordenada, siguiendo aproximadamente el orden cronológico de la programación de una obra vial como la que nos ocupa y estará destinada para los Contratistas y Fiscalización de la misma.

- **Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos:** Tiene por objetivo generar el menor impacto en la población, debido a la afectación y/o interrupción de servicios públicos, en forma temporal, a consecuencia de la construcción de las obras. El plan deberá prever, además, la rehabilitación de los servicios afectados.
- **Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal:** Cuando sea necesario cortar árboles, el Contratista con acompañamiento de la Fiscalización Ambiental, deberá cuantificar el número de árboles cortados, su diámetro, y su altura aproximada y el nombre con que se conocen regionalmente. En general, se minimizará el corte de vegetación arbórea, y se evitará el corte de árboles corpulentos que sobresalgan en el área, por su importancia histórica, estética, o genética. En caso de ser inevitable el corte de árboles, se repondrá, de ser posible, con otras de la misma especie en los entornos de áreas de préstamos. Se trata de un programa para compensar afectación de flora en franja de dominio por actividades de desbroce, despeje y limpieza. Por afectación de ejemplares de DAP > 20 (indicar criterios en caso de diferir), la relación de compensación/afectación será de 10/1.
- **Programa de de SeguridadVial:** Durante el periodo de obras es necesario que se mantengan las condiciones de seguridad vial, a fin de garantizar la seguridad a los usuarios, así como la de los operarios que realizan las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La seguridad vial de las obras figura en el Proyecto, y como parte del PMAS se deberá elaborar el Programa de señalización y las medias de seguridad de la obra, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

Al respecto, el MOPC dispone de una *Guía Práctica de Señalización y Cartelería en zona de obras*, aprobada por Resolución Ministerial Nº 1.302, en fecha 17-08-2009, en el marco del Plan Nacional de Seguridad Vial del Paraguay (2.008-2.013), el cual deberá ser utilizado como documento base para la elaboración de este Programa.

- **Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:** Será estructurado por el Contratista, con la participación de involucrados. Deberá adoptar todas las medidas de seguridad, para prevenir accidentes al personal y transeúntes. Deberá dar cumplimiento a la legislación laboral del país, respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, y otras normativas aplicables, como las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, incluidas en las ETAGs.

Componente B:*Gestión social,* que definirá las actividades dentro del componente social, relacionadas con las obras en lo pertinente a su relación con la comunidad, los usuarios, y los potenciales afectados, entre otros

- **Plan Comunicacional:** desde el proceso de inicio de obras y durante toda su ejecución de implementará el Plan de Comunicación y relacionamiento con los beneficiarios el cual tendrá la finalidad de mejorar el relacionamiento del Contratista con la población ofreciéndoles informaciones concretas, correctas, y en el tiempo preciso, así como se tendrá especial cuidado en la unificación del discurso institucional, centralizando la divulgación de las informaciones y sobre todo proporcionando las informaciones estratégicamente trabajadas, para lograr la confianza de los actores involucrados y la adhesión de la ciudadanía al Proyecto. De esta forma disipar dudas, e interpretaciones erróneas o maliciosas que pudieran interferir el buen desarrollo del proceso de obras, cabe señalar que este plan deberá incluir un Programa de Difusión.

Es importante señalar que su objetivo es, establecer un sistema de comunicación efectiva entre la Municipalidad local, la comunidad, el Contratista de la obra, y el MOPC, con el fin de difundir información de interés general, de manera estratégica, conocer y monitorear el entorno, de tal manera que pueda identificarse a tiempo, limitaciones, posibilitar la minimización de potenciales conflictos, y aprovechar oportunidades que el desarrollo del Proyecto plantee.

En tal sentido, se deberá considerar el diseño e implementación de herramientas informativas y consultivas, como, afiches, cartillas, reuniones, talleres, instalación de puntos de información, entre otras, que permitan a la comunidad, encontrar información oportuna para la solución a inquietudes que se presenten por motivo de la construcción de las obras.

- **Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos:** A fin de dar respuesta a las posibles dificultades ocasionadas en la zona de influencia de la obra, se activarán estrategias a ser implementadas en el caso que surjan consultas, quejas y reclamos por parte de los vecinos/frentistas o conflictos cuyas causas sean las obras en su etapa de ejecución. Estas estrategias tendrán como objetivo establecer un canal de comunicación claro y efectivo de manera a derivar las quejas, reclamos y solicitud de información, para que los mismos sean subsanados en el plazo establecido según orden de prioridades.

  A fin de la implementación, a parte de las consultas directas con el personal social en obras se habilitará **un número para consultas, quejas y reclamos**, será considerado como uno de los principales canales de recepción, ambas modalidades serán registrados en una planilla que tendrá una descripción del tipo de reclamo y los datos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

de la persona que la realiza, no obstante se podrán recibir otro tipo de inquietudes por parte de la población, que podrán ser a través de las visitas a los lugares de la obra de parte de la especialista social, o en caso de que la misma no se encuentre en el lugar y surgiera algún inconveniente las mismas también podrán ser recibidas por el ingeniero de obra residente.

- **Programa de Gestión del Personal**

  Este programa deberá establecer los lineamientos para el diseño y la aplicación de un ***Manual de Convivencia*** o ***Código de ética*** que el Contratista debe generar para evitar conflictos de los obreros con las comunidades locales y promover un ambiente libre de todo acto de discriminación ***racial, étnica o de género***, violencia y/o acoso laboral y sexual.

  El manual estará sujeto a las políticas de manejo de recursos humanos de cada Contratista.

  El Contratista deberá divulgar entre los trabajadores de todos los sectores (Ingenieros, Técnicos, obreros) a través de inducciones al momento de ingreso de los trabajadores y compromisos asumidos de manera escrita. El manual además deberá incluir un mecanismo de recepción de denuncias y procedimiento de atención de las mismas, además, de las sanciones correspondientes de acuerdo al tipo de incumplimiento incurrido.

  Se vuelve a mencionar que este Programa es de **responsabilidad** de cada empresa **Contratista**.

- **Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra:** Su objetivo es, brindar herramientas conceptuales y metodológicas al personal vinculado a las obras, con el fin de hacer conocer las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, y desarrolle en forma adecuada las funciones correspondientes a su cargo. Asimismo, es importante que conozcan que su ejecución estará ligada a diversos compromisos ambientales asumidos por el MOPC, quien, a su vez, hará cumplir a las empresas Contratistas sus funciones, bajo el estándar que el PMAS establece.

  Este programa (seminarios / talleres) deberá realizarse en zona de obras según Cronograma establecido en los documentos del contrato[40], además de inducciones en zona de obra (mínimamente 1 vez al mes) a ser implementadas por el Equipo Socioambiental del Contratista durante el proceso de obra enfocando los temas a: acciones constructivas sustentables en zonas bajas e inundables, protección de cursos hídricos, instrucciones para proceso de desbroce, identificación de fauna e importancia de la misma, uso eficiente del agua, acciones para evitar incendios en el área de influencia de la obra. (**obs**. En la tabla de presupuesto se indica el costo unitario referencial de las capacitaciones, y se pone una cantidad también referencial con la que se calcula el monto total para este ítem. Sin embargo se indica que esta cantidad deberá modificarse según los meses de duración de la obra, lo que implica por ende una modificación del costo total).

  Así también en el marco de este programa se desarrollarán módulos de prevención relacionadas a la salud sexual y reproductiva, a través de charlas dirigidas al personal vinculado a la obra. Estos módulos contendrán temas que hacen a la prevención de enfermedades infecto contagiosas y el control de embarazos, a fin de prevenir

[40]Plasmado en el Análisis de costo más adelante

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

situaciones que se puedan desencadenar a partir de la incorporación de personas extrañas a las comunidades existentes a lo largo del tramo.

- **Programa de Gestión de Nichos**

  El contratista deberá relevar e identificar de manera específica aquellos nichos que se encuentran en la franja de dominio y contar con un procedimiento para la gestión adecuada de las estructuras relevadas.

  En caso de que estos nichos puedan verse afectados por la construcción, se necesitará realizar el traslado con previo diálogo con las autoridades y los residentes locales.

  El valor cultural y social que poseen estas estructuras deben ser abordados adecuadamente involucrando a todos los actores locales posibles, entre ellos: frentistas, vecinos, familiares, autoridades.

  Este programa se basa en la legislación nacional, específicamente la Ley Nº 946/ 82, de Protección a los Bienes Culturales que en su Capítulo V - De la protección de los bienes culturales; Artículo 15: estipula que la protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Componente C: Plan de Monitoreo. Estará dirigido a controlar la implementación de todas las medidas, ambientales y sociales, incorporadas en el PGAyS, como: el ruido, la calidad de los recursos hídricos, si aplica, el manejo de combustibles, maquinarias, desechos, y el seguimiento y monitoreo de la gestión social durante el transcurso de las obras, entre otros.

En consecuencia, tiene como propósito comprobar el cumplimiento, pertinencia, y eficacia de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social, e identificar algunas circunstancias socioambientales no previstas, lo cual internamente, será ejecutado por el Equipo Socioambiental del Contratista, independientemente de las actividades propias de la Fiscalización o Supervisión del MOPC.

Este cumplimiento será monitoreado y calificado periódicamente, a través de la Fiscalización, con la utilización de Listas de Chequeos, y las ETAGs, y en caso de incumplimientos con sanciones al Contratista.

- **Plan de Contingencias**. El plan de contingencias persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, por un lado, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura, ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del Proyecto, y los mecanismos para respuestas de diferentes instituciones involucradas.

El mismo será resumido en un Manual o Gacetilla, que incluya un Programa de Prevención de Accidentes y Seguridad en el trabajo, de acuerdo con las normas que rijan en el país.

Para desarrollar este Programa, se conducirá un análisis de seguridad en el sitio de obras y tareas de operación y mantenimiento, identificando: i). Los eventos que puedan dar lugar a las contingencias; ii). Los mecanismos de control y vigilancia; iii). Las áreas de gestión que deben participar en su atención; iv). Los recursos y equipos necesarios; y v). Las responsabilidades institucionales.

El Plan incluirá: i). *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación; ii). *Organización funcional de las contingencias.* Grupos de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Respuestas. Rol de emergencias. Asesores. Plan de llamadas. Equipos disponibles; iii). *Programa de mantenimiento preventivo*. Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios; y iv). *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones.

Contenido mínimo del PMAS:

Además de considerar el **contenido indicado en 1.6.13 de las ETAGs**, se deberán desarrollar los programas específicos indicados en estos lineamientos.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en la Licencia Ambiental y en el PGA correspondiente al presente Estudio de Impacto Ambiental, inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesariopara la planificación y preparación del Plan de Manejo Socio Ambiental y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Contenido mínimo del PMAS - PASA	
A	**DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA**
1	Razón Social y RUC
2	Domicilio Real y Legal
3	Domicilio en Obra
4	Teléfonos
5	E-mail
6	Representante Legal
7	Actividad principal
8	Organigrama de la empresa indicando funciones y responsables
9	Datos del equipo Socioambiental (Responsables; direcciones; teléfonos y e-mail)
B	**GENERALIDADES**
1	Antecedentes
2	Rubros incluidos en el contrato
3	Resumen de la descripción del medio ambiente y pasivos ambientales identificados. Incluir mapas georreferenciados
4	Organización del PMAS
C	**PLANES O PROGRAMAS** (**Metodología** prevista aplicar y definición de medios de verificación correspondientes para los diferentes medios, para lo cual se deberá verificar todos por puntos de las ETAGs, relativas a la Etapa de Construcción)
C1	***GESTIÓN AMBIENTAL:*** Además de los Programas incluidos en las ETGAS – numeral 1.6.13, se debe desarrollar la Metodología para la implementación de los siguientes programas:
1	Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos
2	Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal (incluye inventario Forestal
3	Programa de Seguridad Vial (Señalización temporal de Obras)
4	Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
C1	***MEDIO SOCIAL***
1	Plan de Comunicación
2	Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos
3	Programa de Gestión del Personal

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
4	Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra	
5	Programa de Gestión de Nichos	
C2	***MEDIO BIÓTICO***	
1	Elaboración del Inventario Forestal	
2	Plan de Manejo de Afectación de árboles	
3	Metodología de Compensación forestal (para áreas urbanas y para áreas rurales)	
C3	***GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN:*** En relación a lo establecido en las ETAGs vigentes en momento de Licitación de las obras, indicar específicamente[41]:	
1	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA
2	Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción	
3	Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)	
4	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	
5	Manejo de Aguas Superficiales	
6	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	
7	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	
8	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)	
9	Uso y Manejo de Explosivos	
10	Plan de recuperación de áreas degradadas	
11	Plan de cierre de obras	Conforme a la propuesta establecida en el PASA
C4	***PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL***	
1	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1.	Medicina preventiva del trabajo	
1.2.	Higiene y Seguridad Industrial	
1.2.1	Análisis de Factores de Riesgo	
1.2.2	Equipos de Protección Individual	
D	**PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**	
1	Plan Estratégico	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1	Estructura y Organización	
1.2	Funciones y Responsabilidades	
1.3	Estrategias preventivas y operativas	
2	Plan de Acción	
2.1	Procedimientos a seguir en caso de emergencia	
3	Evaluación de Contingencias	
E	**CRONOGRAMA**	

[41] Refiriendo al ítem específico de las ETAGs

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
1	Cronograma de Implementación del PMAS	Que deberá incluir todos los programas desarrollados.

OBSERVACIONES:

- Cada programa o Plan debe indicar la METODOLOGÍA que será aplicada para el cumplimiento de las ETAGs, y la definición del MEDIO DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE, por lo cual las Planillas o Formatos de registros (Contratista) o seguimiento (Fiscalización), deberán conformar el Plan de Implementación del PMAS correspondiente.
- En el PMAS se deberá incorporar el Plan de cierre de las obras.

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El responsable directo por la Estructuración y Cumplimiento del PMAS es el Contratista de obra, a través del Especialista Ambiental, el Especialista Social y el Técnico de Salud y Seguridad Ocupacional y no se le eximirá de su responsabilidad si los impactos ambientales negativos son generados por Sub-contratistas.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, será la responsable de velar por el Cumplimiento del Plan durante toda la etapa constructiva del Proyecto (Componente C – Plan de Monitoreo), bajo supervisión del MOPC, a través de la UEP/DGSA.

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS

Todas las actividades de este Plan serán llevadas a cabo de forma paralela al periodo de construcción de la obra.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades que le competen al Contratista en relación con la elaboración e implementación del PMAS y otras medidas de protección del medio ambiente, que debe implementar de acuerdo con los términos del Contrato, se considera que los costos que este Plan involucra, estarán incluidos en la oferta económica del Contrato. No obstante, con fines de cotización se considera el monto incluido en la Tabla siguiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 187: ANÁLISIS DE COSTO – PMAS

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 69,457
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción				
Consutoría para planificación y cronograma	3,300,000	honorarios	8	26,400,000
Gastos de viajes	1,720,000	Gs	8	13,760,000
Forestal				
Ver costos en los Programas específicos estructurados				0
Seguridad vial				0
Balizas reflectivas 10	32,000	unidad	5	160,000
Cinta bicolor 100 rollos	4,000	rollo	3	12,000
Baliza portatil New Jersey	84,000	unidad	3	252,000
cordon reflectante 100 m	6,000	mt	50	300,000
carteles de peligro (acero galvanizado con caballete portátil)	68,000	unidad	2	136,000
carteles de reglamentación	78,000	unidad	2	156,000
carteles de indicación	146,000	unidad	4	584,000
Cintas reflectivas 2 rollos	650,000	rollo	2	1,300,000
conos 20 uni	219,000	unidades	7	1,533,000
Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional				
EPIS				
Calzados zapaton	123,000	par	15	1,845,000
Bota para lluvia	83,000	par	15	1,245,000
Cascos	20,000	unidad	15	300,000
Guantes	35,000	par	15	525,000
Chaleco reflectivo	99,000	unidad	15	1,485,000
kepis con reflectivo	25,000	unidad	15	375,000
Cartelría de señalización para campamento				0
Extintor	37,000	unidad	5	185,000
Basureros	4,300	unidad	2	8,600
Prohibido fumar	36,000	unidad	2	72,000
Inflamable	37,000	unidad	3	111,000
sanitarios	37,000	unidad	2	74,000
oficinas	37,000	unidad	2	74,000
cartel de entrada (de indicacion) 1x3	1,600,000	unidad	1	1,600,000
cartel de quejas y reclamos	37,000	unidad	4	148,000
zona de depósito	37,000	unidad	2	74,000
Zona de expendio de combustibles	35,000	unidad	1	35,000
Zona de acopio de materiales	35,000	unidad	2	70,000
Zona de rrss peligrosos	35,000	unidad	1	35,000
Teléfonos de emergencia	20,000	unidad	1	20,000
comedor /casino	35,000	unidad	1	35,000
plano del campamento	10,000	unidad	1	10,000
copia de la Licencia ambiental	5,000	unidad	1	5,000
Higiene laboral				
Botiquín (básico)	30,000	unidad	6	360,000
Suero Antiofídico Polivalente Biol - Caja de 1 ampolla	400,000	unidad	2	800,000
Camilla rigida plástica	840,000	unidad	1	840,000
Tapa Boca Común Blanco Dos Capas Paquete x 50 Unidades	30,000	caja	10	300,000
Insumos de limpieza				0
desinfectante en aerosol	10,000	unidad	10	100,000
desinfectante de piso	53,000	unidad	10	530,000
Cloro Líquido 8% X 5 Lts	21,000	unidad	10	210,000
detergente 5 lts	54,000	unidad	10	540,000
bolsas de 100 lts	3,800	unidad	36	136,800
Alcohol rectificado 5 lts	51,000	unidad	10	510,000
jabón líquido para manos 5 lts	30,000	unidad	20	600,000
elementos de limpieza	100,000	unidad	10	1,000,000
fumigación (insecticida)	8,000	unidad	30	240,000
servicios de recolección de desechos comunes	40,000	unidad	12	480,000
Servicios de recolección de desechos especiales	2,000,000	unidad	2	4,000,000
Limpieza de cámara	2,280,000	por vez	1	2,280,000
disposición de agua con hidrocarburo				
disposicion de lodos				
Tachos de basuras comunes				
papel higienico de 12	35,000	unidad	25	875,000
tambores para almacenamiento de rrss peligrosos	200,000	unidad	10	2,000,000
Gestión Social				
Plan de Comunicación				
Difusión del proyecto (radial comunitario)	300,000	emsiones radiales	2	600,000
Folletos de difusion de la información	2,400	foleltos (dipticos)	200	480,000
Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos				
libro que quejas y reclamos membretadas	50,000	unidad	1	50,000
Programa de Gestión del Personal				0
Redacción del manual de convivencia y codigo de ética	2,000,000		1	2,000,000
Capacitación	500,000	unidad	2	1,000,000
Capacitación de la Mano de Obra				0
Capacitación (preparación del contenido , insumos y materiales)	600,000	unidad	5	3,000,000
Programa de Gestión de Nichos				0
Seguimiento y asesoramiento para atencion de quejas y reclamos	200,000	unidad	1	200,000
Plan de Monitoreo(a cargo de la fiscalización y/o MOPC)				0
consultoría externa 1%	42,897,987,807	unidad	1	428,979,878
Preparar un check list de verificación(*)				
Revisión de informes				
Relevamiento de campo				
Plan de Contingencias				
Preparación de mapas de riesgos y actuaciones	2,000,000	unidad	1	2,000,000
TOTAL				**$ 507,036,278**
				$ 69,457

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

OBSERVACIÓN:

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista (sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación).

El equipo socioambiental, mínimo será definido por el MOPC en los Pliegos de Licitación.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN

La Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 establecen que Canteras; Plantas Industriales, normalmente instaladas en los Campamentos obreros; y Áreas de Préstamos mayores a 10.000 m3, son actividades sujetas a Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, los que, conforme a las ETAGs deben ser gestionadas por los Contratistas.

En consecuencia, y a fin de garantizar los recursos, se estructura el presente Programa, sobre la base de las consideraciones de la referida Ley y los Decretos antes indicados.

5.1.2.2. OBJETIVO

Adecuar a la Legislación Ambiental Vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, todas las actividades asociadas a la Obra de construcción.

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cada Contratista, antes de la explotación de canteras e instalación de plantas industriales, así como otras actividades asociadas, que conforme a la Ley Ambiental y sus Decretos Reglamentarios vigentes son sujetas a Declaración de Impacto Ambiental, deberán seguir las consideraciones insertas en la referida Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes reglamentaciones, para lo cual deberán contratar Firmas Consultoras o Consultores catastrados en el MADES, a fin de obtener las correspondientes Licencias Ambientales, con la presentación en el MADES de los Estudios de Impactos Ambientales preliminares. Se aclara que cada actividad asociada tendrá su Estudio de Impacto Ambiental por lo que en los mismos estarán especificados los sitios a ser utilizados como vertederos de desechos de uso doméstico y de otros residuos generados en obra.

El EIAp, conforme a lo estipulado en el Artículo 3° de la Ley 294/93, deberá contener como mínimo:

- Los Objetivos generales y específicos del Estudio;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas Gubernamentales, Municipales y Departamentales, y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- La definición del Área de Influencia Directa e Indirecta del Estudio;
- El Alcance de la Obra, conteniendo información sobre:

- La Descripción del Proyecto propuesto;

- La Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Estudio, que incluya la descripción de los medios físicos; bióticos, y socioeconómico – cultural, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Las Consideraciones legislativas y normativas aplicables al Proyecto;
- Un análisis y descripción de las Alternativas Técnicas del Proyecto;
- El análisis y la determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto, a fin de visualizar sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano, o largo plazo; y
- Un Plan de Gestión Ambiental, que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Para el desarrollo de los servicios, en líneas generales, se deberán realizar actividades en tres etapas, a saber:

Pre-ejecución: Que incluya, sin limitarse a ellos: El relevamiento y análisis de datos técnicos y ambientales; Reuniones y talleres de carácter informativo y consultivo, si aplica; Desarrollo del Diagnóstico Ambiental;

Ejecución: Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental preliminar; y

Post-Ejecución: Presentación del EIAp en el MADES, publicaciones previstas en la Ley Ambiental, y Seguimiento del expediente, hasta la obtención de la Licencia Ambiental, entrega de la Licencia Ambiental a la Fiscalización, y Cumplimiento del PGAyS propuesto.

En el caso de que las áreas de préstamo requieran de compra de Certificados de Servicios Ambientales, esto será de responsabilidad de la Contratista.

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Los Contratistas, conforme a las ETAGs, deberán implementar del Programa, ya que es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos de obras. El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de adecuación de las actividades asociadas a las obras viales a la mencionada Ley, además de las funciones propias de la institución. El MOPC, como ejecutor del Proyecto vial y posterior implantación de las obras, participará en la supervisión del cumplimiento del PGAyS, a través de la DGSA/UEP.

La Consultora de Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva, y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar durante la etapa de construcción de la obra de manera previa a la ejecución de las actividades asociadas que deberán adecuarse a la legislación.

Considerando los Costos Administrativos del MADES y los costos manejados actualmente en el mercado local para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental preliminar para actividades similares, se estiman costos globales por actividad de: 8.100 US$.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 188: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M³				**$ 8.100**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Canti-dad**	**sub total**
DIA para Canteras, y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M3(tasas)	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para plantas industriales incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para campamentos incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
TOTAL				**₲ 59.130.000**
				$ 8.100

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción. Se aclara que pueden utilizarse canteras, plantas industriales y préstamos en operación, siempre que cuenten con la DIA correspondiente.

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que en los documentos del contrato del MOPC, se establecen, de forma general, que se deberán restaurar las áreas degradadas, especialmente las explotadas como préstamos de suelos seleccionados, sin indicar metodología ni costos directos, y en cumplimiento a las ETAGs, se estructura el presente Programa, a fin de garantizar la recuperación ambiental de las áreas de extracción de suelos seleccionados para las obras.

Las áreas de préstamos de suelo seleccionado, ya en la fase de Proyecto son escogidas desde el punto de vista técnico y económico, siendo verificados y confirmados su utilización en la etapa inicial de construcción.

La extracción de los materiales de préstamos modifica el paisaje. Considerando el paisaje como un recurso estético y económico intangible, es importante ejecutar medidas que tiendan a compensar esa afectación.

Los objetivos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos, de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada.
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos, o erosiones; e
- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad;

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se deberá incluir como rubro directo de obra, la readecuación de las áreas degradadas, considerando que no tiene pago directo, es más difícil para las Consultoras de Fiscalización Técnica y Ambiental, e incluso para las Direcciones Técnicas y la DGSA del MOPC, garantizar la ejecución de estos rubros.

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;
- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y
- Supervisión, por 90 días, posteriores a la plantación de plantines.

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles de la especie de la zona y que autorice la Fiscalización. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona, y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de las obras.

Previo a la ejecución de las obras se deberán identificar las especies a ser afectadas y se verificará si no existen nidos de aves que puedan ser afectados.

En las disposiciones de las ETAGs están volcados los lineamientos a ser tenidos en cuenta para el Proyecto de tales obras de protección, suavización de taludes, plantación en bolilla y posteriores labores de mantenimiento.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

En áreas de suelo muy susceptible a la erosión, los préstamos deben ser explotados alejados de la vía, conservándose el terreno y la vegetación natural en una faja de por lo menos cincuenta metros separando la entrada al área de extracción.

Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios. Atendiendo que las obras están distribuidas en varias regiones, antes de iniciar la plantación de especies, cada Contratista deberá proponer a la Fiscalización el listado de especies autóctonas, las que deberán ser aprobadas, de manera previa a su implantación.

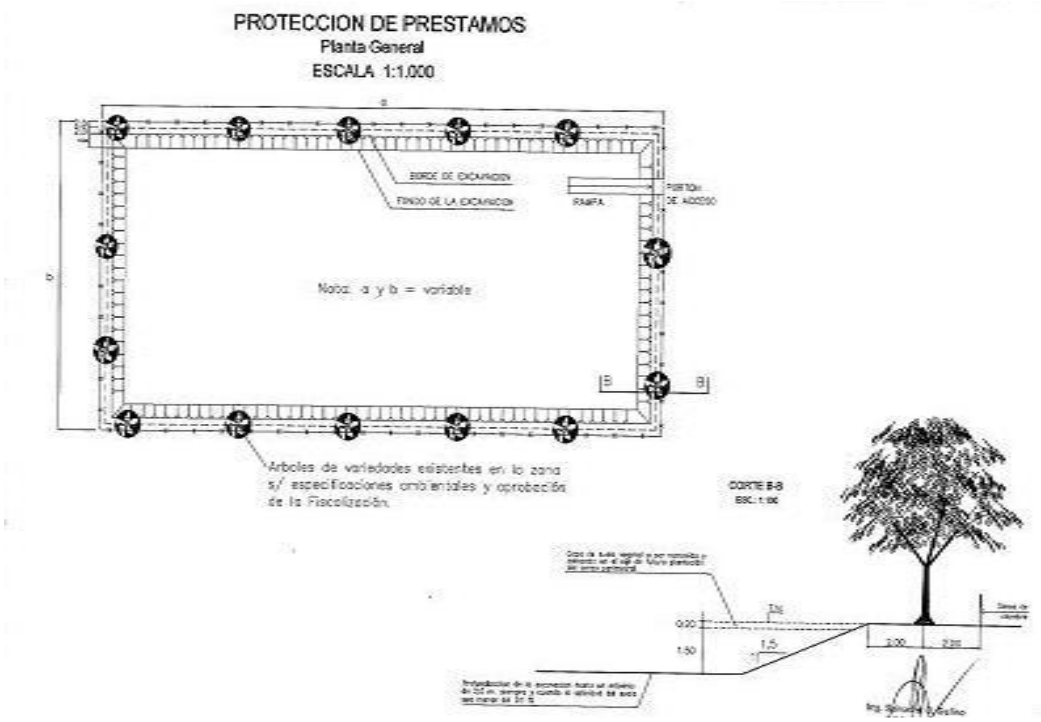
La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2 a5 m., distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, con la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna.

De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes. Con relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Se incluye a seguir el esquema correspondiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Es importante mencionar que todas las áreas de préstamo con volumen superior a 10.000 m3 deberán adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; acerca de este punto, se profundiza en el numeral 5.5.2 *Programa de Adecuación a la Ley 294/93* del presente documento.

En el caso que el propietario no requiera la plantación y/o los trabajos de recuperación paisajística, se deberá realizar un acta de conformidad de entrega de las áreas con la salvedad de que no fueron hechas las actividades propuestas en este programa a pedido del Propietario y a quien se deberán entregar las plantas. El acta estará suscrita por el Responsable Ambiental del Contratista y de la Fiscalización y el propietario y adicional al acta firmada, la contratista deberá gestionar las donaciones de los plantines a actores locales (comisiones vecinales, asociaciones, escuelas, u otros que a criterio del equipo social vean pertinente).

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El **MOPC,** en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El **Ministerio del Ambiente**, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS considerando las funciones propias de la institución.

El **Contratista** de las obras, es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos.

La **Fiscalización Técnica y Ambiental**, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar al término de la explotación de cada área de préstamo con una supervisión de 90 días posteriores a la plantación de los plantines. El costo promedio por préstamo a ser protegido es de aproximadamente 9.143 U$S. Metros de alambrado, cantidad de plantines, mano de obra. Forma parte del rubro.

TABLA 189: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

Programa De Recuperación Paisajísticas De Áreas De Préstamos – Recomposición Ambiental (por Ha)				$ 9,143
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unidad	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	3,000	625 plántulas por ha	625	1,875,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unidad	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Alambrado	37,470,400	unidad	1	37,470,400
TOTAL				₲ 66,746,800
				$ 9,143

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de señalización permite minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales en la etapa de OPERACIÓN de la vía, a través de la colocación de señales en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por la Rehabilitación del Tramo del Proyecto y en sitios de alta sensibilidad ambiental del factor biológico.

5.1.4.2. OBJETIVOS

- Establecer un sistema de señalización en las curvas y en los lugares indicados según la metodología y directrices de las especificaciones técnicas de los diseños;
- Establecer carteles con alusión a la protección ambiental: y
- Establecer cartelería con alusión a la fauna y flora existente.

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La empresa Contratista deberá determinar los sitios clave para la instalación de las señalizaciones ambientales además de la información y los diseños a ser presentados en los carteles, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión del Proyecto.

Este tipo de señalización tiene como objetivo la protección del entorno ambiental del camino, mediante avisos de prohibición y de información. Estos serán fabricados e instalados en la etapa final de ejecución de las obras.

Los tipos de cartelería serán de carácter informativo, educativo, y preventiva y/o reglamentaria y deberán considerar las siguientes especificaciones generales:

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Colores que permitan visualizar el mensaje de día y noche. Los que se utilizan para las placas son blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde y naranja, conforme a las especificaciones de cada grupo de señales.
- Las placas de las señales verticales serán elaboradas en lámina de acero galvanizado, aluminio o poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tamaño suficiente para que puedan ser vistos y leídos con facilidad. Tamaño recomendado es de 2 x1 m.
- El mantenimiento o sustitución de la señalización se efectuará cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas o cuando la fiscalización o administración contratante lo requiera.

Para las cartelerías de carácter preventivo y reglamentario, se propone que la ubicación sea determinada por el Contratista a través de su Especialista Ambiental y la propuesta podrá ser modificada por la Fiscalización y con previa aprobación del Contratante. Estas ubicaciones pueden variar de acuerdo con el conocimiento del área de intervención y observaciones de problemáticas ambientales durante la etapa de construcción que realice la Constructora en acuerdo previo con la Fiscalización Ambiental.

En relación con el contenido de este tipo de cartelerías, se incorporan algunos modelos a ser tenidos en cuenta:

- Cuide el ambiente, no hacer fuego.
- La caza furtiva de animales silvestres es delito.
- Proteja la fauna silvestre.
- No arrojar basura, entre otros a ser definidos con la Fiscalización/Supervisión.

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por el diseño e instalación de la cartelería propuesta y por la calidad de las obras.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las especificaciones de este Programa, se encargará de la aprobación del diseño de la cartelería y la progresiva de ubicación de los carteles. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución del presente programa se realizará al finalizar los trabajos del paquete estructural, de forma paralela con la ejecución de la señalización horizontal y vertical.

¨ *Las **denominaciones** de los tipos de cartelería cuyos costos se detallan en la tabla, pueden variar de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión ambiental de la DGSA* ¨

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 190: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria				$ 5,205
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Cartelería ambiental Informativa				
Usted se encuentra en……	3,000,000	unidad	1	3,000,000
carteles de carácter preventivo y/o reglamentario				0
Cuide el ambiente	3,000,000	unidad	2	6,000,000
La caza furtiva de animales silvestres es delito.	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No hacer fuego	3,000,000	unidad	2	6,000,000
La captura de animales silvestres es delito	3,000,000	unidad	2	6,000,000
No arrojar basura	3,000,000	unidad	2	6,000,000
Cartelería Educativa				0
fauna en peligro o amenazada	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Honorarios de consultorías para las charlas	6,000,000	global	1	6,000,000
TOTAL				**₲ 38,000,000**
				$ 5,205

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.5. PLAN DE CESIÓN DE PROPIEDADES

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN

Atendiendo la ley de expropiación y en especial el artículo que vincula la cesión de derechos para el ensanchamiento de los tramos de caminos vecinales y teniendo en cuenta que el mismo no prevé pago de indemnización alguna por la cesión de derecho, así como contando con antecedentes de retraso y muchas veces suspensión de las obras en el proceso constructivo, se desarrolla el Programa de cesión de derechos de propiedad.

Cabe señalar que desde la experiencia en recorridos y consultas se ha podido identificar este aspecto como una problemática, la cual es abordada por la comunidad, atendiendo el sentido del beneficio del bien común, es importante señalar la intervención de las organizaciones en la mediación con los frentistas, no obstante, los mismos lo realizan a través de acuerdos verbales o actas simples sin rubrica.

Este programa pretende asegurar las acciones emprendidas por las organizaciones a través de un acompañamiento técnico legal, que garantice que los acuerdos sean convenientes tanto para la comunidad como para los frentistas, a través de documentaciones legales, que puedan ayudar a las empresas ejecutoras del proyecto en el inicio de los trabajos de obra y garantizar la continuidad de los mismos sin inconvenientes.

- **Afectacion de Propiedades**

Tramo 15: Basado en lo solicitado desde inicio por la Contratante (MOPC), en las audiencias públicas realizadas se han aclarado que no se prevé rubros para expropiación lo cual fue aceptado, por lo que en conformidad de la Comisión pro asfalto y autoridades locales se ha definido el trazado correspondiente al Tramo 15.

En la reunión mantenida con Líderes de la Comisión pro asfalto, se ha comunicado la afectación de una propiedad desde la Prog. 0+000 hasta la Prog. 1+100, totalizando una longitud de 1.100 m. se cuenta con plena conformidad de parte de lugareños y representantes de propietarios de la propiedad mencionada.

A los efectos de detallar el área a ser afectada se presenta el siguiente cuadro y en Anexos – los Planos correspondientes que incluye las láminas de la planialtimetría referidas a esas progresivas en particular.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Resumen de Area de la Variante Tramo 15 - Ruta 13-4ta Linea Acepar			
PROGRESIVA		LONGITUD	Observaciones
De	Hasta	m	
0 + 000	1 + 100	1.100	
Ancho de Pie de Talud		20	
Area (m2)		22.000	
Area (ha)		2,20	

5.1.5.2. OBJETIVOS

- Facilitar los acuerdos entre frentistas, la comunidad y los ejecutores de obras a fin de que los mismos puedan contar con un respaldo legal a la hora de la intervención en campo.
- Acompañar los procesos de Cesión de tierras para el ensanchamiento de la traza según necesidad de los tramos, durante la implementación del proyecto de obras.

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La principal actividad de este programa se basa en la actualización del Diagnóstico elaborado como parte Técnica de Diseño, relacionadas con los predios y mejoras que pudieran verse afectadas por ensanchamiento de franjas de dominios y variantes. Esta actividad principal conlleva a:

- Elaboración de Fichas Socioeconómicas y predial: Es un instrumento de recolección de información a ser aplicado a las familias, cuyas porciones de predios, son necesarios para la implantación de la obra vial de los tramos incluidos en el departamento.

La misma deberá ser utilizada para implementar una encuesta, que indague y actualice la información sobre las características socioeconómicas de cada predio o familia a ser afectado, cuya función principal es:

i). Servir como soporte de la información requerida en cuanto al aspecto socioeconómico y productivo de las familias propietarias.

ii). Servir para recomendar el tipo de acompañamiento social que deben emprender los profesionales sociales a los casos de alta vulnerabilidad social que lo demanden, con el objeto de reponer, en iguales o mejores condiciones, la propiedad, y muy especialmente la vivienda o actividad económica de subsistencia afectadas.

La ficha socioeconómica y predial, debe ser estructurada, de manera a contar con informaciones tales como:

a) Identificación: que contenga información referente a Código; Paquete o Tramo; Ubicación por Progresivas; Nombre del propietario; Nº de hogares en el predio; Nº de personas por hogar, entre otros;

b) Datos de la Familia: Condición de tenencia de la propiedad o vivienda (propia; arrendada; usufructo etc.); Sistema de seguridad social; Discapacidad de algún miembro de la familia; Tiempo de residencia en el lugar; etc.

c) Caracterización de la edificación/predio: Uso (Vivienda; comercio; agrícola; otros); Tipo de vivienda; Afectación del predio (total; parcial; área de afectación); Se puede reubicar la vivienda dentro del mismo predio; Descripción de la calidad de vida de la familia en la vivienda, etc.;

d) Situación Jurídica del Predio: Si es propietario (la vivienda tiene hipoteca?; se encuentra en proceso de sucesión?; Si es arrendatario (cuando termina el contrato?); Si es poseedor (que

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

tipo de documentos tiene?); Otros; e) Comercios: Tiene empleados?; Los empleados son familiares?; Monto de Ingresos aproximados mensuales;

f) Análisis de la composición y relaciones familiares;

g) Diagnóstico socioeconómico de la familia del predio afectado;

h) Observaciones;

i) Otras informaciones de interés;

Nombre del encuestador; Fecha.

Implementación de encuestas de actualización del diagnóstico: La ficha se deberá aplicar a cada una de las propiedades, que sean objeto de afectación, prestando especial atención a aquellas que tengan por uso vivienda; uso mixto, vivienda -actividad económica, o actividad económica, como el caso de cultivos.

La persona a entrevistar, para efectos de diligenciar la información requerida, en lo posible debe ser el jefe de familia o en su remplazo un adulto que resida en el hogar y esté en capacidad de suministrar la información requerida.

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del plan propuesto.

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

Antes del Inicio de obras. Los costos dependerán de los sectores a ser afectados, no obstante, se recomienda que la Contratista prevea los costos en los precios de la licitación

TABLA 191: ANÁLISIS DE COSTO – PLAN DE CESIÓN DE PROPIEDADES

Plan De Cesión de Derecho De Propiedades				$ 2,099
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios del especialista	5000000	Unidad	1	5000000
Traslado y viáticos	1720000	Unidad	6	10320000
TOTAL				15320000
				$ 2,099

5.1.6. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

JUSTIFICACIÓN

Considerando que serán afectadas áreas forestadas por ampliación de franja, por actividades asociadas (campamentos, plantas industriales, etc.) y zonas de bosques protectores de cursos hídricos, y atendiendo que el impacto sobre la flora no es mitigable, se propone la reforestación de predios comunales, con especies nativas del Departamento y la restauración de los bosques protectores44 como medidas compensatorias del referido impacto.

Se aclara que este programa es como una medida compensatoria de los árboles afectados para la ampliación de la franja de dominio hasta los 20 m. establecidos en las Normas de Diseño. Por un lado, Áreas Forestadas afectadas y por otro, bosques ribereños afectados, dándole un tratamiento diferente que corresponde a la RESTAURACIÓN. Los árboles que formen parte de los bosques ribereños y otras áreas afectadas, es totalmente independiente a la recomposición ambiental de áreas de préstamos.

[44] Degradados – según diagnóstico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

5.1.6.2. OBJETIVOS Y METAS

Compensación Forestal: REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reforestar áreas en accesos a Municipios o en áreas de recreación ubicados en las áreas de influencia directa de los tramos viales, objeto de mejoramiento y rehabilitación, a ser seleccionados de acuerdo con la condición de afectación;
- Implementar las plantaciones de árboles, en los sitios previamente seleccionados, de forma participativa con la comunidad utilizando herramientas de educación ambiental.

RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

- Proponer acciones de restauración ecológica de bosques de galería de cursos hídricos afectados durante la obra de manera a acelerar la recuperación de su estructura, composición florística y funcionalidad;
- Proteger los cursos de agua y minimizar el desbroce de los bosques protectores de cursos hídricos.

Las **metas** son:

- Mantener la mayor cantidad posible de la cobertura vegetal y árboles nativos, conforme a la disposición y a la calidad del sitio.
- Proceso de implementación del presente programa con participación de la comunidad a través del trabajo conjunto con los Municipios.
- Instalar superficies arborizadas según la disponibilidad de sitios, con un distanciamiento máximo de plantas de 5 m. x 5 m e identificación de las especies de plantas.
- Plantación de especies forestales nativas, donde finalmente se defina, sobre la base de un Diagnóstico real a ser elaborado como parte del presente programa.
- Restaurar los bosques nativos protectores que son desbrozados de manera a que el bosque recupere funcionalidad.
- Establecer sitios donde no podrán ser instalados obradores de puentes y obras de arte.

5.1.6.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Reforestación de Accesos a Municipios o áreas comunes de recreación seleccionados**

Se deben implantar especies nativas, las que se dispondrán en forma aleatoria en el entorno de las vías y/o circunvalatoria a inmuebles estatales, según cual sea la situación del lugar.

Se deberá trabajar de manera conjunta con los Municipios de manera a establecer los puntos de recreación utilizados por la comunidad.

- Diagnóstico

El contratista deberá realizar un **Inventario Forestal**[45] (Diagnóstico Específico de los sitios que serán desbrozados y contabilizar la cantidad de árboles que serán afectados) para realizar una plantación en relación a 10:1, (por cada árbol afectado se deberá plantar 10 árboles). En este diagnóstico previo a la construcción, el Contratista deberá identificar las especies afectadas y cantidades de éstas a ser afectada en la franja de dominio y en áreas de actividades asociadas, en caso de los puentes, también se realizará el relevamiento de flora a ser afectada y en base a lo relevado calcular la cantidad final de plantines.

[45]Siguiendo los Lineamientos a ser incluidos en los documentos de Licitación – Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares - ETAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Aparte de las especies establecidas en el diagnóstico, el Contratista a través de su Especialista Ambiental deberá identificar las especies que mejor se adapten a la zona de su implantación y posteriormente se definirá la lista de especies y la cantidad en conjunto con la Fiscalización.

Si fuera posible, se deberá conformar las áreas reforestadas, tipo mini bosques, esto principalmente en el acceso a los municipios previamente seleccionados, con diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento, nativas que se adapten a cada zona, en las proximidades del inicio del tramo, estimándose áreas de 300 m2 cada uno aproximadamente, siempre que el área disponga del espacio requerido, a ser plantadas sin seguir una alineación geométrica, con el objeto de configurar un área natural.

En la selección de los sitios se deberán priorizar predios comunales, rotondas, plazas, escuelas etc., que estén ubicados en el área de influencia de la obra.

- Estructuración e Implantación del Plan de Reforestación

Una vez consensuado los accesos y/o áreas de recreación de Municipios que serán objeto de reforestación (ya sea de áreas urbanas periurbanas, y/o señalización verde de los caminos), se deberán efectuar las siguientes tareas:

- Definición de los lugares aptos para la reforestación;

- Selección de especies nativas, en especial arbustiva, aptas para los diferentes ecosistemas del AID de cada Municipio y/o tramo seleccionado;

- Plantación;

- Supervisión por 30 días, a través de verificación in situ de la germinación;

- Reposición de mudas, en caso de ser necesario; y

- Entrega a representantes de los gobiernos locales, a fin de garantizar la sostenibilidad, con el tiempo, de la reforestación.

- **Restauración de Bosques Protectores**

Los bosques protectores y/o de galería son coberturas constituidas por vegetación arbórea que bordea los márgenes de cursos de agua. Los mismos desempeñan un importante papel en la conservación del recurso hídrico, estabilización de los cauces y como albergue y corredor natural de la fauna en la región.

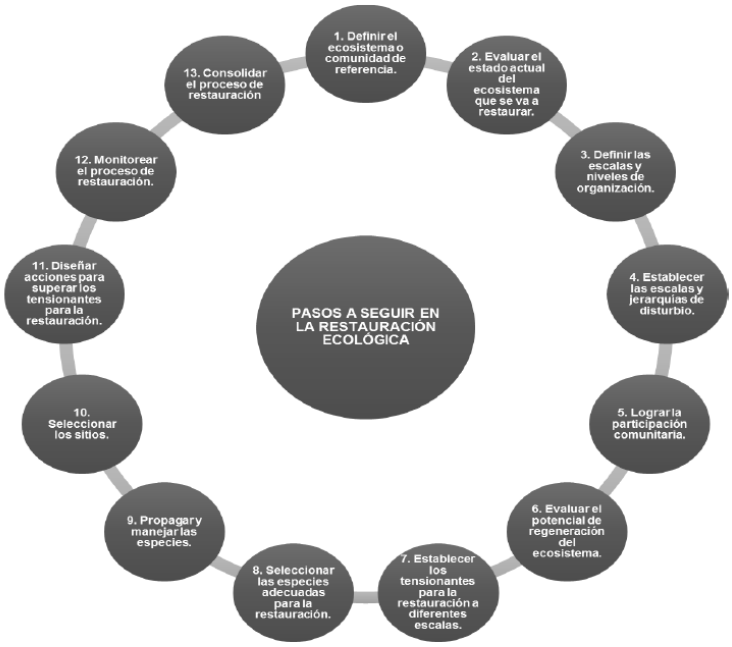
El contratista deberá realizar un Diagnóstico Específico de las áreas de bosques de galería y/o protectores que necesariamente serán afectados durante la construcción. El diagnóstico presentará un relevamiento fotográfico con coordenadas de los sitios intervenidos, de las situaciones del antes y después de la intervención.

Se establece que para la construcción de obras de arte como alcantarillas y/o puentes, los obradores y/o campamentos del Contratista (incluyendo subcontratistas) no podrán establecerse dentro de los bosques protectores o en el área desbrozada del bosque protector debido a que será objeto de restauración. El obrador y/o campamento deberá establecerse en un sitio cercano que ya presente condiciones de previa intervención y que deberá ser demostrado por el Contratista con fotografías fechadas de las condiciones previas a su movilización.

Para la restauración ecológica de bosques de galería es recomendable seguir los 13 pasos ilustrados en la figura siguiente (basados en las Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PASOS A SEGUIR EN UNA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA[46]



Para la restauración de los bosques de galería se utilizará dos métodos: las sucesiones secundarias y las reforestaciones.

Sucesiones secundarias: El proceso de regeneración natural o sucesiones consiste en dejar recuperar y restaurar el bosque sin intervención activa. Es un proceso lento pero efectivo porque el bosque retoma en parte sus formas iniciales y se va logrando el fortalecimiento de la diversidad existente y el surgimiento de nuevos rebrotes aumentando la variedad de especies en su estado de desarrollo. Es por esto, la importancia de no permitir mayor intervención posterior al desbroce.

Reforestaciones: Las actividades de reforestación a través de plantaciones arbóreas y sistemas agroforestales reestablecen la cubierta de árboles en tierras taladas. El objetivo de esta acción se enfoca en plantar individuos procedentes de un estado sucesional superior a zonas ecológicamente en proceso de degradación, induciendo de esta manera una recuperación vegetal acelerada.

- Diagnóstico, estructuración e implantación de Plan de Restauración de bosques protectores

- Se establecerán los sitios de bosques protectores de cursos hídricos que serán afectados por el desbroce para construcción. Se deberán tener en cuenta las especies del sitio y la estructura del bosque.
- Definir especies a ser utilizadas y sistema de restauración;
- Realizar un registro fotográfico del antes y después del desbroce;
- Considerar que las hectáreas de bosque desbrozado serán exclusivamente para la construcción de puentes y obras de drenaje, no abarcará zona para obradores y otras instalaciones de seguridad, estas instalaciones deberán estar dispuestas a una distancia conveniente para el traslado del personal y de los materiales, pero no deberán estar dispuestas en el área de los bosques protectores
- Plantación

[46]Fuente: Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

- Diseño de una planilla de control de especies y parcelas restauradas;
- Control por 3 meses del proceso de crecimiento.

Actividades Generales

Para que los procesos de reforestación y restauración sean efectivos es de suma importancia hacer partícipe a la comunidad, concientizando de los beneficios y servicios ambientales que brindan los bosques.

Una vez seleccionados los sitios, la cantidad y las especies a ser utilizadas, se deberá compartir con los Municipios y a través de éste definir las jornadas para su realización de forma conjunta con la comunidad (niños y jóvenes preferentemente).

Todos los plantines plantados deberán tener un cartel identificatorio de la especie correspondiente y los sitios deberá tener un cartel alusivo a la plantación realizada y a la importancia de plantación de árboles y el cuidado del mantenimiento de árboles como principal servicio ambiental brindado por la naturaleza. De esta manera se desarrollará además la herramienta de educación ambiental comunitaria.

Se deberá ejecutar esta actividad en coordinación con responsables de la DGSA/Coordinación de Sustentabilidad – UEP del MOPC, de manera que, en forma participativa, se definan las necesidades globales, en cuanto a reforestación de áreas de acceso a las localidades beneficiadas con el mejoramiento vial y sus áreas de recreación, y/o la implementación de la restauración, teniendo presente las disponibilidades de espacios, entre otros.

5.1.6.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Plan. Este programa podrá ser incluido como rubro de obra para los diferentes Contratistas a ser contratados para la construcción de las Obras.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente (MADES), en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.1.6.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El periodo de implantación del Programa deberá dividirse en dos partes, la planificación, el diagnóstico y relevamiento se realizará de forma previa al inicio de los trabajos, es decir antes del desbroce para elaborar un buen el diagnóstico. La segunda etapa, la implementación en sí, se realizará posterior a la culminación de los trabajos de desbroce hasta el final de la obra, este periodo servirá para la reposición (en caso necesario) y el mantenimiento de los Plantines.

El costo de la restauración es de aproximadamente 1.500 USD por hectárea por lo que dependerá del relevamiento de flora afectada de bosques protectores.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades, que le competen al Contratista responsable de la implantación del Programa, se estima el Costo Total incluido en la siguiente Tabla.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 192: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

Programa De Reforestación Ambiental Y Restauración De Bosques Protectores				$ 18,808
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unitario	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	1,500	unitario	5,744	8,615,625
Plantines para reposición por afectación directa	1,500	unitario	100	150,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unitario	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Insumos	500,000	unitario	1	500,000
Restauración	10,950,000	Ha	9.2	100,630,500
TOTAL				137,297,525
				$ 18,808

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 15

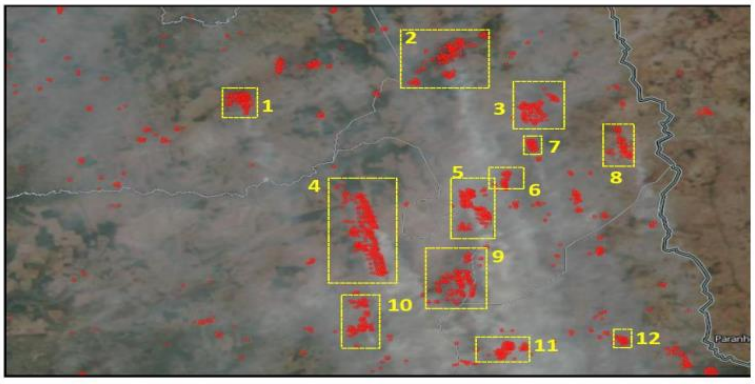
5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando las altas temperaturas registradas en los últimos años, los focos de incendio que se generan continuamente en la región oriental del país además de la constante del fenómeno climatológico de La Niña; con la presencia de la empresa contratista en los sitios con remanentes boscosos es de suma importancia para combatir el fuego en zona de obras y en el área de influencia.

En el año 2019 se registró el peor escenario en lo que respecta a incendios forestales en el país, siendo los Departamentos de Concepción y San Pedro afectados detectándose varios focos de incendios según se observa en la siguiente imagen:

FOCOS DE INCENDIO EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CONCEPCIÓN Y AMAMBAY (IMAGEN 10-09-2019)



Fuente: Reportes de Focos de Calor sobre la Rca. Del Paraguay- Sept 2019 (SEN, MADES, INFONA)

Este Plan se establece además, para la activación del Salvaguarda del BID OP 704 Política sobre Gestión del Riesgo de Desastres debido a que las operaciones financiadas por el Banco deben incluir medidas para reducir el riesgo de desastres a niveles aceptables. En los últimos años (no sólo en el 2019) el Paraguay se ha enfrentado a la amenaza de los incendios

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

forestales convirtiéndose en desastres ya que han causado pérdidas económicas y daño en la salud pública. Es por ello que para fomentar la prevención y la ayuda en la gestión de este desastre se recurrirá a la fuerza de las maquinarias y herramientas que posea el Contratista para sofocar los incendios que se presenten en el área de influencia del proyecto.

5.2.1.2. OBJETIVO

Apoyar en la contención de focos de incendios forestales y de pastizales que se produzcan en el área de influencia de la obra.

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- En épocas de extrema sequía realizar charlas semanales con los todos los involucrados en la obra (incluyendo subcontratistas) sobre acciones para prevenir incendios en zona de obras, campamento y otras instalaciones de apoyo;
- Inducción a los trabajadores en identificación de causas y focos de incendios, además sobre las vías de comunicación para informar acerca de focos de incendio detectados en el área de influencia;
- Instruir a un equipo de brigadistas incluyendo a los operadores de camiones cisterna para su actuación en caso necesario; la formación de brigadistas podrá ser realizado por el CVB de la zona o por un profesional con capacidad demostrada.
- Se deberá contar con equipo de combate de incendios: al menos 2 mochilas forestales, hachas, machetes, etc.
- El camión cisterna deberá estar equipado con dos bocas de salida storz de 50, manguera para bomberos con encastres storz, pitón regulable de salida storz (punta de manguera), y una bomba de alta presión.

5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través del Contratista de obra.

El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El Programa deberá ser desarrollado de forma paralela al periodo de construcción de la obra, siempre que se generen incendios forestales en el área. El costo de los implementos para el desarrollo del siguiente programa es de aproximadamente de 3356 USD.

TABLA 193: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

Programa De Contingencia En Caso De Incendios Forestales				**$ 616**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
honorarios del profesional para la capcitación	3.000.000	unidad	1	3.000.000
mochilas forestales, hachas , macehtes etc	1.500.000	unidad	1	1.500.000
TOTAL				**₲ 4.500.000**
				$ 616

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN

La ausencia de infraestructura vial en las localidades las hace vulnerables a la hora de que las mejoras viales lleguen a las comunidades, en el sentido, es común que los pobladores soliciten que las mismas pasen por la comunidad, utilizando la arteria principal como eje del tramo, convencidos de que esto traerá desarrollo socio-económico a las pequeñas comunidades. No obstante se enfrentarán a un peligro inminente a tendiendo que las mismas serán de tránsito rápido y en su mayoría de vehículos pesados, lo que luego acarrea dificultades de movilidad a la población, sumada a la ausencia de capacitaciones en lo que reglamentaciones de tránsito se refiere, derechos y obligaciones del transeúnte.

Cabe señalar que este programa se centra en el cambio significativo que sufrirán las comunidades, en relación al incremento de tráfico, su movilidad y la ausencia de concientización comunitaria para la prevención de accidentes de tránsito.

Nada se puede mejorar si no se fortalece las instancias municipales de Seguridad Vial o de Tránsito, teniendo en cuenta de que, en su mayoría, los distritos pequeños en estas áreas se desarrollan acciones administrativas, por lo que este Programa pretende apoyar a la estructura municipal en capacitaciones y fortalecimiento a su estructura preventiva a fin de dar sostenibilidad a los trabajos comunitarios.

5.2.2.2. OBJETIVO

Generar conciencia en la prevención de accidentes de tránsito, información de reglas de tránsito y respeto de las mismas en coordinación con las instancias Municipales.

5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La metodología de instalación de este programa se basa en primera instancia en el restablecimiento de las capacidades del municipio en el área de Tránsito, contando con un diagnóstico del área se podrá desarrollar:

- Capacitaciones al personal destinado al área

- Ampliar los recursos humanos del área

- Dotarle de materiales informativos

- Generar agentes multiplicadores

Contando con el área Municipal fortalecida la misma dará sostenibilidad a los trabajos de prevención comunitaria y podrá ser replicado en otras comunidades

En relación con las comunidades, es primordial trabajar con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la comunidad a través de las instituciones educativas, potenciado clases de con capacitaciones que puedan también fortalecer el área docente.

Los trabajos de prevención se podrán extender a la comunidad a través de jornadas didácticas de sensibilización con las organizaciones establecidas en ella.

El lema de ¨Entre todos nos cuidamos¨, sería una buena propuesta para trabajar la prevención y la seguridad vial.

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO

Especialista en Seguridad Vial, Especialista Social, Diseñador gráfico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

- ✓ El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de una firma contratada para la implementación del PGA de impactos indirectos y de monitoreo
- ✓ El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.
- ✓ La Municipalidad deberá designar a un funcionario/a responsable de los programas que apoyará la participación de los sectores beneficiarios

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo desde el inicio de la obra con una duración de8 meses dentro del plazo de12 meses. El costo estimativo se presenta en la siguiente Tabla.

TABLA 194: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA De EDUCACIÓN VIAL (Yasy Cañy)

Programa De Educación Vial (En la comunidad del tramo)				$ 7,018
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista en seguridad vial	15,000,000	unitario	3	45,000,000
1Taller de concienciacion en la comunidad del tramo	1,000,000	unitario	1	1,000,000
Dos spots radiales de concientización en seguridad para el tr	300,000	unitario	2	600,000
Materiales didácticos (diseño , diagramacion e impresión)	46,300	unitario	100	4,630,000
TOTAL				¢ 51,230,000
				$ 7,018

5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL

5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el concepto de género alude a una construcción cultural y temporal, deberá ser abordado en los diversos proyectos a ser ejecutados desde el MOPC, según establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC.

Por lo que esta consultoría plantea acciones que favorezcan a las mujeres de las comunidades teniendo en cuenta sus derechos, por lo que este Programa orienta sus actividades en realizar acciones en una discriminación positiva para las mujeres, atendiendo su situación en cuanto a derechos, por lo que se plantea trabajar de cerca con las mismas en los siguientes aspectos:

- Contar con capacitaciones, pasantías y contratos de mano de obra femenina, teniendo como marco el PMSA.

- Potenciando su empoderamiento y su toma de decisiones.

-Abriendo espacios de participación en los trabajos de fortalecimiento y adecuación de los planes locales.

-Haciendo las participes de los talleres de formación de formadores en el ámbito de la seguridad vial.

-Monitoreando los contratos en los espacios oficios no tradicionales, así como los pagos.

Cabe señalar que este enfoque es transversal en todos los ámbitos de los programas a ser implementados en las comunidades, este será monitoreando por el Estamento superior a tendiendo las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los tres programas generales, teniendo en cuenta que los mismos afectan tanto a hombres como a mujeres.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.3.2. EJECUCIÓN

- Se incorporará la temática en los materiales didácticos, con temas relacionados a la participación de las mujeres y a la no discriminación, entre otros.
- Desarrollará cursos de capacitación en oficios no tradicionales en especial en el área de la construcción con certificación previendo la participación de por lo menos 7 mujeres por curso. (en temas como manejo de maquinarias pesadas, armado de hormigón entre otros temas
- Se propiciará la contratación de la fuerza de trabajo local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales y en servicios en un 25% del personal contratado. (Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC. Pág. 54)
- Se realizará al menos 2 talleres de sensibilización ante los problemas sociales con enfoque de género destinados a los profesionales, técnicos y obreros contratados para las obras con temas como prevención del acoso, abuso, derechos y no discriminación.
- Se realizará al menos 2 talleres de capacitación en inclusión de género destinados a los profesionales y técnicos contratados para las obras
- Prever la incorporación del enfoque de género y la inclusión en la ejecución de las obras y de los proyectos de mitigación
- Establecer un manual de conducta con reglas y cuidados específicos, como mecanismos de control en los campamentos, en relación al consumo de alcohol, cuidado de las mujeres y menor de edad, violencia de género, entre otros.
- Colaborar en un protocolo como mecanismo de denuncia y rápida atención, para casos de violaciones a los derechos de las mujeres, jóvenes u otros sectores vulnerables.

5.2.3.3. OBJETIVO

Contribuir al empoderamiento de las mujeres en el área laboral, familiar y personal, fundamentalmente de las jóvenes, en las diversas comunidades del área de influencia de los tramos a ser mejorados.

5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO

- Una Especialista Social con experiencia en la incorporación del enfoque de género en proyectos de obras viales.
- Dos Técnicos sociales con experiencia en trabajo comunitario y enfoque de género.

5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, representada por la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

Se tiene previsto al inicio de la ejecución de las obras, una vez instalados los campamentos en los diversos tramos, con monitoreo constante el periodo de ejecución de las obras viales.

El costo aproximado de la implementación del programa es 5600 US$ que incluye los honorarios del especialista en género, trasladados, hospedaje, alimentación y logística.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 195: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO

Programa De Género				$ 5,616
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Cursos de capacitación en oficios no tradicionales (materiales ,	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Honorarios de la especialista social en género	12,000,000	unitario	1	12,000,000
Honorarios de técnicos sociales	2,000,000	unitario	2	4,000,000
Talleres de sensibilización (materiales , diseño , diagramación , p	5,000,000	unitario	2	10,000,000
Talleres de capacitación en inclusión de género (materiales , d	5,000,000	unitario	2	10,000,000
TOTAL				₲ 41,000,000
				$ 5,616

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

5.5.3. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y la Resolución N° 81/2019, el MOPC deberá adquirir Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de caminos vecinales en el Departamentos de Canindeyú.

En la Resolución MADES N° 81/2019, Anexo I. inciso a) se establece como obras de alto impacto: "Toda construcción de rutas, caminos y mantenimiento, a excepción de las que se hallan en zonas urbanas", y en el ANEXO II de la misma resolución, inciso e), rectificado por la resolución MADES 34/2021, se establece como actividades de alto impacto ambiental, a la Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

5.5.4. OBJETIVO

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

5.5.5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Según el artículo 11 de la ley 3001/2006, los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de caminos, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de servicios ambientales, sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Se trabajará en estrecha coordinación con la DGSA del MOPC/ Unidad Ejecutora, con el fin de presentar al Ministerio del Ambiente el "Formulario 2: Ingreso al Régimen de Servicios Ambientales por Compensación de Proyectos de Obras y Actividades definidos como de Alto Impacto Ambiental" con los datos proveídos por el MOPC para la firma del mismo y para su posterior registro.

Conforme al Artículo 5° de la Resolución MADES N° 1502/2014, "Por la cual se establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de Alto Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 3001/06 - de Valoración y Retribución en Servicios Ambientales", las inversiones para la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, de ser posible deberán realizarse prioritariamente la misma Ecorregión. Sólo excepcionalmente, ante la inexistencia objetiva de certificados de servicios ambientales, la Dirección de Servicios Ambientales del Ministerio podrá autorizar la adquisición de certificados de otra ecorregión.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

EL MOPC deberá cumplir con lo dispuesto en la LEY 3001/2006 de ¨ Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales¨ y sus reglamentaciones correspondientes (resoluciones N° 81/2019, N°34/2021 y las modificatorias si las hubiere), por lo que la Dirección de Caminos Vecinales a través de la Unidad que tendrá a su cargo la ejecución de las obras, deberá prever el presupuesto para Adquirir los Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de obras o actividades de alto impacto.

En esta instancia, la cual corresponde a los estudios de factibilidad y diseño final de ingeniería, se incluye como parte de los documentos ambientales la obligación de adquirir los CSA por obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental.

En el caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *obra de alto impacto*, se presenta a continuación la planilla de cómputo métrico del *tramo 11, con* la lista de cantidades de los rubros de obras a ejecutar, y el correspondiente 1% del monto de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 15: EMPALME RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE

Tramo 15: Empalme Ruta 13 - 4ta Linea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue - Prog. 0 +000 a Prog. 11+470,41 (L=11,47041 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	22,94	11.628.073	266.747.995
1.2	Excavación no Clasificada	m3	15.485,85	31.174	482.755.888
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	2.850,00	28.070	79.999.500
1.4	Excavación de Bolsones	m3	3.211,88	35.366	113.591.348
1.5	Excavación Estructural	m3	2.625,00	29.345	77.030.625
1.6	Terraplén	m3	115.534,69	51.898	5.996.019.342
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	20.581,61	60.420	1.243.540.876
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 6+405 - L= 10 m; A= 10 m**				
2.1.2a	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	51.788.143	51.788.143
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,60 m	m	110,00	1.030.652	113.371.720
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	77,02	3.806.716	293.193.266
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	82,40	4.139.139	341.065.054
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	31,32	3.253.159	101.888.940
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=10,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	55.308.296	221.233.184
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	2,20	3.991.475	8.781.245
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	66,00	273.415	18.045.390
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	44,00	170.448	7.499.712
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	34,57	3.622.319	125.223.568
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	4,80	3.769.981	18.095.909
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.071.851	76.045.219
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	8,00	623.040	4.984.320
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	747.093	14.941.860
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	984.986	19.699.720
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	88,00	1.150.904	101.279.552
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.2	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 10+243 - L= 15 m; A= 10 m**				
2.1.2b	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	61.644.143	61.644.143
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,80 m	m	210,00	1.698.077	356.596.170
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	78,88	3.806.716	300.273.758
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	82,40	4.139.139	341.065.054
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	28,00	3.253.159	91.088.452
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=15,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	76.312.381	305.249.524
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	4,50	3.991.475	17.961.638
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	105,00	273.415	28.708.575
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	70,00	170.448	11.931.360
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	42,38	3.622.319	153.517.502
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	8,40	3.769.981	31.667.840
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	35,57	2.071.851	73.691.596
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	10,00	623.040	6.230.400
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	747.093	22.412.790
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	984.986	29.549.580
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	84,00	1.150.904	96.675.936
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	45,00	3.466.156	155.977.020
2.3.2	Alcantarilla Celular Simple 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	4.745.322	71.179.830
2.3.4	Alcantarilla Celular Simple 2,50 m x 2,50 m, fck = 21 Mpa	m	16,00	8.162.557	130.600.912
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.236.227	217.086.810
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	6.810.982	102.164.730
2.3.9	Alcantarilla Celular Doble 2,50 m x 2,50 m, fck = 21 Mpa	m	16,00	10.941.528	175.064.448
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	118,62	3.031.276	359.569.959
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	32,71	1.709.065	55.903.516
2.3.13	Relleno Granular	m3	88,58	135.053	11.962.319
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	748,00	1.772.890	1.326.121.720
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	19,20	1.772.890	34.039.488
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	36,00	1.772.890	63.824.040
2.8	Mamposteria de Piedra Bruta	m3	288,00	871.792	251.076.096
2.9	Losa de Hº Aº fck = 21 Mpa	m3	86,40	3.002.992	259.458.509
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	200,00	370.475	74.095.000
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	19.831,22	239.203	4.743.686.122
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	18.798,83	314.177	5.906.158.442
3.6	Riego de Imprimación	m2	119.237,10	14.794	1.763.993.657
3.7	Riego de Liga	m2	119.237,10	10.614	1.265.582.579
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	6.056,86	1.580.807	9.574.718.782
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	5.751,12	134.668	774.491.828
4.2	Tachas Bidireccionales	un	3.537,00	53.792	190.262.304
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	300,00	93.104	27.931.200
4.4	Señalización Vertical	m2	43,88	1.807.520	79.313.978
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	6.150,00	42.269	259.954.350
5.2	Traslado de Alambrado	m	7.340,00	25.004	183.529.360
5.3	Empastado	m2	22.942,00	11.440	262.456.480
5.4	Postes de Kilometraje	un	12,00	644.160	7.729.920
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	400,00	523.600	209.440.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	38,00	6.091.630	231.481.940
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	4,00	68.446.400	273.785.600
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	140,00	293.531	41.094.340
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.384.839	115.078.712
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	7.000,00	59.785	418.495.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.249.451.322	1.249.451.322
			Precio Total con IVA (Gs.)		**42.897.987.807**

CAMBIO DEL DOLAR	7.000
PRECIO DE OFERTA en U$S	6.128.284
COSTO EN U$S por km	534.269

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla A. CSA

PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES				$ 58,764
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
% de valor de las obras	42,897,987,807	unitario	0	428,979,878
TOTAL				$ 58,764

Y, en caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *actividades de alto impacto*, se presenta a continuación, la extracción de rubros de obra de la planilla anteriormente presentada, que son consideradas como de alto impacto.

Se destaca que la actividad principal del proyecto es la rehabilitación de caminos vecinales (Mejoramiento de las condiciones existentes del camino actual). Sin embargo, y de acuerdo a la Resolución MADES N° 34/2021 que rectifica el inciso e) del Anexo II de la res. 81/19, se considera que son actividades de alto impacto ambiental:

1. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos(canteras, carga o nivelación de propiedades) con volumen de producción y/o movimiento mayor a 10.000 m3
2. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 mts o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores al 10%.

Al respecto, se mencionan a continuación los rubros de obras a ser ejecutados.

-Movimiento de Suelos-Obras de artes y drenaje

-Paquete estructural

-Señalización y Seguridad Vial

-Obras complementarias

-Movilización, gastos de traslado.

De todas las actividades que serán ejecutadas, los rubros de obras que asimilan a lo mencionado en la resolución N° 34/2021, solo la actividad de ¨ MOVIMIENTO DE SUELO¨ es la que se detalla continuación por enmarcarse en lo que se denomina¨ extracción¨, la cual implica excavación no clasificada, excavación de zanjas de drenaje, excavación de bolsones, excavación estructural, terraplén y subrasante de suelo mejorado.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla B. CSA

Rubros de obras mas impactantes		
Ítem	**Cantidad Estimada para el proyecto**	**Monto**
Excavación no clasificada (excavaciones de materiales no aptos para su uso como terraplenes)	15,485.85	482,755,888
Excavación de zanjas de drenaje (excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagües nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de las alcantarillas	2,850.00	79,999,500
Excavación de bolsones (excavación necesaria cuan-do en la construcción de terraplenes nuevos, o en el alteo de los existentes se requiera la remoción y sustitución de todo material que no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén	3,211.88	113,591,348
Terraplén (colocación y compactación de los mate-riales excavados, conforme a lo especificado en los ítems de excavaciones, necesarios para la construcción de la plataforma hasta la cota superior de los terraplenes indicada)	115,534.69	5,996,019,342
Subrasante de suelo mejorado (Sustitución de material inadecuado)	20,581.61	1,243,540,876
TOTAL		**7,915,906,954**
	1%	**₲ 79,159,070**
		$ 10,994

Dicho esto, se deja constancia que para el Terraplén y la subrasante los suelos deben ser de áreas de préstamos, y que es parte del contrato de obras que las empresas adjudicadas que hagan usufructo de las áreas de préstamos de áridos se adecuen a la Ley 294/93 y sus reglamentaciones, lo cual implica la adquisición de CSA por cada EIA correspondiente siempre que superen los 10.000 m3 de extracción.

5.5.6. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El responsable ante el MADES es el MOPC. Sin embargo, se deja constancia de que la adquisición de CSA podrá estar a cargo de la contratista o del MOPC. Esto será definido por la Unidad/Dirección encargada de elaborar el PBC de la Obra.

En ambos casos, y según el artículo 11 de la ley 3001/2006, las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

5.5.7. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

- Opción 1.En caso de que el MOPC se encargue de la adquisición de CSA, el plazo estimado dependiendo de las previsiones presupuestarias se estiman en 2 años según el siguiente cronograma,

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Año 1	Año 2		
Obtención de fondos para la adquisición de CSA	Planificación	Convocatoria	Adjudicación
	Inclusión en el PAC y elaboración del PBC	Aprobación y Publicación del PBC	Firma de resolución y Contrato.

Posterior a lo mencionado en la tabla anterior se siguen otras actividades como los de la orden de proceder y plazo estimado para la presentación de los productos, que en este caso sería el CSA, lo cual conlleva otro tipo de plazos tales como realizar la búsqueda de empresas que vendan CSA y negociación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Opción 2.En caso de que, se decida establecer que la adquisición de los certificados de Servicios Ambientales estará a cargo a la contratista, los lineamientos a seguir estarán incluidos en el PBC de la Obra y en los TdR, y la adquisición de los CSA será considerada como un rubro de obra.

Referente a los costos, ya se dejó indicado en la Descripción Técnica que se deja a criterio del MADES definir si la adherencia al régimen se dará bajo el concepto de obra de alto impacto o actividad de alto impacto. En ambos casos se indica el costo asociado (ver tabla A.CSA y tabla B. CSA).

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 15

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN

La contaminación, es la alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacerlo menos favorable para los seres vivientes que lo habitan. Constituye la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora, la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, agua, suelo o de los bienes y recursos naturales en general. El control ambiental implica la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir o evitar la contaminación de este.

Los efectos directos de las obras en general, sobre la calidad del agua, obedecen a la contaminación causada por los movimientos de suelos durante la construcción, mal manejo de residuos sólidos, desechos y desperdicios de la obra, y la erosión de las superficies que permanecen sin vegetación, entre otros.

Los efectos indirectos pueden presentarse cuando se altera el drenaje natural, interrumpiendo una corriente que aportaba un elemento clave al ecosistema, tales como sales, nutrientes, oxígeno, temperatura, etc.

Atendiendo que existen obras de artes importantes y puentes que serán construidos como parte del mejoramiento vial, se estructura el presente Programa de Monitoreo para los cursos identificados, proceso destinado a obtener información del comportamiento hidrológico y la calidad de los cursos de agua, a fin a evaluar el comportamiento con la operación de las obras.

5.4.1.2. OBJETIVO

Evaluar el alcance del impacto de la construcción de las obras inherentes al proyecto sobre las condiciones de calidad y las condiciones hidrológicas naturales de los cursos de agua, y tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar los efectos negativos encontrados.

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se presentan los cursos hídricos identificados por tramos, los cuales son propuestos para la colocación de estaciones de monitoreo, sin embargo, estos pueden ser cambiados y en caso de algunos cursos hídricos que cruzan por más de un tramo, se deberá diseñar un sistema de monitoreo que abarque un punto donde la medición muestre el estado real de las condiciones del curso en cuestión.

TABLA 196: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO

DEPARTAMENTO	CURSO HÍDRICO	TRAMO CORRESPONDIENTE
Canindeyú	A° Mborevi Guary, A° Caa-Y; A° Carimbaty	Tramo 15

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Otros cursos que podrán ser propuestos por el equipo consultor del programa, específicamente aquellos con cauces permanentes donde se prevé la sustitución de los Pontillones de madera existentes y que no hayan sido identificados en este programa.

El Programa de monitoreo propuesto, permitirá identificar las necesidades, en cuanto a eventuales obras u otras intervenciones adicionales necesarias, para restablecer las condiciones naturales, o mitigar efectos adversos del Proyecto sobre la calidad de agua. Facilitará asimismo un mayor conocimiento sobre el medio en el cual está inserto el Proyecto.

Las actividades a cumplirse son:

- Monitoreo hidrológico y de niveles de agua;

- Monitoreo de calidad de agua

El Plan de Monitoreo de los Recursos Hídricos, comprende los siguientes Componentes:

COMPONENTE 1: MONITOREO HIDROLÓGICO, que comprende el Monitoreo de nivel y el Monitoreo Hidrológico propiamente dicho, que servirán para efectuar una modelación hidrológica. Esto principalmente para determinar los impactos de construcción de puentes y los impactos acumulativos de otras obras realizadas en la cuenca.

COMPONENTE 2: CALIDAD DE AGUA que comprende las actividades monitoreo de los parámetros de calidad de agua in situ y laboratoriales para identificar cambios en las características físicas – químicas del agua que puedan producirse por las obras

- **Componente 1: Monitoreo Hidrológico y de niveles de Agua**

En el marco del ***Monitoreo Hidrológico*** propiamente dicho, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar mediciones bimestrales (6 campañas x año) de caudal líquido en los principales cursos de agua de la zona del Proyecto, a fin de monitorear con cierta aproximación los posibles cambios en el acarreo de sólidos en suspensión.

- Trabajos de batimetría, conforme a la topografía y al estado de los cursos en el momento de la campaña.

- Instalar estaciones fijas en los cursos identificados, para mediciones de nivel o altura de agua, acompañada de las mediciones de caudal, sobre todo en ocasión de estados de escurrimiento diferente, como bajante, medio, y crecida.

Los criterios de trabajo para la medición de las velocidades son los siguientes:

- Elección de las transversales.

- Número de verticales que se medirán.

- Número de mediciones de la velocidad que se realizarán sobre cada vertical.

- Medición, con Speedometer, de la velocidad, y cálculo posterior del caudal en gabinete. Lecturas diarias de los niveles de agua, y su registro en formularios específicos. Determinación conjunta de caudal líquido y sólido.

- Inicialmente serán procesados los valores obtenidos de las lecturas diarias de las diferentes escalas, de manera a obtener valores notables (Máximo, Promedio y Mínimo) para cada Estación.

- Los datos de niveles registrados, serán utilizados para la elaboración de las curvas claves (Nivel - Caudal) correspondientes a cada una de las Estaciones de Aforos, para periodos de un año de monitoreo de los diferentes cursos de agua.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Además, se deberán realizar procesamientos de las mediciones efectuadas (gráfico de caudal líquido y altura de agua. También valores notables hidrométricos de las lecturas diarias, en promedios mensuales. Gráfico de caudales medios y niveles medios, y gráficos de nivel del caudal.

- En todas las mediciones, deberán ser tomadas fotos fechadas automáticamente de los cauces, de sus márgenes, y del terreno próximo, indicando, en cada caso, el sitio exacto, la fecha, dirección de toma, y todo dato que permita una identificación adecuada.

Con respecto a la medición de los ***niveles de agua***, la metodología consiste en instalar hidrómetros dentro de los cursos de agua, hacia aguas abajo de las zonas de ubicación de obras de arte o puentes.

A efectos de la lectura de los hidrómetros, se podrá contratar a lugareños que, durante los periodos de crecida y sequía, realicen la lectura una vez al día, siempre a la misma hora (por ej. a las 7:00 hs. y a las 12:00 hs.).

- **Componente 2: Calidad de Agua**

Se deberán mantener las mismas estaciones establecidas en el monitoreo hidrológico y de niveles de agua, sobre los arroyos y ríos anteriormente mencionados, sujeto a cambios de acuerdo a lo visualizado en campo y en acuerdo con la Fiscalización.

Los parámetros para incluir serán:

-In-situ: Temperatura °C agua y aire, pH, Conductividad, Turbidez, OD.

-Laboratorio: Sólidos Suspendidos, N-Nitrato, P-Total, DBO5, Grasas y Aceites, Coliforme Total, Coliforme Fecal, Arsénico, Cromo, Cadmio y Plomo.

Las mediciones de parámetros in situ deberán ser realizadas con instrumentación apropiada para este fin, y deberán contar con sensores o sonda de inmersión para ser efectuadas de ser posible directamente en la corriente. Es importante señalar que estas variables tienen una dependencia lineal con la temperatura por lo que los electrodos deberán contar con sensores de temperatura.

Los instrumentos mínimos a ser utilizados son: Oxímetro con cable y electrodo de inmersión con detector de temperatura, pH-metro con electrodo combinado y termistor Pt1000, Conductímetro con celda de inmersión con sensor de temperatura y Turbidímetro.

La colecta de agua se realizará en la modalidad embarcado, toda vez que el nivel de agua de cada curso hídrico lo requiera (en caso de que aplique). En su defecto se realizará por vadeo, y a una profundidad de entre 0.10 – 0.50 cm de la superficie.

Las operaciones de monitoreo deberán ser ejecutadas por (1) Profesional especialista en calidad de agua y (1) personal técnico especializado, además del personal de apoyo, y en caso necesario un lanchero.

Deberán ser ejecutadas campañas bimestrales abarcando el periodo de construcción de la obra y al menos dos campañas en la etapa de operación, con todos los parámetros propuestos.

5.4.1.4. EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico deberá estar conformado como mínimo por:

- 1 hidrólogo/a
- 1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal;
- Un Ing. Químico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Todo el equipo deberá tener al menos 7 años de experiencia en este tipo de estudios, y contar con el equipamiento necesario para la ejecución del monitoreo, así como los especialistas y profesionales de trayectoria y experiencia, suficientemente comprobada.

5.4.1.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.1.6. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán 6 campañas por año, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras.

El Programa deberá ser implementado durante todo el periodo de construcción de 12 meses.

TABLA 197: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos PrincipalesA° Mborevi Guary, A° Caa-Y; A° Carimbaty				**$ 49,808**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
Monitoreo Hidrológico				
Medición de caudal y batimetría (1 punto por Cursos - 3 puntos)	20,000,000	unitario	12	240,000,000
Estaciones fijas hidrómetros	2,000,000	unitario	12	24,000,000
Calidad de Agua				0
Análsis de parámetros de calidad del agua (3 puntos) - 4.200.000 por curso	12,600,000	unitario	6	75,600,000
Honorarios profesionales				0
1 hidrólogo/a	2,000,000	unitario	6	12,000,000
Ing Químico	2,000,000	unitario	6	
1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal	2,000,000	unitario	6	12,000,000
TOTAL				363,600,000
				$ 49,808

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de que el Plan de Gestión Ambiental y Social sea cumplido, conforme a los Programas y Subprogramas propuestos, garantizará que no se produzcan conflictos sociales y ambientales, además de garantizar la sostenibilidad de los logros ambientales y sociales, durante la construcción y operación del Proyecto.

5.4.2.2. OBJETIVOS

- Supervisar la implementación del PGAyS, asegurando el cumplimiento de los Programas y Subprogramas; e
- Involucrar a los actores locales en el proceso de seguimiento del PGAyS.

5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El seguimiento deberá ser realizado por el Especialista Ambiental y Social de la Empresa Fiscalizadora. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El seguimiento del cumplimiento del PGAyS se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos en la tabla siguiente, en donde se detallan las herramientas de medición u observación, para cada Programa Específico.

Las actividades principales corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAyS.
- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAyS.
- Elaborar informes parciales, y un informe final.

El mismo podrá ser cubierto por supervisores ambientales de la DGSA del MOPC o a través de la Empresa Fiscalizadora.

Los indicadores de seguimiento, y los criterios de medición, para cada Programa propuesto, se incluyen en la tabla siguiente.

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	Informes realizados por el Fiscalizador en cuanto a cumplimiento por parte de las contratistas. Cambios realizados por adecuaciones al medio	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	Informes de los contratistas y Fiscalización	Licencias Ambientales

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Licencias Ambientales	
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	Áreas de préstamos recuperadas Conformidad de parte de los propietarios Registros fotográficos de estados previos Permisos correspondientes.	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	Cantidad de Cartelería de seguridad Cantidad de Cartería ambiental	Cartelería de seguridad y ambiental colocada por tramos
PLAN DE CESIÓN DE DERECHO DE PROPIEDADES	- Catastro actualizado de afectados - Carpetas conformadas	Certificados de transferencia de parte afectada de la propiedad
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	Cantidad de árboles afectados Cantidad de hectáreas reforestadas y restauradas	% Reposición de plantines
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	Formación de brigadas y capacitación Equipamiento necesario para combate	Número de talleres realizados Cantidad de incendios atendidos
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	Resultados de los talleres Materiales didácticos distribuidos	Número de talleres realizados Cantidad de participantes Cantidad de materiales distribuidos
PROGRAMA DE GÉNERO	Mujeres incorporadas en las obras Un protocolo de denuncia de violaciones de derechos de la mujer Técnicos y contratados en obra participan de los talleres Materiales impresos utilizados cuentan con transversalización de genero	Cantidad de contratos Cantidad de denuncias Cantidad de casos resueltos Cantidad de participantes hombres y mujeres Cantidad de materiales impresos
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Certificado de Compra de servicios ambientales	Certificados de servicios ambientales

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa
PROGRAMA DE MONITOREO DE PGAyS	Monto de inversión en medidas ambientales implementadas. Informes parciales	Número de reuniones. Monto de inversión. Porcentaje de ejecución

5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del PGAyS propuesto.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, y hasta la finalización de los Programas de Mitigación de Impactos Indirectos.

TABLA 198:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	69.457
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	8.100
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	9.143
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	5.205
PLAN DE CESIÓN DE DERECHO DE PROPIEDADES	2.099
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	18.808
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	616
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	7.018
PROGRAMA DE GÉNERO	5.616
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	58.764
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	49.808

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

F. TRAMO N° 16- Empalme Ruta 13 - 5ta. Linea - Emp. Ruta PY 03 - Araujo Cue

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 16

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Cualquier proyecto vial en su etapa de construcción realiza actividades que son capaces de producir impactos negativos sobre los factores naturales físicos, biológicos y socioculturales por lo que es necesaria la implementación de guías que orienten a los Contratistas a disminuir al máximo los impactos a través de medidas de mitigación de práctica y fácil aplicación.

El PMAS, constituye una herramienta de gestión, que permitirá adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, para que todas las obras sean ejecutadas con los debidos recaudos ambientales y sociales, necesarios para el buen manejo de los elementos componentes del medio biofísico y socioeconómico cultural, durante la etapa de construcción del Proyecto.

El MOPC, como parte de los documentos de contrato de obras, incorpora las ETAGs para obras viales, que establece la necesidad de contar con un Plan de Acción Socioambiental (PASA) que deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de emitida la orden de proceder. El PASA estará en correspondencia con el PMAS, por lo cual además de las ETAGs se deberán considerar el presente lineamiento.

El PMAS será el documento que englobe las acciones preventivas y/o correctivas de impactos ambientales negativos a ser implementadas por el Contratista, para cumplir con las Especificaciones Ambientales del Proyecto, la Legislación Ambiental, y las Recomendaciones contenidas en el EIAp y la Licencia Ambiental del Proyecto.

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este Plan deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Legislación vigente en la República del Paraguay, y además incluirá los métodos para:

- Proveer entrenamiento apropiado a la fuerza de trabajo, para cumplir con los requerimientos del Plan, referentes a la disposición de materiales de desechos, la protección de la flora y la fauna, la protección de los cursos de agua, y el control de erosión, entre otros.

- Detallar las condiciones de contratación de su personal, en lo referente a reglas de comportamiento a cumplir con respecto a los requerimientos detallados en el punto precedente.

- Especificar los métodos que utilizará el Contratista para el uso de productos químicos contaminantes, para el control de vectores (mosquitos, roedores, etc.) y su hábitat, en la limpieza y disposición de la vegetación, remoción y almacenamiento de los suelos orgánicos, disposición de los materiales de desechos, control de la erosión, restitución y revegetación de todas las áreas disturbadas, protección de cursos de aguas locales, protección de la flora, y protección de los residentes locales y próximos al sitio de Obras.

- Detallar el sistema de tratamiento de aguas servidas y líquidos cloacales a ser empleado para los obradores, talleres, oficinas, etc. y cualquier otra instalación a fin, a cargo del Contratista.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El Plan deberá incluir un cronograma de implementación, y deberá proveer una identificación preliminar de los sitios específicos para disposición y tratamiento de la vegetación desbrozada, efluentes líquidos, materiales de desechos de construcción, residuos, como también los sitios propuestos para el almacenamiento temporal de los materiales de construcción, suelos orgánicos, y la ubicación de los caminos de servicio, la disposición de las áreas, para instalaciones, obradores y equipos, y cualquier otro sitio que esté sujeto a perturbaciones.

Este PMAS, una vez aprobado por la Fiscalización Técnica y Ambiental, y el MOPC, deberá ser revisado permanentemente, a efectos de asegurar que los objetivos trazados, se satisfagan correctamente.

Toda actualización que deba efectuarse al PMAS para cumplir los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista, y sometida a la aprobación de la Fiscalización, y del MOPC a través de la unidad ejecutora.

Específicamente, en relación con las obras incluidas en el Proyecto en evaluación ambiental, el Contratista incluirá en su **PMAS, además de lo solicitado en las ETAGs para obras viales, el desarrollo de los siguientes Componentes, Planes, y/o Programas.**

Componente A:*Gestión Ambiental*, que especificará la organización y el personal en cuanto a sus perfiles y funciones, relacionado con la gestión ambiental en la obra. Incluirá además, la Planificación de la Gestión Ambiental de las actividades de construcción, que será estructurada para minimizar los impactos directos derivados de las actividades constructivas y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, así como el manejo de cobertura vegetal y paisajismo.

- **Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción**: Existen dos enfoques principales para reducir las molestias debidas a la construcción, a propietarios, peatones, y conductores de vehículos. i). la inclusión de cláusulas en los documentos contractuales, sobre los requisitos para mitigar las molestias y asegurar que los Contratistas cumplan con las obligaciones legales para las prácticas de construcción, incluyendo la salud, y seguridad de la mano de obra, y el público; e ii). la implementación de tareas conjuntas entre el Contratante, el Contratista, y las diferentes instituciones involucradas, para una buena planificación y construcción.

La Planificación de la Gestión Ambiental en la ejecución de las obras, deberá ser ordenada, siguiendo aproximadamente el orden cronológico de la programación de una obra vial como la que nos ocupa y estará destinada para los Contratistas y Fiscalización de la misma.

- **Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos:** Tiene por objetivo generar el menor impacto en la población, debido a la afectación y/o interrupción de servicios públicos, en forma temporal, a consecuencia de la construcción de las obras. El plan deberá prever, además, la rehabilitación de los servicios afectados.
- **Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal:** Cuando sea necesario cortar árboles, el Contratista con acompañamiento de la Fiscalización Ambiental, deberá cuantificar el número de árboles cortados, su diámetro, y su altura aproximada y el nombre con que se conocen regionalmente. En general, se minimizará el corte de vegetación arbórea, y se evitará el corte de árboles corpulentos que sobresalgan en el área, por su importancia histórica, estética, o genética. En caso de ser inevitable el corte de árboles, se repondrá, de ser posible, con otras de la misma especie en los entornos de áreas de préstamos. Se trata de un programa para compensar afectación de flora en franja de dominio por actividades de desbroce, despeje y limpieza. Por afectación de ejemplares de DAP > 20 (indicar criterios en caso de diferir), la relación de compensación/afectación será de 10/1.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- **Programa de de Seguridad Vial:** Durante el periodo de obras es necesario que se mantengan las condiciones de seguridad vial, a fin de garantizar la seguridad a los usuarios, así como la de los operarios que realizan las obras.

La seguridad vial de las obras figura en el Proyecto, y como parte del PMAS se deberá elaborar el Programa de señalización y las medias de seguridad de la obra, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

Al respecto, el MOPC dispone de una *Guía Práctica de Señalización y Cartelería en zona de obras*, aprobada por Resolución Ministerial Nº 1.302, en fecha 17-08-2009, en el marco del Plan Nacional de Seguridad Vial del Paraguay (2.008-2.013), el cual deberá ser utilizado como documento base para la elaboración de este Programa.

- **Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:** Será estructurado por el Contratista, con la participación de involucrados. Deberá adoptar todas las medidas de seguridad, para prevenir accidentes al personal y transeúntes. Deberá dar cumplimiento a la legislación laboral del país, respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, y otras normativas aplicables, como las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, incluidas en las ETAGs.

Componente B: *Gestión social,* que definirá las actividades dentro del componente social, relacionadas con las obras en lo pertinente a su relación con la comunidad, los usuarios, y los potenciales afectados, entre otros

- **Plan Comunicacional:** desde el proceso de inicio de obras y durante toda su ejecución de implementará el Plan de Comunicación y relacionamiento con los beneficiarios el cual tendrá la finalidad de mejorar el relacionamiento del Contratista con la población ofreciéndoles informaciones concretas, correctas, y en el tiempo preciso, así como se tendrá especial cuidado en la unificación del discurso institucional, centralizando la divulgación de las informaciones y sobre todo proporcionando las informaciones estratégicamente trabajadas, para lograr la confianza de los actores involucrados y la adhesión de la ciudadanía al Proyecto. De esta forma disipar dudas, e interpretaciones erróneas o maliciosas que pudieran interferir el buen desarrollo del proceso de obras, cabe señalar que este plan deberá incluir un Programa de Difusión.

Es importante señalar que su objetivo es, establecer un sistema de comunicación efectiva entre la Municipalidad local, la comunidad, el Contratista de la obra, y el MOPC, con el fin de difundir información de interés general, de manera estratégica, conocer y monitorear el entorno, de tal manera que pueda identificarse a tiempo, limitaciones, posibilitar la minimización de potenciales conflictos, y aprovechar oportunidades que el desarrollo del Proyecto plantee.

En tal sentido, se deberá considerar el diseño e implementación de herramientas informativas y consultivas, como, afiches, cartillas, reuniones, talleres, instalación de puntos de información, entre otras, que permitan a la comunidad, encontrar información oportuna para la solución a inquietudes que se presenten por motivo de la construcción de las obras.

- **Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos:** A fin de dar respuesta a las posibles dificultades ocasionadas en la zona de influencia de la obra, se activarán estrategias a ser implementadas en el caso que surjan consultas, quejas y reclamos por parte de los vecinos/frentistas o conflictos cuyas causas sean las obras en su etapa de ejecución. Estas estrategias tendrán como objetivo establecer un canal de comunicación claro y efectivo de manera a derivar las quejas, reclamos y solicitud de información, para que los mismos sean subsanados en el plazo establecido según orden de prioridades.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

A fin de la implementación, a parte de las consultas directas con el personal social en obras se habilitará **un número para consultas, quejas y reclamos**, será considerado como uno de los principales canales de recepción, ambas modalidades serán registrados en una planilla que tendrá una descripción del tipo de reclamo y los datos de la persona que la realiza, no obstante se podrán recibir otro tipo de inquietudes por parte de la población, que podrán ser a través de las visitas a los lugares de la obra de parte de la especialista social, o en caso de que la misma no se encuentre en el lugar y surgiera algún inconveniente las mismas también podrán ser recibidas por el ingeniero de obra residente.

- **Programa de Gestión del Personal**

  Este programa deberá establecer los lineamientos para el diseño y la aplicación de un ***Manual de Convivencia*** o ***Código de ética*** que el Contratista debe generar para evitar conflictos de los obreros con las comunidades locales y promover un ambiente libre de todo acto de discriminación ***racial, étnica o de género***, violencia y/o acoso laboral y sexual.

  El manual estará sujeto a las políticas de manejo de recursos humanos de cada Contratista.

  El Contratista deberá divulgar entre los trabajadores de todos los sectores (Ingenieros, Técnicos, obreros) a través de inducciones al momento de ingreso de los trabajadores y compromisos asumidos de manera escrita. El manual además deberá incluir un mecanismo de recepción de denuncias y procedimiento de atención de las mismas, además, de las sanciones correspondientes de acuerdo al tipo de incumplimiento incurrido.

  Se vuelve a mencionar que este Programa es de **responsabilidad** de cada empresa **Contratista**.

- **Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra:** Su objetivo es, brindar herramientas conceptuales y metodológicas al personal vinculado a las obras, con el fin de hacer conocer las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, y desarrolle en forma adecuada las funciones correspondientes a su cargo. Asimismo, es importante que conozcan que su ejecución estará ligada a diversos compromisos ambientales asumidos por el MOPC, quien, a su vez, hará cumplir a las empresas Contratistas sus funciones, bajo el estándar que el PMAS establece.

  Este programa (seminarios / talleres) deberá realizarse en zona de obras según Cronograma establecido en los documentos del contrato[50], además de inducciones en zona de obra (mínimamente 1 vez al mes) a ser implementadas por el Equipo Socioambiental del Contratista durante el proceso de obra enfocando los temas a: acciones constructivas sustentables en zonas bajas e inundables, protección de cursos hídricos, instrucciones para proceso de desbroce, identificación de fauna e importancia de la misma, uso eficiente del agua, acciones para evitar incendios en el área de influencia de la obra. (**obs**. En la tabla de presupuesto se indica el costo unitario referencial de las capacitaciones, y se pone una cantidad también referencial con la que se calcula el monto total para este ítem. Sin embargo se indica que esta cantidad deberá modificarse según los meses de duración de la obra, lo que implica por ende una modificación del costo total).

[50]Plasmado en el Análisis de costo más adelante

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Así también en el marco de este programa se desarrollarán módulos de prevención relacionadas a la salud sexual y reproductiva, a través de charlas dirigidas al personal vinculado a la obra. Estos módulos contendrán temas que hacen a la prevención de enfermedades infecto contagiosas y el control de embarazos, a fin de prevenir situaciones que se puedan desencadenar a partir de la incorporación de personas extrañas a las comunidades existentes a lo largo del tramo.

- **Programa de Gestión de Nichos**

  El contratista deberá relevar e identificar de manera específica aquellos nichos que se encuentran en la franja de dominio y contar con un procedimiento para la gestión adecuada de las estructuras relevadas.

  En caso de que estos nichos puedan verse afectados por la construcción, se necesitará realizar el traslado con previo diálogo con las autoridades y los residentes locales.

  El valor cultural y social que poseen estas estructuras deben ser abordados adecuadamente involucrando a todos los actores locales posibles, entre ellos: frentistas, vecinos, familiares, autoridades.

  Este programa se basa en la legislación nacional, específicamente la Ley Nº 946/ 82, de Protección a los Bienes Culturales que en su Capítulo V - De la protección de los bienes culturales; Artículo 15: estipula que la protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Componente C: Plan de Monitoreo. Estará dirigido a controlar la implementación de todas las medidas, ambientales y sociales, incorporadas en el PGAyS, como: el ruido, la calidad de los recursos hídricos, si aplica, el manejo de combustibles, maquinarias, desechos, y el seguimiento y monitoreo de la gestión social durante el transcurso de las obras, entre otros.

En consecuencia, tiene como propósito comprobar el cumplimiento, pertinencia, y eficacia de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social, e identificar algunas circunstancias socioambientales no previstas, lo cual internamente, será ejecutado por el Equipo Socioambiental del Contratista, independientemente de las actividades propias de la Fiscalización o Supervisión del MOPC.

Este cumplimiento será monitoreado y calificado periódicamente, a través de la Fiscalización, con la utilización de Listas de Chequeos, y las ETAGs, y en caso de incumplimientos con sanciones al Contratista.

- **Plan de Contingencias**. El plan de contingencias persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, por un lado, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura, ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del Proyecto, y los mecanismos para respuestas de diferentes instituciones involucradas.

El mismo será resumido en un Manual o Gacetilla, que incluya un Programa de Prevención de Accidentes y Seguridad en el trabajo, de acuerdo con las normas que rijan en el país.

Para desarrollar este Programa, se conducirá un análisis de seguridad en el sitio de obras y tareas de operación y mantenimiento, identificando: i). Los eventos que puedan dar lugar a las contingencias; ii). Los mecanismos de control y vigilancia; iii). Las áreas de gestión que deben participar en su atención; iv). Los recursos y equipos necesarios; y v). Las responsabilidades institucionales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El Plan incluirá: i). *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación; ii). *Organización funcional de las contingencias.* Grupos de Respuestas. Rol de emergencias. Asesores. Plan de llamadas. Equipos disponibles; iii). *Programa de mantenimiento preventivo.* Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios; y iv). *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones.

Contenido mínimo del PMAS:

Además de considerar el **contenido indicado en 1.6.13 de las ETAGs**, se deberán desarrollar los programas específicos indicados en estos lineamientos.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en la Licencia Ambiental y en el PGA correspondiente al presente Estudio de Impacto Ambiental, inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesariopara la planificación y preparación del Plan de Manejo Socio Ambiental y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Contenido mínimo del PMAS - PASA	
A	**DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA**
1	Razón Social y RUC
2	Domicilio Real y Legal
3	Domicilio en Obra
4	Teléfonos
5	E-mail
6	Representante Legal
7	Actividad principal
8	Organigrama de la empresa indicando funciones y responsables
9	Datos del equipo Socioambiental (Responsables; direcciones; teléfonos y e-mail)
B	**GENERALIDADES**
1	Antecedentes
2	Rubros incluidos en el contrato
3	Resumen de la descripción del medio ambiente y pasivos ambientales identificados. Incluir mapas georreferenciados
4	Organización del PMAS
C	**PLANES O PROGRAMAS** (**Metodología** prevista aplicar y definición de medios de verificación correspondientes para los diferentes medios, para lo cual se deberá verificar todos por puntos de las ETAGs, relativas a la Etapa de Construcción)
C1	***GESTIÓN AMBIENTAL:*** Además de los Programas incluidos en las ETGAS – numeral 1.6.13, se debe desarrollar la Metodología para la implementación de los siguientes programas:
1	Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos
2	Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal (incluye inventario Forestal
3	Programa de Seguridad Vial (Señalización temporal de Obras)
4	Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
C1	***MEDIO SOCIAL***
1	Plan de Comunicación

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
2	Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos	
3	Programa de Gestión del Personal	
4	Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra	
5	Programa de Gestión de Nichos	
C2	***MEDIO BIÓTICO***	
1	Elaboración del Inventario Forestal	
2	Plan de Manejo de Afectación de árboles	
3	Metodología de Compensación forestal (para áreas urbanas y para áreas rurales)	
C3	***GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN:*** En relación a lo establecido en las ETAGs vigentes en momento de Licitación de las obras, indicar específicamente[51]:	
1	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA
2	Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción	
3	Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)	
4	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	
5	Manejo de Aguas Superficiales	
6	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	
7	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	
8	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)	
9	Uso y Manejo de Explosivos	
10	Plan de recuperación de áreas degradadas	
11	Plan de cierre de obras	Conforme a la propuesta establecida en el PASA
C4	***PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL***	
1	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1.	Medicina preventiva del trabajo	
1.2.	Higiene y Seguridad Industrial	
1.2.1	Análisis de Factores de Riesgo	
1.2.2	Equipos de Protección Individual	
D	**PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**	
1	Plan Estratégico	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1	Estructura y Organización	
1.2	Funciones y Responsabilidades	
1.3	Estrategias preventivas y operativas	
2	Plan de Acción	
2.1	Procedimientos a seguir en caso de emergencia	
3	Evaluación de Contingencias	

[51] Refiriendo al ítem específico de las ETAGs

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
E	**CRONOGRAMA**	
1	Cronograma de Implementación del PMAS	Que deberá incluir todos los programas desarrollados.

OBSERVACIONES:

- Cada programa o Plan debe indicar la METODOLOGÍA que será aplicada para el cumplimiento de las ETAGs, y la definición del MEDIO DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE, por lo cual las Planillas o Formatos de registros (Contratista) o seguimiento (Fiscalización), deberán conformar el Plan de Implementación del PMAS correspondiente.
- En el PMAS se deberá incorporar el Plan de cierre de las obras.

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El responsable directo por la Estructuración y Cumplimiento del PMAS es el Contratista de obra, a través del Especialista Ambiental, el Especialista Social y el Técnico de Salud y Seguridad Ocupacional y no se le eximirá de su responsabilidad si los impactos ambientales negativos son generados por Sub-contratistas.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, será la responsable de velar por el Cumplimiento del Plan durante toda la etapa constructiva del Proyecto (Componente C – Plan de Monitoreo), bajo supervisión del MOPC, a través de la UEP/DGSA.

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS

Todas las actividades de este Plan serán llevadas a cabo de forma paralela al periodo de construcción de la obra.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades que le competen al Contratista en relación con la elaboración e implementación del PMAS y otras medidas de protección del medio ambiente, que debe implementar de acuerdo con los términos del Contrato, se considera que los costos que este Plan involucra, estarán incluidos en la oferta económica del Contrato. No obstante, con fines de cotización se considera el monto incluido en la Tabla siguiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 199: ANÁLISIS DE COSTO – PMAS

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 59,235
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Construccion				
Consutoría para planificación y cronograma	3,300,000	honorarios	8	26,400,000
Gastos de viajes	1,720,000	Gs	8	13,760,000
Forestal				
Ver costos en los Programas específicos estructurados		unidades		0
Seguridad vial				0
Balizas reflectivas 10	32,000	unidad	5	160,000
Cinta bicolor 100 rollos	4,000	rollo	3	12,000
Baliza portatil New Jersey	84,000	unidad	3	252,000
cordon reflectante 100 m	6,000	mt	50	300,000
carteles de peligro (acero galvanizado con caballete portátil)	68,000	unidad	2	136,000
carteles de reglamentación	78,000	unidad	2	156,000
carteles de indicación	146,000	unidad	4	584,000
Cintas reflectivas 2 rollos	650,000	rollo	2	1,300,000
conos 20 uni	219,000	unidades	7	1,533,000
Ocupacional				
EPIS				
Calzados zapaton	123,000	par	8	984,000
Bota para lluvia	83,000	par	8	664,000
Cascos	20,000	unidad	8	160,000
Guantes	35,000	par	8	280,000
Chaleco reflectivo	99,000	unidad	8	792,000
kepis con reflectivo	25,000	unidad	8	200,000
Cartelría de señalización para campamento				0
Extintor	37,000	unidad	5	185,000
Basureros	4,300	unidad	2	8,600
Prohibido fumar	36,000	unidad	2	72,000
Inflamable	37,000	unidad	3	111,000
sanitarios	37,000	unidad	2	74,000
oficinas	37,000	unidad	2	74,000
cartel de entrada (de indicacion) 1x3	1,600,000	unidad	1	1,600,000
cartel de quejas y reclamos	37,000	unidad	4	148,000
zona de depósito	37,000	unidad	2	74,000
Zona de expendio de combustibles	35,000	unidad	1	35,000
Zona de acopio de materiales	35,000	unidad	2	70,000
Zona de rrss peligrosos	35,000	unidad	1	35,000
Teléfonos de emergencia	20,000	unidad	1	20,000
comedor /casino	35,000	unidad	1	35,000
plano del campamento	10,000	unidad	1	10,000
copia de la Licencia ambiental	5,000	unidad	1	5,000
Higiene laboral				
Botiquín (básico)	30,000	unidad	6	360,000
	400,000	unidad	2	800,000
Camilla rigida plástica	840,000	unidad	1	840,000
Tapa Boca Común Blanco Dos Capas Paquete x 50 Unidades	30,000	caja	10	300,000
Insumos de limpieza				0
desinfectante en aerosol	10,000	unidad	10	100,000
desinfectante de piso	53,000	unidad	10	530,000
Cloro Líquido 8% X 5 Lts	21,000	unidad	10	210,000
detergente 5 lts	54,000	unidad	10	540,000
bolsas de 100 lts	3,800	unidad	36	136,800
Alcohol rectificado 5 lts	51,000	unidad	10	510,000
jabón líquido para manos 5 lts	30,000	unidad	20	600,000
elementos de limpieza	100,000	unidad	10	1,000,000
fumigación (insecticida)	8,000	unidad	30	240,000
servicios de recolección de desechos comunes	40,000	unidad	12	480,000
Servicios de recolección de desechos especiales	2,000,000	unidad	2	4,000,000
Limpieza de cámara	2,280,000	por vez	1	2,280,000
disposición de agua con hidrocarburo				
disposicion de lodos				
Tachos de basuras comunes				
papel higienico de 12	35,000	unidad	25	875,000
tambores para almacenamiento de rrss peligrosos	200,000	unidad	10	2,000,000
Gestión Social				
Plan de Comunicación				
Difusión del proyecto (radial comunitario)	300,000	emsiones radiales	2	600,000
Folletos de difusion de la información	2,400	foleltos (dipticos)	200	480,000
Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos				
libro que quejas y reclamos membretadas	50,000	unidad	1	50,000
Programa de Gestion del Personal				0
Redacción del manual de convivencia y codigo de ética	2,000,000		1	2,000,000
Capacitación	500,000	unidad	2	1,000,000
o Capacitacion de la Mano de Obra				0
Capacitación (preparación del contenido , insumos y materiales	600,000	unidad	5	3,000,000
Programa de Gestion de Nichos				0
Seguimiento y asesoramiento para atencion de quejas y	200,000	unidad	1	200,000
Plan de Monitoreo(a cargo de la fiscalización y/o MOPC)				0
consultoría externa 1%	35,705,096,044	unidad	1	357,050,960
Preparar un check list de verificación(*)				
Revisión de informes				
Relevamiento de campo				
Plan de Contingencias				
Preparación de mapas de riesgos y actuaciones	2,000,000	unidad	1	2,000,000
TOTAL				**₲ 432,412,360**
				$ 59,235

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

OBSERVACIÓN:

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista (sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación).

El equipo socioambiental, mínimo será definido por el MOPC en los Pliegos de Licitación.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN

La Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 establecen que Canteras; Plantas Industriales, normalmente instaladas en los Campamentos obreros; y Áreas de Préstamos mayores a 10.000 m3, son actividades sujetas a Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, los que, conforme a las ETAGs deben ser gestionadas por los Contratistas.

En consecuencia, y a fin de garantizar los recursos, se estructura el presente Programa, sobre la base de las consideraciones de la referida Ley y los Decretos antes indicados.

5.1.2.2. OBJETIVO

Adecuar a la Legislación Ambiental Vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, todas las actividades asociadas a la Obra de construcción.

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cada Contratista, antes de la explotación de canteras e instalación de plantas industriales, así como otras actividades asociadas, que conforme a la Ley Ambiental y sus Decretos Reglamentarios vigentes son sujetas a Declaración de Impacto Ambiental, deberán seguir las consideraciones insertas en la referida Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes reglamentaciones, para lo cual deberán contratar Firmas Consultoras o Consultores catastrados en el MADES, a fin de obtener las correspondientes Licencias Ambientales, con la presentación en el MADES de los Estudios de Impactos Ambientales preliminares. Se aclara que cada actividad asociada tendrá su Estudio de Impacto Ambiental por lo que en los mismos estarán especificados los sitios a ser utilizados como vertederos de desechos de uso doméstico y de otros residuos generados en obra.

El EIAp, conforme a lo estipulado en el Artículo 3° de la Ley 294/93, deberá contener como mínimo:

- Los Objetivos generales y específicos del Estudio;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas Gubernamentales, Municipales y Departamentales, y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- La definición del Área de Influencia Directa e Indirecta del Estudio;
- El Alcance de la Obra, conteniendo información sobre:

- La Descripción del Proyecto propuesto;

- La Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Estudio, que incluya la descripción de los medios físicos; bióticos, y socioeconómico – cultural, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Las Consideraciones legislativas y normativas aplicables al Proyecto;
- Un análisis y descripción de las Alternativas Técnicas del Proyecto;
- El análisis y la determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto, a fin de visualizar sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano, o largo plazo; y
- Un Plan de Gestión Ambiental, que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Para el desarrollo de los servicios, en líneas generales, se deberán realizar actividades en tres etapas, a saber:

Pre-ejecución: Que incluya, sin limitarse a ellos: El relevamiento y análisis de datos técnicos y ambientales; Reuniones y talleres de carácter informativo y consultivo, si aplica; Desarrollo del Diagnóstico Ambiental;

Ejecución: Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental preliminar; y

Post-Ejecución: Presentación del EIAp en el MADES, publicaciones previstas en la Ley Ambiental, y Seguimiento del expediente, hasta la obtención de la Licencia Ambiental, entrega de la Licencia Ambiental a la Fiscalización, y Cumplimiento del PGAyS propuesto.

En el caso de que las áreas de préstamo requieran de compra de Certificados de Servicios Ambientales, esto será de responsabilidad de la Contratista.

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Los Contratistas, conforme a las ETAGs, deberán implementar del Programa, ya que es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos de obras. El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de adecuación de las actividades asociadas a las obras viales a la mencionada Ley, además de las funciones propias de la institución. El MOPC, como ejecutor del Proyecto vial y posterior implantación de las obras, participará en la supervisión del cumplimiento del PGAyS, a través de la DGSA/UEP.

La Consultora de Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva, y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar durante la etapa de construcción de la obra de manera previa a la ejecución de las actividades asociadas que deberán adecuarse a la legislación.

Considerando los Costos Administrativos del MADES y los costos manejados actualmente en el mercado local para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental preliminar para actividades similares, se estiman costos globales por actividad de: 8.100 US$.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 200: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M³				**$ 8.100**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Canti-dad**	**sub total**
DIA para Canteras, y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M3(tasas)	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para plantas industriales incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para campamentos incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
TOTAL				**₲ 59.130.000**
				$ 8.100

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción. Se aclara que pueden utilizarse canteras, plantas industriales y préstamos en operación, siempre que cuenten con la DIA correspondiente.

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que en los documentos del contrato del MOPC, se establecen, de forma general, que se deberán restaurar las áreas degradadas, especialmente las explotadas como préstamos de suelos seleccionados, sin indicar metodología ni costos directos, y en cumplimiento a las ETAGs, se estructura el presente Programa, a fin de garantizar la recuperación ambiental de las áreas de extracción de suelos seleccionados para las obras.

Las áreas de préstamos de suelo seleccionado, ya en la fase de Proyecto son escogidas desde el punto de vista técnico y económico, siendo verificados y confirmados su utilización en la etapa inicial de construcción.

La extracción de los materiales de préstamos modifica el paisaje. Considerando el paisaje como un recurso estético y económico intangible, es importante ejecutar medidas que tiendan a compensar esa afectación.

Los objetivos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos, de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada.
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos, o erosiones; e
- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad;

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se deberá incluir como rubro directo de obra, la readecuación de las áreas degradadas, considerando que no tiene pago directo, es más difícil para las Consultoras de Fiscalización Técnica y Ambiental, e incluso para las Direcciones Técnicas y la DGSA del MOPC, garantizar la ejecución de estos rubros.

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;
- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y
- Supervisión, por 90 días, posteriores a la plantación de plantines.

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles de la especie de la zona y que autorice la Fiscalización. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona, y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de las obras.

Previo a la ejecución de las obras se deberán identificar las especies a ser afectadas y se verificará si no existen nidos de aves que puedan ser afectados.

En las disposiciones de las ETAGs están volcados los lineamientos a ser tenidos en cuenta para el Proyecto de tales obras de protección, suavización de taludes, plantación en bolilla y posteriores labores de mantenimiento.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

En áreas de suelo muy susceptible a la erosión, los préstamos deben ser explotados alejados de la vía, conservándose el terreno y la vegetación natural en una faja de por lo menos cincuenta metros separando la entrada al área de extracción.

Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios. Atendiendo que las obras están distribuidas en varias regiones, antes de iniciar la plantación de especies, cada Contratista deberá proponer a la Fiscalización el listado de especies autóctonas, las que deberán ser aprobadas, de manera previa a su implantación.

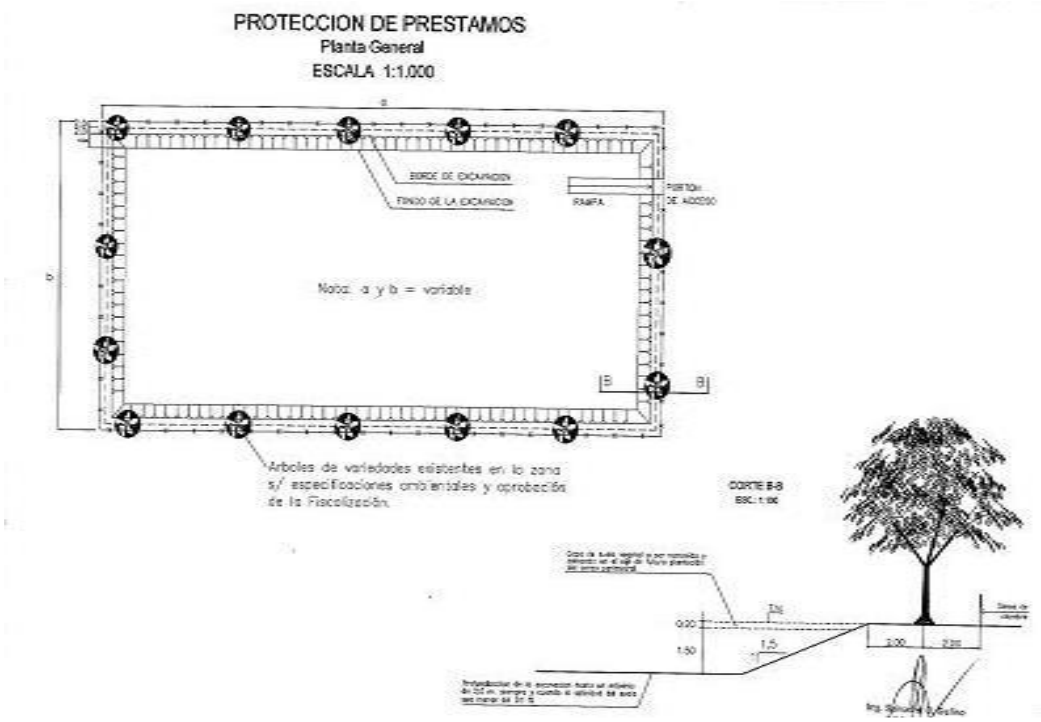
La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2 a5 m., distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, con la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna.

De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes. Con relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Se incluye a seguir el esquema correspondiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Es importante mencionar que todas las áreas de préstamo con volumen superior a 10.000 m3 deberán adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; acerca de este punto, se profundiza en el numeral 5.5.2 *Programa de Adecuación a la Ley 294/93* del presente documento.

En el caso que el propietario no requiera la plantación y/o los trabajos de recuperación paisajística, se deberá realizar un acta de conformidad de entrega de las áreas con la salvedad de que no fueron hechas las actividades propuestas en este programa a pedido del Propietario y a quien se deberán entregar las plantas. El acta estará suscrita por el Responsable Ambiental del Contratista y de la Fiscalización y el propietario y adicional al acta firmada, la contratista deberá gestionar las donaciones de los plantines a actores locales (comisiones vecinales, asociaciones, escuelas, u otros que a criterio del equipo social vean pertinente).

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El **MOPC,** en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El **Ministerio del Ambiente**, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS considerando las funciones propias de la institución.

El **Contratista** de las obras, es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos.

La **Fiscalización Técnica y Ambiental**, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar al término de la explotación de cada área de préstamo con una supervisión de 90 días posteriores a la plantación de los plantines. El costo promedio por préstamo a ser protegido es de aproximadamente 9.143 U$S. Metros de alambrado, cantidad de plantines, mano de obra. Forma parte del rubro.

TABLA 201: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

Programa De Recuperación Paisajísticas De Áreas De Préstamos – Recomposición Ambiental (por Ha)				$ 9,143
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unidad	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	3,000	625 plántulas por ha	625	1,875,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unidad	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Alambrado	37,470,400	unidad	1	37,470,400
TOTAL				₲ 66,746,800
				$ 9,143

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de señalización permite minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales en la etapa de OPERACIÓN de la vía, a través de la colocación de señales en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por la Rehabilitación del Tramo del Proyecto y en sitios de alta sensibilidad ambiental del factor biológico.

5.1.4.2. OBJETIVOS

- Establecer un sistema de señalización en las curvas y en los lugares indicados según la metodología y directrices de las especificaciones técnicas de los diseños;
- Establecer carteles con alusión a la protección ambiental: y
- Establecer cartelería con alusión a la fauna y flora existente.

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La empresa Contratista deberá determinar los sitios clave para la instalación de las señalizaciones ambientales además de la información y los diseños a ser presentados en los carteles, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión del Proyecto.

Este tipo de señalización tiene como objetivo la protección del entorno ambiental del camino, mediante avisos de prohibición y de información. Estos serán fabricados e instalados en la etapa final de ejecución de las obras.

Los tipos de cartelería serán de carácter informativo, educativo, y preventiva y/o reglamentaria y deberán considerar las siguientes especificaciones generales:

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Colores que permitan visualizar el mensaje de día y noche. Los que se utilizan para las placas son blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde y naranja, conforme a las especificaciones de cada grupo de señales.
- Las placas de las señales verticales serán elaboradas en lámina de acero galvanizado, aluminio o poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tamaño suficiente para que puedan ser vistos y leídos con facilidad. Tamaño recomendado es de 2 x1 m.
- El mantenimiento o sustitución de la señalización se efectuará cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas o cuando la fiscalización o administración contratante lo requiera.

Para las cartelerías de carácter preventivo y reglamentario, se propone que la ubicación sea determinada por el Contratista a través de su Especialista Ambiental y la propuesta podrá ser modificada por la Fiscalización y con previa aprobación del Contratante. Estas ubicaciones pueden variar de acuerdo con el conocimiento del área de intervención y observaciones de problemáticas ambientales durante la etapa de construcción que realice la Constructora en acuerdo previo con la Fiscalización Ambiental.

En relación con el contenido de este tipo de cartelerías, se incorporan algunos modelos a ser tenidos en cuenta:

- Cuide el ambiente, no hacer fuego.
- La caza furtiva de animales silvestres es delito.
- Proteja la fauna silvestre.
- No arrojar basura, entre otros a ser definidos con la Fiscalización/Supervisión.

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por el diseño e instalación de la cartelería propuesta y por la calidad de las obras.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las especificaciones de este Programa, se encargará de la aprobación del diseño de la cartelería y la progresiva de ubicación de los carteles. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución del presente programa se realizará al finalizar los trabajos del paquete estructural, de forma paralela con la ejecución de la señalización horizontal y vertical.

¨ *Las* ***denominaciones*** *de los tipos de cartelería cuyos costos se detallan en la tabla, pueden variar de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión ambiental de la DGSA* ¨

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 202: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria				$ 3,562
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Cartelería ambiental Informativa				
Usted se encuentra en……	3,000,000	unidad	1	3,000,000
carteles de carácter preventivo y/o reglamentario				0
Cuide el ambiente	3,000,000	unidad	1	3,000,000
La caza furtiva de animales silvestres es delito.	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No hacer fuego	3,000,000	unidad	1	3,000,000
La captura de animales silvestres es delito	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No arrojar basura	3,000,000	unidad	1	3,000,000
Cartelería Educativa				0
fauna en peligro o amenazada	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Honorarios de consultorías para las charlas	6,000,000	global	1	6,000,000
TOTAL				**₲ 26,000,000**
				$ 3,562

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.5. PLAN DE CESIÓN DE PROPIEDADES

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN

Atendiendo la ley de expropiación y en especial el artículo que vincula la cesión de derechos para el ensanchamiento de los tramos de caminos vecinales y teniendo en cuenta que el mismo no prevé pago de indemnización alguna por la cesión de derecho, así como contando con antecedentes de retraso y muchas veces suspensión de las obras en el proceso constructivo, se desarrolla el Programa de cesión de derechos de propiedad.

Cabe señalar que desde la experiencia en recorridos y consultas se ha podido identificar este aspecto como una problemática, la cual es abordada por la comunidad, atendiendo el sentido del beneficio del bien común, es importante señalar la intervención de las organizaciones en la mediación con los frentistas, no obstante, los mismos lo realizan a través de acuerdos verbales o actas simples sin rubrica.

Este programa pretende asegurar las acciones emprendidas por las organizaciones a través de un acompañamiento técnico legal, que garantice que los acuerdos sean convenientes tanto para la comunidad como para los frentistas, a través de documentaciones legales, que puedan ayudar a las empresas ejecutoras del proyecto en el inicio de los trabajos de obra y garantizar la continuidad de los mismos sin inconvenientes.

- **Afectacion de Propiedades**

Tramo 16: Basado en lo solicitado desde inicio por la Contratante (MOPC), en las audiencias públicas realizadas se han aclarado que no se prevé rubros para expropiación lo cual fue aceptado, por lo que en conformidad de la Comisión pro asfalto y autoridades locales se ha definido el trazado correspondiente al Tramo 16.

De la misma manera este tramo después de la reunión realizada con presencia de la Comisión pro camino y autoridades Locales , se han labrado un acta donde los propietarios de las propiedades que se encuentran desde la Prog. 6+500 hasta la Prog. 7+200, totalizando una longitud de 750 m, se comprometieron en dar 10 m. a ambos lados para la realización del proyecto ejecutivo del trazado, cabe mencionar que ellos mismos solicitaron mediante nota al MOPC este trazado.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

A los efectos de detallar el área a ser afectada se presenta el siguiente cuadro y en Anexos – los Planos correspondientes que incluye las láminas de la planialtimetría referidas a esas progresivas en particular.

Resumen de Area de la Variante Tramo 16 - Ruta 13-5ta Linea Acepar			
PROGRESIVA		LONGITUD	Observaciones
De	Hasta	m	
6 + 500	7 + 250	750	
Ancho de Pie de Talud		20	
Area (m2)		15.000	
Area (ha)		1,50	

5.1.5.2. OBJETIVOS

- Facilitar los acuerdos entre frentistas, la comunidad y los ejecutores de obras a fin de que los mismos puedan contar con un respaldo legal a la hora de la intervención en campo.
- Acompañar los procesos de Cesión de tierras para el ensanchamiento de la traza según necesidad de los tramos, durante la implementación del proyecto de obras.

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La principal actividad de este programa se basa en la actualización del Diagnóstico elaborado como parte Técnica de Diseño, relacionadas con los predios y mejoras que pudieran verse afectadas por ensanchamiento de franjas de dominios y variantes. Esta actividad principal conlleva a:

- Elaboración de Fichas Socioeconómicas y predial: Es un instrumento de recolección de información a ser aplicado a las familias, cuyas porciones de predios, son necesarios para la implantación de la obra vial de los tramos incluidos en el departamento.

La misma deberá ser utilizada para implementar una encuesta, que indague y actualice la información sobre las características socioeconómicas de cada predio o familia a ser afectado, cuya función principal es:

i). Servir como soporte de la información requerida en cuanto al aspecto socioeconómico y productivo de las familias propietarias.

ii). Servir para recomendar el tipo de acompañamiento social que deben emprender los profesionales sociales a los casos de alta vulnerabilidad social que lo demanden, con el objeto de reponer, en iguales o mejores condiciones, la propiedad, y muy especialmente la vivienda o actividad económica de subsistencia afectadas.

La ficha socioeconómica y predial, debe ser estructurada, de manera a contar con informaciones tales como:

a) Identificación: que contenga información referente a Código; Paquete o Tramo; Ubicación por Progresivas; Nombre del propietario; Nº de hogares en el predio; Nº de personas por hogar, entre otros;

b) Datos de la Familia: Condición de tenencia de la propiedad o vivienda (propia; arrendada; usufructo etc.); Sistema de seguridad social; Discapacidad de algún miembro de la familia; Tiempo de residencia en el lugar; etc.

c) Caracterización de la edificación/predio: Uso (Vivienda; comercio; agrícola; otros); Tipo de vivienda; Afectación del predio (total; parcial; área de afectación); Se puede reubicar la

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

vivienda dentro del mismo predio; Descripción de la calidad de vida de la familia en la vivienda, etc.;

d) Situación Jurídica del Predio: Si es propietario (la vivienda tiene hipoteca?; se encuentra en proceso de sucesión?; Si es arrendatario (cuando termina el contrato?); Si es poseedor (que tipo de documentos tiene?); Otros; e) Comercios: Tiene empleados?; Los empleados son familiares?; Monto de Ingresos aproximados mensuales;

f) Análisis de la composición y relaciones familiares;

g) Diagnóstico socioeconómico de la familia del predio afectado;

h) Observaciones;

i) Otras informaciones de interés;

Nombre del encuestador; Fecha.

Implementación de encuestas de actualización del diagnóstico: La ficha se deberá aplicar a cada una de las propiedades, que sean objeto de afectación, prestando especial atención a aquellas que tengan por uso vivienda; uso mixto, vivienda -actividad económica, o actividad económica, como el caso de cultivos.

La persona a entrevistar, para efectos de diligenciar la información requerida, en lo posible debe ser el jefe de familia o en su remplazo un adulto que resida en el hogar y esté en capacidad de suministrar la información requerida.

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del plan propuesto.

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

Antes del Inicio de obras. Los costos dependerán de los sectores a ser afectados, no obstante, se recomienda que la Contratista prevea los costos en los precios de la licitación

TABLA 203: ANÁLISIS DE COSTO – PLAN DE CESIÓN DE DERECHO DE PROPIEDADES

Plan De Cesión de Derecho De Propiedades				$ 2,099
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios del especialista	5000000	Unidad	1	5000000
Traslado y viáticos	1720000	Unidad	6	10320000
TOTAL				15320000
				$ 2,099

5.1.6. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

5.1.6.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que serán afectadas áreas forestadas por ampliación de franja, por actividades asociadas (campamentos, plantas industriales, etc.) y zonas de bosques protectores de cursos hídricos, y atendiendo que el impacto sobre la flora no es mitigable, se propone la reforestación de predios comunales, con especies nativas del Departamento y la restauración de los bosques protectores52 como medidas compensatorias del referido impacto.

Se aclara que este programa es como una medida compensatoria de los árboles afectados para la ampliación de la franja de dominio hasta los 20 m. establecidos en las Normas de

[52]Degradados – según diagnóstico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

Diseño. Por un lado, Áreas Forestadas afectadas y por otro, bosques ribereños afectados, dándole un tratamiento diferente que corresponde a la RESTAURACIÓN. Los árboles que formen parte de los bosques ribereños y otras áreas afectadas, es totalmente independiente a la recomposición ambiental de áreas de préstamos.

5.1.6.2. OBJETIVOS Y METAS

Compensación Forestal: REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reforestar áreas en accesos a Municipios o en áreas de recreación ubicados en las áreas de influencia directa de los tramos viales, objeto de mejoramiento y rehabilitación, a ser seleccionados de acuerdo con la condición de afectación;
- Implementar las plantaciones de árboles, en los sitios previamente seleccionados, de forma participativa con la comunidad utilizando herramientas de educación ambiental.

RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

- Proponer acciones de restauración ecológica de bosques de galería de cursos hídricos afectados durante la obra de manera a acelerar la recuperación de su estructura, composición florística y funcionalidad;
- Proteger los cursos de agua y minimizar el desbroce de los bosques protectores de cursos hídricos.

Las **metas** son:

- Mantener la mayor cantidad posible de la cobertura vegetal y árboles nativos, conforme a la disposición y a la calidad del sitio.
- Proceso de implementación del presente programa con participación de la comunidad a través del trabajo conjunto con los Municipios.
- Instalar superficies arborizadas según la disponibilidad de sitios, con un distanciamiento máximo de plantas de 5 m. x 5 m e identificación de las especies de plantas.
- Plantación de especies forestales nativas, donde finalmente se defina, sobre la base de un Diagnóstico real a ser elaborado como parte del presente programa.
- Restaurar los bosques nativos protectores que son desbrozados de manera a que el bosque recupere funcionalidad.
- Establecer sitios donde no podrán ser instalados obradores de puentes y obras de arte.

5.1.6.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Reforestación de Accesos a Municipios o áreas comunes de recreación seleccionados**

Se deben implantar especies nativas, las que se dispondrán en forma aleatoria en el entorno de las vías y/o circunvalatoria a inmuebles estatales, según cual sea la situación del lugar.

Se deberá trabajar de manera conjunta con los Municipios de manera a establecer los puntos de recreación utilizados por la comunidad.

- Diagnóstico

El contratista deberá realizar un **Inventario Forestal**[53] (Diagnóstico Específico de los sitios que serán desbrozados y contabilizar la cantidad de árboles que serán afectados) para realizar

[53]Siguiendo los Lineamientos a ser incluidos en los documentos de Licitación – Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares - ETAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

una plantación en relación a 10:1, (por cada árbol afectado se deberá plantar 10 árboles). En este diagnóstico previo a la construcción, el Contratista deberá identificar las especies afectadas y cantidades de éstas a ser afectada en la franja de dominio y en áreas de actividades asociadas, en caso de los puentes, también se realizará el relevamiento de flora a ser afectada y en base a lo relevado calcular la cantidad final de plantines.

Aparte de las especies establecidas en el diagnóstico, el Contratista a través de su Especialista Ambiental deberá identificar las especies que mejor se adapten a la zona de su implantación y posteriormente se definirá la lista de especies y la cantidad en conjunto con la Fiscalización.

Si fuera posible, se deberá conformar las áreas reforestadas, tipo mini bosques, esto principalmente en el acceso a los municipios previamente seleccionados, con diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento, nativas que se adapten a cada zona, en las proximidades del inicio del tramo, estimándose áreas de 300 m2 cada uno aproximadamente, siempre que el área disponga del espacio requerido, a ser plantadas sin seguir una alineación geométrica, con el objeto de configurar un área natural.

En la selección de los sitios se deberán priorizar predios comunales, rotondas, plazas, escuelas etc., que estén ubicados en el área de influencia de la obra.

- Estructuración e Implantación del Plan de Reforestación

Una vez consensuado los accesos y/o áreas de recreación de Municipios que serán objeto de reforestación (ya sea de áreas urbanas periurbanas, y/o señalización verde de los caminos), se deberán efectuar las siguientes tareas:

- Definición de los lugares aptos para la reforestación;

- Selección de especies nativas, en especial arbustiva, aptas para los diferentes ecosistemas del AID de cada Municipio y/o tramo seleccionado;

- Plantación;

- Supervisión por 30 días, a través de verificación in situ de la germinación;

- Reposición de mudas, en caso de ser necesario; y

- Entrega a representantes de los gobiernos locales, a fin de garantizar la sostenibilidad, con el tiempo, de la reforestación.

- **Restauración de Bosques Protectores**

Los bosques protectores y/o de galería son coberturas constituidas por vegetación arbórea que bordea los márgenes de cursos de agua. Los mismos desempeñan un importante papel en la conservación del recurso hídrico, estabilización de los cauces y como albergue y corredor natural de la fauna en la región.

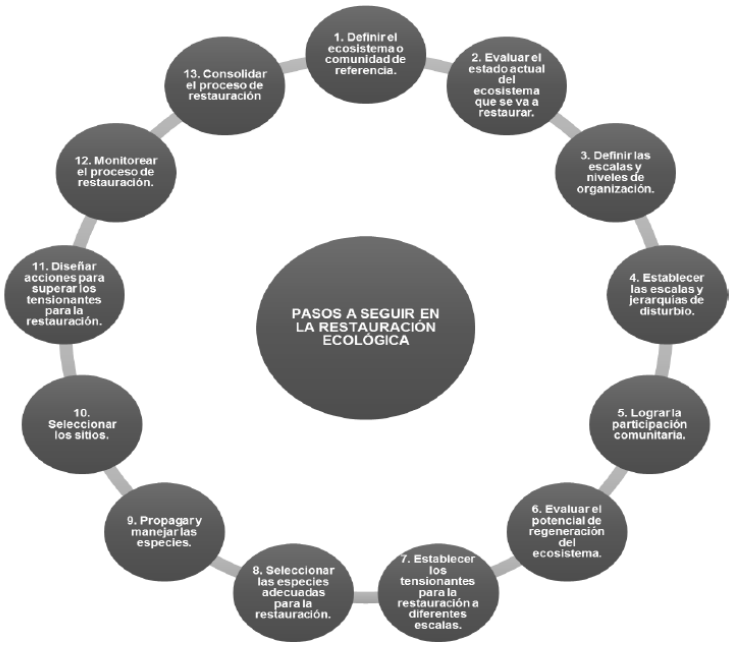
El contratista deberá realizar un Diagnóstico Específico de las áreas de bosques de galería y/o protectores que necesariamente serán afectados durante la construcción. El diagnóstico presentará un relevamiento fotográfico con coordenadas de los sitios intervenidos, de las situaciones del antes y después de la intervención.

Se establece que para la construcción de obras de arte como alcantarillas y/o puentes, los obradores y/o campamentos del Contratista (incluyendo subcontratistas) no podrán establecerse dentro de los bosques protectores o en el área desbrozada del bosque protector debido a que será objeto de restauración. El obrador y/o campamento deberá establecerse en un sitio cercano que ya presente condiciones de previa intervención y que deberá ser demostrado por el Contratista con fotografías fechadas de las condiciones previas a su movilización.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Para la restauración ecológica de bosques de galería es recomendable seguir los 13 pasos ilustrados en la figura siguiente (basados en las Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia).

PASOS A SEGUIR EN UNA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA[54]



Para la restauración de los bosques de galería se utilizará dos métodos: las sucesiones secundarias y las reforestaciones.

Sucesiones secundarias: El proceso de regeneración natural o sucesiones consiste en dejar recuperar y restaurar el bosque sin intervención activa. Es un proceso lento pero efectivo porque el bosque retoma en parte sus formas iniciales y se va logrando el fortalecimiento de la diversidad existente y el surgimiento de nuevos rebrotes aumentando la variedad de especies en su estado de desarrollo. Es por esto, la importancia de no permitir mayor intervención posterior al desbroce.

Reforestaciones: Las actividades de reforestación a través de plantaciones arbóreas y sistemas agroforestales reestablecen la cubierta de árboles en tierras taladas. El objetivo de esta acción se enfoca en plantar individuos procedentes de un estado sucesional superior a zonas ecológicamente en proceso de degradación, induciendo de esta manera una recuperación vegetal acelerada.

- Diagnóstico, estructuración e implantación de Plan de Restauración de bosques protectores

- Se establecerán los sitios de bosques protectores de cursos hídricos que serán afectados por el desbroce para construcción. Se deberán tener en cuenta las especies del sitio y la estructura del bosque.
- Definir especies a ser utilizadas y sistema de restauración;
- Realizar un registro fotográfico del antes y después del desbroce;
- Considerar que las hectáreas de bosque desbrozado serán exclusivamente para la construcción de puentes y obras de drenaje, no abarcará zona para obradores y otras

[54]Fuente: Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

instalaciones de seguridad, estas instalaciones deberán estar dispuestas a una distancia conveniente para el traslado del personal y de los materiales, pero no deberán estar dispuestas en el área de los bosques protectores

- Plantación
- Diseño de una planilla de control de especies y parcelas restauradas;
- Control por 3 meses del proceso de crecimiento.

Actividades Generales

Para que los procesos de reforestación y restauración sean efectivos es de suma importancia hacer partícipe a la comunidad, concientizando de los beneficios y servicios ambientales que brindan los bosques.

Una vez seleccionados los sitios, la cantidad y las especies a ser utilizadas, se deberá compartir con los Municipios y a través de éste definir las jornadas para su realización de forma conjunta con la comunidad (niños y jóvenes preferentemente).

Todos los plantines plantados deberán tener un cartel identificatorio de la especie correspondiente y los sitios deberá tener un cartel alusivo a la plantación realizada y a la importancia de plantación de árboles y el cuidado del mantenimiento de árboles como principal servicio ambiental brindado por la naturaleza. De esta manera se desarrollará además la herramienta de educación ambiental comunitaria.

Se deberá ejecutar esta actividad en coordinación con responsables de la DGSA/Coordinación de Sustentabilidad – UEP del MOPC, de manera que, en forma participativa, se definan las necesidades globales, en cuanto a reforestación de áreas de acceso a las localidades beneficiadas con el mejoramiento vial y sus áreas de recreación, y/o la implementación de la restauración, teniendo presente las disponibilidades de espacios, entre otros.

5.1.6.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Plan. Este programa podrá ser incluido como rubro de obra para los diferentes Contratistas a ser contratados para la construcción de las Obras.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente (MADES), en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.1.6.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El periodo de implantación del Programa deberá dividirse en dos partes, la planificación, el diagnóstico y relevamiento se realizará de forma previa al inicio de los trabajos, es decir antes del desbroce para elaborar un buen el diagnóstico. La segunda etapa, la implementación en sí, se realizará posterior a la culminación de los trabajos de desbroce hasta el final de la obra, este periodo servirá para la reposición (en caso necesario) y el mantenimiento de los Plantines.

El costo de la restauración es de aproximadamente 1.500 USD por hectárea por lo que dependerá del relevamiento de flora afectada de bosques protectores.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades, que le competen al Contratista responsable de la implantación del Programa, se estima el Costo Total incluido en la siguiente Tabla.

TABLA 204: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

Programa De Reforestación Ambiental Y Restauración De Bosques Protectores				$ 8,308
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unitario	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	4,000	unitario	1,494	5,975,000
Plantines para reposición por afectación directa	4,000	unitario	150	600,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unitario	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Insumos	500,000	unitario	1	500,000
Restauración	10,950,000	Ha	2.4	26,170,500
TOTAL				60,646,900
				$ 8,308

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 16

5.2.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN

La ausencia de infraestructura vial en las localidades las hace vulnerables a la hora de que las mejoras viales lleguen a las comunidades, en el sentido, es común que los pobladores soliciten que las mismas pasen por la comunidad, utilizando la arteria principal como eje del tramo, convencidos de que esto traerá desarrollo socio-económico a las pequeñas comunidades. No obstante se enfrentarán a un peligro inminente a tendiendo que las mismas serán de tránsito rápido y en su mayoría de vehículos pesados, lo que luego acarrea dificultades de movilidad a la población, sumada a la ausencia de capacitaciones en lo que reglamentaciones de tránsito se refiere, derechos y obligaciones del transeúnte.

Cabe señalar que este programa se centra en el cambio significativo que sufrirán las comunidades, en relación al incremento de tráfico, su movilidad y la ausencia de concientización comunitaria para la prevención de accidentes de tránsito.

Nada se puede mejorar si no se fortalece las instancias municipales de Seguridad Vial o de Tránsito, teniendo en cuenta de que, en su mayoría, los distritos pequeños en estas áreas se desarrollan acciones administrativas, por lo que este Programa pretende apoyar a la estructura municipal en capacitaciones y fortalecimiento a su estructura preventiva a fin de dar sostenibilidad a los trabajos comunitarios.

5.2.1.2. OBJETIVO

Generar conciencia en la prevención de accidentes de tránsito, información de reglas de tránsito y respeto de las mismas en coordinación con las instancias Municipales.

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La metodología de instalación de este programa se basa en primera instancia en el restablecimiento de las capacidades del municipio en el área de Tránsito, contando con un diagnóstico del área se podrá desarrollar:

- Capacitaciones al personal destinado al área

- Ampliar los recursos humanos del área

- Dotarle de materiales informativos

- Generar agentes multiplicadores

Contando con el área Municipal fortalecida la misma dará sostenibilidad a los trabajos de prevención comunitaria y podrá ser replicado en otras comunidades

En relación con las comunidades, es primordial trabajar con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la comunidad a través de las instituciones educativas, potenciado clases de con capacitaciones que puedan también fortalecer el área docente.

Los trabajos de prevención se podrán extender a la comunidad a través de jornadas didácticas de sensibilización con las organizaciones establecidas en ella.

El lema de ¨Entre todos nos cuidamos¨, sería una buena propuesta para trabajar la prevención y la seguridad vial.

5.2.1.4. EQUIPO TÉCNICO

Especialista en Seguridad Vial, Especialista Social, Diseñador gráfico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.1.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

- ✓ El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de una firma contratada para la implementación del PGA de impactos indirectos y de monitoreo
- ✓ El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.
- ✓ La Municipalidad deberá designar a un funcionario/a responsable de los programas que apoyará la participación de los sectores beneficiarios

5.2.1.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo desde el inicio de la obra con una duración de 6 meses. El costo estimativo se presenta en la siguiente Tabla.

TABLA 205: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA De EDUCACIÓN VIAL (Yasy Cañy)

Programa De Educación Vial (En la comunidad del tramo)				$ 7,018
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista en seguridad vial	15,000,000	unitario	3	45,000,000
1Taller de concienciacion en la comunidad del tramo	1,000,000	unitario	1	1,000,000
Dos spots radiales de concientización en seguridad para el tr	300,000	unitario	2	600,000
Materiales didácticos (diseño , diagramacion e impresión)	46,300	unitario	100	4,630,000
TOTAL				₲ 51,230,000
				$ 7,018

5.2.2. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el concepto de género alude a una construcción cultural y temporal, deberá ser abordado en los diversos proyectos a ser ejecutados desde el MOPC, según establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC.

Por lo que esta consultoría plantea acciones que favorezcan a las mujeres de las comunidades teniendo en cuenta sus derechos, por lo que este Programa orienta sus actividades en realizar acciones en una discriminación positiva para las mujeres, atendiendo su situación en cuanto a derechos, por lo que se plantea trabajar de cerca con las mismas en los siguientes aspectos:

- Contar con capacitaciones, pasantías y contratos de mano de obra femenina, teniendo como marco el PMSA.

- Potenciando su empoderamiento y su toma de decisiones.

-Abriendo espacios de participación en los trabajos de fortalecimiento y adecuación de los planes locales.

-Haciendo las participes de los talleres de formación de formadores en el ámbito de la seguridad vial.

-Monitoreando los contratos en los espacios oficios no tradicionales, así como los pagos.

Cabe señalar que este enfoque es transversal en todos los ámbitos de los programas a ser implementados en las comunidades, este será monitoreando por el Estamento superior a tendiendo las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los tres programas generales, teniendo en cuenta que los mismos afectan tanto a hombres como a mujeres.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.2.2. EJECUCIÓN

- Se incorporará la temática en los materiales didácticos, con temas relacionados a la participación de las mujeres y a la no discriminación, entre otros.
- Desarrollará cursos de capacitación en oficios no tradicionales en especial en el área de la construcción con certificación previendo la participación de por lo menos 7 mujeres por curso. (en temas como manejo de maquinarias pesadas, armado de hormigón entre otros temas
- Se propiciará la contratación de la fuerza de trabajo local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales y en servicios en un 25% del personal contratado. (Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC. Pág. 54)
- Se realizará al menos 2 talleres de sensibilización ante los problemas sociales con enfoque de género destinados a los profesionales, técnicos y obreros contratados para las obras con temas como prevención del acoso, abuso, derechos y no discriminación.
- Se realizará al menos 2 talleres de capacitación en inclusión de género destinados a los profesionales y técnicos contratados para las obras
- Prever la incorporación del enfoque de género y la inclusión en la ejecución de las obras y de los proyectos de mitigación
- Establecer un manual de conducta con reglas y cuidados específicos, como mecanismos de control en los campamentos, en relación al consumo de alcohol, cuidado de las mujeres y menor de edad, violencia de género, entre otros.
- Colaborar en un protocolo como mecanismo de denuncia y rápida atención, para casos de violaciones a los derechos de las mujeres, jóvenes u otros sectores vulnerables.

5.2.2.3. OBJETIVO

Contribuir al empoderamiento de las mujeres en el área laboral, familiar y personal, fundamentalmente de las jóvenes, en las diversas comunidades del área de influencia de los tramos a ser mejorados.

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO

- Una Especialista Social con experiencia en la incorporación del enfoque de género en proyectos de obras viales.
- Dos Técnicos sociales con experiencia en trabajo comunitario y enfoque de género.

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, representada por la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

Se tiene previsto al inicio de la ejecución de las obras, una vez instalados los campamentos en los diversos tramos, con monitoreo constante el periodo de ejecución de las obras viales.

El costo aproximado de la implementación del programa es 5600 US$ que incluye los honorarios del especialista en género, trasladados, hospedaje, alimentación y logística.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 206: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO

Programa De Género				$ 5,616
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Cursos de capacitación en oficios no tradicionales (materiales ,	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Honorarios de la especialista social en género	12,000,000	unitario	1	12,000,000
Honorarios de técnicos sociales	2,000,000	unitario	2	4,000,000
Talleres de sensibilización (materiales , diseño , diagramación , p	5,000,000	unitario	2	10,000,000
Talleres de capacitación en inclusión de género (materiales , d	5,000,000	unitario	2	10,000,000
TOTAL				₲ 41,000,000
				$ 5,616

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

5.3.1. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y la Resolución N° 81/2019, el MOPC deberá adquirir Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de caminos vecinales en el Departamentos de Canindeyú.

En la Resolución MADES N° 81/2019, Anexo I. inciso a) se establece como obras de alto impacto: "Toda construcción de rutas, caminos y mantenimiento, a excepción de las que se hallan en zonas urbanas", y en el ANEXO II de la misma resolución, inciso e), rectificado por la resolución MADES 34/2021, se establece como actividades de alto impacto ambiental, a la Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

5.3.2. OBJETIVO

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Según el artículo 11 de la ley 3001/2006, los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de caminos, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de servicios ambientales, sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Se trabajará en estrecha coordinación con la DGSA del MOPC/ Unidad Ejecutora, con el fin de presentar al Ministerio del Ambiente el "Formulario 2: Ingreso al Régimen de Servicios Ambientales por Compensación de Proyectos de Obras y Actividades definidos como de Alto Impacto Ambiental" con los datos proveídos por el MOPC para la firma del mismo y para su posterior registro.

Conforme al Artículo 5° de la Resolución MADES N° 1502/2014, "Por la cual se establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de Alto Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 3001/06 - de Valoración y Retribución en Servicios Ambientales", las inversiones para la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, de ser posible deberán realizarse prioritariamente la misma Ecorregión. Sólo excepcionalmente, ante la inexistencia objetiva de certificados de servicios ambientales, la Dirección de Servicios Ambientales del Ministerio podrá autorizar la adquisición de certificados de otra ecorregión.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

EL MOPC deberá cumplir con lo dispuesto en la LEY 3001/2006 de ¨ Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales¨ y sus reglamentaciones correspondientes (resoluciones N° 81/2019, N°34/2021 y las modificatorias si las hubiere), por lo que la Dirección de Caminos Vecinales a través de la Unidad que tendrá a su cargo la ejecución de las obras, deberá prever el presupuesto para Adquirir los Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de obras o actividades de alto impacto.

En esta instancia, la cual corresponde a los estudios de factibilidad y diseño final de ingeniería, se incluye como parte de los documentos ambientales la obligación de adquirir los CSA por obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental.

En el caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *obra de alto impacto*, se presenta a continuación la planilla de cómputo métrico del *tramo 11, con* la lista de cantidades de los rubros de obras a ejecutar, y el correspondiente 1% del monto de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 16: EMPALME RUTA 13 - 4TA LINEA - EMP RUTA PY 03 - ARAUJO CUE

Tramo 16: Empalme Ruta 13 - 5ta. Linea - Emp Ruta PY 03 - Araujo Cue - Prog. 0 +000 a Prog. 8+212,87 (L= 8,21287 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	16,43	11.636.215	191.183.012
1.2	Excavación no Clasificada	m3	36.958,50	31.189	1.152.698.657
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.140,00	28.092	32.024.880
1.4	Excavación de Bolsones	m3	2.628,16	35.384	92.994.813
1.5	Excavación Estructural	m3	2.887,50	29.371	84.808.763
1.6	Terraplén	m3	91.390,02	50.722	4.635.484.594
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	14.863,82	60.476	898.904.378
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1a	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 1+805 - L= 15 m; A= 10 m**				
2.1.2a	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	51.800.492	51.800.492
	FUNDACIONES				
2.1.3a	Zapatas (fck = 21 MPA)	m3	20,88	3.789.493	79.124.614
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	81,80	4.079.318	333.688.212
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	28,18	3.209.843	90.453.376
2.1.8a	Viga Longitudinal Prefabricada L=15,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	70.442.233	281.768.932
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	4,90	3.934.405	19.278.585
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	105,00	270.343	28.386.015
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	70,00	168.867	11.820.690
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	42,38	3.572.125	151.397.374
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	8,40	3.717.036	31.223.102
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.042.184	74.956.322
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	10,00	623.040	6.230.400
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	738.025	22.140.750
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	972.617	29.178.510
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.744.073	29.952.584
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	84,00	1.151.020	96.685.680
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.1b	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 4+665 - L= 15 m; A= 10 m**				
2.1.2b	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	51.800.492	51.800.492
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,80 m	m	135,00	3.789.493	511.581.555
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	78,88	3.789.493	298.915.208
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	82,10	4.079.318	334.912.008
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	24,80	3.209.843	79.604.106
2.1.8a	Viga Longitudinal Prefabricada L=15,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	70.442.233	281.768.932
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	4,90	3.934.405	19.278.585
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	105,00	270.343	28.386.015
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	70,00	168.867	11.820.690
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	42,38	3.572.125	151.397.374
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	8,40	3.717.036	31.223.102
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.042.184	74.956.322
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	10,00	623.040	6.230.400
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	738.025	22.140.750
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	30,00	972.617	29.178.510
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.744.073	29.952.584
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	84,00	1.151.020	96.685.680
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.1c	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 5+274 - L= 25 m; A= 10 m**				
2.1.2b	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	51.800.492	51.800.492
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,80 m	m	198,00	3.789.493	750.319.614
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	93,96	3.789.493	356.060.762
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	80,46	4.079.318	328.221.926
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	25,92	3.209.843	83.199.131
2.1.8b	Viga Longitudinal Prefabricada L=25,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	116.408.394	465.633.576
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	un	6,80	3.934.405	26.753.954
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	186,00	270.343	50.283.798
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	124,00	168.867	20.939.508
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	57,75	3.572.125	206.300.935
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	14,00	3.717.036	52.038.504
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.042.184	74.956.322
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	18,00	623.040	11.214.720
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	50,00	738.025	36.901.250
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	50,00	972.617	48.630.850
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.744.073	29.952.584
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	168,00	1.151.020	193.371.360
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	60,00	3.481.954	208.917.240
2.3.2	Alcantarilla Celular Simple 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	4.769.383	71.540.745
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.271.409	218.142.270
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	59,83	3.050.264	182.497.295
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	14,42	1.730.407	24.952.469
2.3.13	Relleno Granular	m3	42,53	134.421	5.716.253
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	534,00	1.727.606	922.541.604
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	9,60	1.739.128	16.695.629
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	18,00	1.739.128	31.304.304
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	72,00	898.693	64.705.896
2.9	Losa de Hº Aº fck = 21 Mpa	m3	21,60	3.018.503	65.199.665
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	100,00	373.480	37.348.000
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	14.406,65	247.003	3.558.484.535
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	13.667,48	319.978	4.373.291.316
3.6	Riego de Imprimación	m2	86.331,30	14.856	1.282.537.793
3.7	Riego de Liga	m2	86.331,30	10.656	919.946.333
3.8	Carpeta de Concreto Asfalticо	m3	4.411,57	1.507.149	6.648.885.778
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	4.330,72	134.691	583.309.008
4.2	Tachas Bidireccionales	un	2.532,00	53.792	136.201.344
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	300,00	93.104	27.931.200
4.4	Señalización Vertical	m2	50,56	1.807.520	91.388.211
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	7.684,00	42.269	324.794.996
5.2	Traslado de Alambrado	m	3.440,00	25.004	86.013.760
5.3	Empastado	m2	16.426,00	11.440	187.913.440
5.4	Postes de Kilometraje	un	9,00	644.160	5.797.440
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	200,00	523.600	104.720.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	24,00	6.092.836	146.228.064
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	3,00	68.446.400	205.339.200
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	90,00	293.800	26.442.000
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.385.260	115.082.080
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	5.500,00	59.800	328.900.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.030.373.762	1.030.373.762
			Precio Total con IVA (Gs.)		**35.705.096.044**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en US$	**5.100.728**
COSTO EN US$ por km	**621.065**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla A. CSA

PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES				$ 48,911
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
% de valor de las obras	35,705,096,044	unitario	0	357,050,960
TOTAL				$ 48,911

Y, en caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *actividades de alto impacto*, se presenta a continuación, la extracción de rubros de obra de la planilla anteriormente presentada, que son consideradas como de alto impacto.

Se destaca que la actividad principal del proyecto es la rehabilitación de caminos vecinales (Mejoramiento de las condiciones existentes del camino actual). Sin embargo, y de acuerdo a la Resolución MADES N° 34/2021 que rectifica el inciso e) del Anexo II de la res. 81/19, se considera que son actividades de alto impacto ambiental:

1. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos(canteras, carga o nivelación de propiedades) con volumen de producción y/o movimiento mayor a 10.000 m3
2. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 mts o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores al 10%.

Al respecto, se mencionan a continuación los rubros de obras a ser ejecutados.

-Movimiento de Suelos-Obras de artes y drenaje

-Paquete estructural

-Señalización y Seguridad Vial

-Obras complementarias

-Movilización, gastos de traslado.

De todas las actividades que serán ejecutadas, los rubros de obras que asimilan a lo mencionado en la resolución N° 34/2021, solo la actividad de ¨ MOVIMIENTO DE SUELO¨ es la que se detalla continuación por enmarcarse en lo que se denomina¨ extracción¨, la cual implica excavación no clasificada, excavación de zanjas de drenaje, excavación de bolsones, excavación estructural, terraplén y subrasante de suelo mejorado.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla B. CSA

Rubros de obras mas impactantes		
Ítem	**Cantidad Estimada para el proyecto**	**Monto**
Excavación no clasificada (excavaciones de materiales no aptos para su uso como terraplenes)	31,189	1,152,698,657
Excavación de zanjas de drenaje (excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagües nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de las alcantarillas	28,092	32,024,880
Excavación de bolsones (excavación necesaria cuan-do en la construcción de terraplenes nuevos, o en el alteo de los existentes se requiera la remoción y sustitución de todo material que no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén	35,384	92,994,813
Terraplén (colocación y compactación de los mate-riales excavados, conforme a lo especificado en los ítems de excavaciones, necesarios para la construcción de la plataforma hasta la cota superior de los terraplenes indicada)	50,722.00	4,635,484,594
Subrasante de suelo mejorado (Sustitución de material inadecuado)	60,476.00	898,904,378
TOTAL		**6,812,107,322**
	1%	₲ **68,121,073**
		$ 9,461

Dicho esto, se deja constancia que para el Terraplén y la subrasante los suelos deben ser de áreas de préstamos, y que es parte del contrato de obras que las empresas adjudicadas que hagan usufructo de las áreas de préstamos de áridos se adecuen a la Ley 294/93 y sus reglamentaciones, lo cual implica la adquisición de CSA por cada EIA correspondiente siempre que superen los 10.000 m3 de extracción.

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El responsable ante el MADES es el MOPC. Sin embargo, se deja constancia de que la adquisición de CSA podrá estar a cargo de la contratista o del MOPC. Esto será definido por la Unidad/Dirección encargada de elaborar el PBC de la Obra.

En ambos casos, y según el artículo 11 de la ley 3001/2006, las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

- Opción 1.En caso de que el MOPC se encargue de la adquisición de CSA, el plazo estimado dependiendo de las previsiones presupuestarias se estiman en 2 años según el siguiente cronograma,

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Año 1	Año 2		
Obtención de fondos para la adquisición de CSA	Planificación	Convocatoria	Adjudicación
	Inclusión en el PAC y elaboración del PBC	Aprobación y Publicación del PBC	Firma de resolución y Contrato.

Posterior a lo mencionado en la tabla anterior se siguen otras actividades como los de la orden de proceder y plazo estimado para la presentación de los productos, que en este caso sería el CSA, lo cual conlleva otro tipo de plazos tales como realizar la búsqueda de empresas que vendan CSA y negociación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Opción 2.En caso de que, se decida establecer que la adquisición de los certificados de Servicios Ambientales estará a cargo a la contratista, los lineamientos a seguir estarán incluidos en el PBC de la Obra y en los TdR, y la adquisición de los CSA será considerada como un rubro de obra.

Referente a los costos, ya se dejó indicado en la Descripción Técnica que se deja a criterio del MADES definir si la adherencia al régimen se dará bajo el concepto de obra de alto impacto o actividad de alto impacto. En ambos casos se indica el costo asociado (ver tabla A.CSA y tabla B. CSA).

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 16

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

5.4.1.1 JUSTIFICACIÓN

La contaminación, es la alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacerlo menos favorable para los seres vivientes que lo habitan. Constituye la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora, la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, agua, suelo o de los bienes y recursos naturales en general. El control ambiental implica la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir o evitar la contaminación de este.

Los efectos directos de las obras en general, sobre la calidad del agua, obedecen a la contaminación causada por los movimientos de suelos durante la construcción, mal manejo de residuos sólidos, desechos y desperdicios de la obra, y la erosión de las superficies que permanecen sin vegetación, entre otros.

Los efectos indirectos pueden presentarse cuando se altera el drenaje natural, interrumpiendo una corriente que aportaba un elemento clave al ecosistema, tales como sales, nutrientes, oxígeno, temperatura, etc.

Atendiendo que existen obras de artes importantes y puentes que serán construidos como parte del mejoramiento vial, se estructura el presente Programa de Monitoreo para los cursos identificados, proceso destinado a obtener información del comportamiento hidrológico y la calidad de los cursos de agua, a fin a evaluar el comportamiento con la operación de las obras.

5.4.1.2 OBJETIVO

Evaluar el alcance del impacto de la construcción de las obras inherentes al proyecto sobre las condiciones de calidad y las condiciones hidrológicas naturales de los cursos de agua, y tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar los efectos negativos encontrados.

5.4.1.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se presentan los cursos hídricos identificados por tramos, los cuales son propuestos para la colocación de estaciones de monitoreo, sin embargo, estos pueden ser cambiados y en caso de algunos cursos hídricos que cruzan por más de un tramo, se deberá diseñar un sistema de monitoreo que abarque un punto donde la medición muestre el estado real de las condiciones del curso en cuestión

TABLA 207: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO

DEPARTAMENTO	CURSO HÍDRICO	TRAMO CORRESPONDIENTE
	A° Ngau y A° Carimbaty	Tramo 16

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Otros cursos que podrán ser propuestos por el equipo consultor del programa, específicamente aquellos con cauces permanentes donde se prevé la sustitución de los Pontillones de madera existentes y que no hayan sido identificados en este programa.

El Programa de monitoreo propuesto, permitirá identificar las necesidades, en cuanto a eventuales obras u otras intervenciones adicionales necesarias, para restablecer las condiciones naturales, o mitigar efectos adversos del Proyecto sobre la calidad de agua. Facilitará asimismo un mayor conocimiento sobre el medio en el cual está inserto el Proyecto.

Las actividades a cumplirse son:

- Monitoreo hidrológico y de niveles de agua;

- Monitoreo de calidad de agua

El Plan de Monitoreo de los Recursos Hídricos, comprende los siguientes Componentes:

COMPONENTE 1: MONITOREO HIDROLÓGICO, que comprende el Monitoreo de nivel y el Monitoreo Hidrológico propiamente dicho, que servirán para efectuar una modelación hidrológica. Esto principalmente para determinar los impactos de construcción de puentes y los impactos acumulativos de otras obras realizadas en la cuenca.

COMPONENTE 2: CALIDAD DE AGUA que comprende las actividades monitoreo de los parámetros de calidad de agua in situ y laboratoriales para identificar cambios en las características físicas – químicas del agua que puedan producirse por las obras

- **Componente 1: Monitoreo Hidrológico y de niveles de Agua**

En el marco del ***Monitoreo Hidrológico*** propiamente dicho, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar mediciones bimestrales (6 campañas x año) de caudal líquido en los principales cursos de agua de la zona del Proyecto, a fin de monitorear con cierta aproximación los posibles cambios en el acarreo de sólidos en suspensión.

- Trabajos de batimetría, conforme a la topografía y al estado de los cursos en el momento de la campaña.

- Instalar estaciones fijas en los cursos identificados, para mediciones de nivel o altura de agua, acompañada de las mediciones de caudal, sobre todo en ocasión de estados de escurrimiento diferente, como bajante, medio, y crecida.

Los criterios de trabajo para la medición de las velocidades son los siguientes:

- Elección de las transversales.

- Número de verticales que se medirán.

- Número de mediciones de la velocidad que se realizarán sobre cada vertical.

- Medición, con Speedometer, de la velocidad, y cálculo posterior del caudal en gabinete. Lecturas diarias de los niveles de agua, y su registro en formularios específicos. Determinación conjunta de caudal líquido y sólido.

- Inicialmente serán procesados los valores obtenidos de las lecturas diarias de las diferentes escalas, de manera a obtener valores notables (Máximo, Promedio y Mínimo) para cada Estación.

- Los datos de niveles registrados, serán utilizados para la elaboración de las curvas claves (Nivel - Caudal) correspondientes a cada una de las Estaciones de Aforos, para periodos de un año de monitoreo de los diferentes cursos de agua.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Además, se deberán realizar procesamientos de las mediciones efectuadas (gráfico de caudal líquido y altura de agua. También valores notables hidrométricos de las lecturas diarias, en promedios mensuales. Gráfico de caudales medios y niveles medios, y gráficos de nivel del caudal.

- En todas las mediciones, deberán ser tomadas fotos fechadas automáticamente de los cauces, de sus márgenes, y del terreno próximo, indicando, en cada caso, el sitio exacto, la fecha, dirección de toma, y todo dato que permita una identificación adecuada.

Con respecto a la medición de los ***niveles de agua***, la metodología consiste en instalar hidrómetros dentro de los cursos de agua, hacia aguas abajo de las zonas de ubicación de obras de arte o puentes.

A efectos de la lectura de los hidrómetros, se podrá contratar a lugareños que, durante los periodos de crecida y sequía, realicen la lectura una vez al día, siempre a la misma hora (por ej. a las 7:00 hs. y a las 12:00 hs.).

- **Componente 2: Calidad de Agua**

Se deberán mantener las mismas estaciones establecidas en el monitoreo hidrológico y de niveles de agua, sobre los arroyos y ríos anteriormente mencionados, sujeto a cambios de acuerdo a lo visualizado en campo y en acuerdo con la Fiscalización.

Los parámetros para incluir serán:

-In-situ: Temperatura °C agua y aire, pH, Conductividad, Turbidez, OD.

-Laboratorio: Sólidos Suspendidos, N-Nitrato, P-Total, DBO5, Grasas y Aceites, Coliforme Total, Coliforme Fecal, Arsénico, Cromo, Cadmio y Plomo.

Las mediciones de parámetros in situ deberán ser realizadas con instrumentación apropiada para este fin, y deberán contar con sensores o sonda de inmersión para ser efectuadas de ser posible directamente en la corriente. Es importante señalar que estas variables tienen una dependencia lineal con la temperatura por lo que los electrodos deberán contar con sensores de temperatura.

Los instrumentos mínimos a ser utilizados son: Oxímetro con cable y electrodo de inmersión con detector de temperatura, pH-metro con electrodo combinado y termistor Pt1000, Conductímetro con celda de inmersión con sensor de temperatura y Turbidímetro.

La colecta de agua se realizará en la modalidad embarcado, toda vez que el nivel de agua de cada curso hídrico lo requiera (en caso de que aplique). En su defecto se realizará por vadeo, y a una profundidad de entre 0.10 – 0.50 cm de la superficie.

Las operaciones de monitoreo deberán ser ejecutadas por (1) Profesional especialista en calidad de agua y (1) personal técnico especializado, además del personal de apoyo, y en caso necesario un lanchero.

Deberán ser ejecutadas campañas bimestrales abarcando el periodo de construcción de la obra y al menos dos campañas en la etapa de operación, con todos los parámetros propuestos.

5.4.1.4 EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico deberá estar conformado como mínimo por:

- 1 hidrólogo/a
- 1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal;
- Un Ing. Químico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Todo el equipo deberá tener al menos 7 años de experiencia en este tipo de estudios, y contar con el equipamiento necesario para la ejecución del monitoreo, así como los especialistas y profesionales de trayectoria y experiencia, suficientemente comprobada.

5.4.1.5 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.1.6 COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán 6 campañas por año, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras.

TABLA 208: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos Principales A° Ngau y A° Carimbaty				$ 45,041
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Monitoreo Hidrológico				
Medición de caudal y batimetría (2 puntos)	15,000,000	unitario	12	180,000,000
Estaciones fijas hidrómetros	2,000,000	unitario	12	24,000,000
Calidad de Agua				0
Análsis de parámetros de calidad del agua (2 puntos). 4.200.000 POR CURSO	8,400,000	unitario	12	100,800,000
Honorarios profesionales				0
1 hidrólogo/a	2,000,000	unitario	6	12,000,000
Ing Químico	2,000,000	unitario	6	
1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal	2,000,000	unitario	6	12,000,000
TOTAL				328,800,000
				$ 45,041

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de que el Plan de Gestión Ambiental y Social sea cumplido, conforme a los Programas y Subprogramas propuestos, garantizará que no se produzcan conflictos sociales y ambientales, además de garantizar la sostenibilidad de los logros ambientales y sociales, durante la construcción y operación del Proyecto.

5.4.2.2. OBJETIVOS

- Supervisar la implementación del PGAyS, asegurando el cumplimiento de los Programas y Subprogramas; e
- Involucrar a los actores locales en el proceso de seguimiento del PGAyS.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El seguimiento deberá ser realizado por el Especialista Ambiental y Social de la Empresa Fiscalizadora. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El seguimiento del cumplimiento del PGAyS se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos en la tabla siguiente, en donde se detallan las herramientas de medición u observación, para cada Programa Específico.

Las actividades principales corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAyS.
- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAyS.
- Elaborar informes parciales, y un informe final.

El mismo podrá ser cubierto por supervisores ambientales de la DGSA del MOPC o a través de la Empresa Fiscalizadora.

Los indicadores de seguimiento, y los criterios de medición, para cada Programa propuesto, se incluyen en la tabla siguiente.

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	Informes realizados por el Fiscalizador en cuanto a cumplimiento por parte de las contratistas. Cambios realizados por adecuaciones al medio	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	Informes de los contratistas y Fiscalización Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Licencias Ambientales	Licencias Ambientales
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	Áreas de préstamos recuperadas Conformidad de parte de los propietarios Registros fotográficos de estados previos Permisos correspondientes.	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	Cantidad de Cartelería de seguridad Cantidad de Cartería ambiental	Cartelería de seguridad y ambiental colocada por tramos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE CESIÓN DE DERECHO DE PROPIEDADES	- Catastro actualizado de afectados - Carpetas conformadas	Certificados de transferencia de parte afectada de la propiedad
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	Cantidad de árboles afectados Cantidad de hectáreas reforestadas y restauradas	% Reposición de plantines
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	Resultados de los talleres Materiales didácticos distribuidos	Número de talleres realizados Cantidad de participantes Cantidad de materiales distribuidos
PROGRAMA DE GÉNERO	Mujeres incorporadas en las obras Un protocolo de denuncia de violaciones de derechos de la mujer Técnicos y contratados en obra participan de los talleres Materiales impresos utilizados cuentan con transversalización de genero	Cantidad de contratos Cantidad de denuncias Cantidad de casos resueltos Cantidad de participantes hombres y mujeres Cantidad de materiales impresos
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Certificado de Compra de servicios ambientales	Certificados de servicios ambientales
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa
PROGRAMA DE MONITOREO DE PGAyS	Monto de inversión en medidas ambientales implementadas. Informes parciales	Número de reuniones. Monto de inversión. Porcentaje de ejecución

5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del PGAyS propuesto.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, y hasta la finalización de los Programas de Mitigación de Impactos Indirectos.

TABLA 209:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	59.235
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	8.100
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	9.143
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	3.562
PLAN DE CESIÓN DE DERECHO DE PROPIEDADES	2.099
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	8.308
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	7.018
PROGRAMA DE GÉNERO	5.616
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	48.911
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	45.041

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

G. TRAMO N° 17 -Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 17

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Cualquier proyecto vial en su etapa de construcción realiza actividades que son capaces de producir impactos negativos sobre los factores naturales físicos, biológicos y socioculturales por lo que es necesaria la implementación de guías que orienten a los Contratistas a disminuir al máximo los impactos a través de medidas de mitigación de práctica y fácil aplicación.

El PMAS, constituye una herramienta de gestión, que permitirá adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, para que todas las obras sean ejecutadas con los debidos recaudos ambientales y sociales, necesarios para el buen manejo de los elementos componentes del medio biofísico y socioeconómico cultural, durante la etapa de construcción del Proyecto.

El MOPC, como parte de los documentos de contrato de obras, incorpora las ETAGs para obras viales, que establece la necesidad de contar con un Plan de Acción Socioambiental (PASA) que deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de emitida la orden de proceder. El PASA estará en correspondencia con el PMAS, por lo cual además de las ETAGs se deberán considerar el presente lineamiento.

El PMAS será el documento que englobe las acciones preventivas y/o correctivas de impactos ambientales negativos a ser implementadas por el Contratista, para cumplir con las Especificaciones Ambientales del Proyecto, la Legislación Ambiental, y las Recomendaciones contenidas en el EIAp y la Licencia Ambiental del Proyecto.

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este Plan deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Legislación vigente en la República del Paraguay, y además incluirá los métodos para:

- Proveer entrenamiento apropiado a la fuerza de trabajo, para cumplir con los requerimientos del Plan, referentes a la disposición de materiales de desechos, la protección de la flora y la fauna, la protección de los cursos de agua, y el control de erosión, entre otros.

- Detallar las condiciones de contratación de su personal, en lo referente a reglas de comportamiento a cumplir con respecto a los requerimientos detallados en el punto precedente.

- Especificar los métodos que utilizará el Contratista para el uso de productos químicos contaminantes, para el control de vectores (mosquitos, roedores, etc.) y su hábitat, en la limpieza y disposición de la vegetación, remoción y almacenamiento de los suelos orgánicos, disposición de los materiales de desechos, control de la erosión, restitución y revegetación de todas las áreas disturbadas, protección de cursos de aguas locales, protección de la flora, y protección de los residentes locales y próximos al sitio de Obras.

- Detallar el sistema de tratamiento de aguas servidas y líquidos cloacales a ser empleado para los obradores, talleres, oficinas, etc. y cualquier otra instalación a fin, a cargo del Contratista.

El Plan deberá incluir un cronograma de implementación, y deberá proveer una identificación preliminar de los sitios específicos para disposición y tratamiento de la vegetación desbrozada, efluentes líquidos, materiales de desechos de construcción, residuos, como también los sitios

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

propuestos para el almacenamiento temporal de los materiales de construcción, suelos orgánicos, y la ubicación de los caminos de servicio, la disposición de las áreas, para instalaciones, obradores y equipos, y cualquier otro sitio que esté sujeto a perturbaciones.

Este PMAS, una vez aprobado por la Fiscalización Técnica y Ambiental, y el MOPC, deberá ser revisado permanentemente, a efectos de asegurar que los objetivos trazados, se satisfagan correctamente.

Toda actualización que deba efectuarse al PMAS para cumplir los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista, y sometida a la aprobación de la Fiscalización, y del MOPC a través de la unidad ejecutora.

Específicamente, en relación con las obras incluidas en el Proyecto en evaluación ambiental, el Contratista incluirá en su **PMAS, además de lo solicitado en las ETAGs para obras viales, el desarrollo de los siguientes Componentes, Planes, y/o Programas.**

Componente A:*Gestión Ambiental*, que especificará la organización y el personal en cuanto a sus perfiles y funciones, relacionado con la gestión ambiental en la obra. Incluirá además, la Planificación de la Gestión Ambiental de las actividades de construcción, que será estructurada para minimizar los impactos directos derivados de las actividades constructivas y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, así como el manejo de cobertura vegetal y paisajismo.

- **Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción**: Existen dos enfoques principales para reducir las molestias debidas a la construcción, a propietarios, peatones, y conductores de vehículos. i). la inclusión de cláusulas en los documentos contractuales, sobre los requisitos para mitigar las molestias y asegurar que los Contratistas cumplan con las obligaciones legales para las prácticas de construcción, incluyendo la salud, y seguridad de la mano de obra, y el público; e ii). la implementación de tareas conjuntas entre el Contratante, el Contratista, y las diferentes instituciones involucradas, para una buena planificación y construcción.

La Planificación de la Gestión Ambiental en la ejecución de las obras, deberá ser ordenada, siguiendo aproximadamente el orden cronológico de la programación de una obra vial como la que nos ocupa y estará destinada para los Contratistas y Fiscalización de la misma.

- **Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos:** Tiene por objetivo generar el menor impacto en la población, debido a la afectación y/o interrupción de servicios públicos, en forma temporal, a consecuencia de la construcción de las obras. El plan deberá prever, además, la rehabilitación de los servicios afectados.
- **Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal:** Cuando sea necesario cortar árboles, el Contratista con acompañamiento de la Fiscalización Ambiental, deberá cuantificar el número de árboles cortados, su diámetro, y su altura aproximada y el nombre con que se conocen regionalmente. En general, se minimizará el corte de vegetación arbórea, y se evitará el corte de árboles corpulentos que sobresalgan en el área, por su importancia histórica, estética, o genética. En caso de ser inevitable el corte de árboles, se repondrá, de ser posible, con otras de la misma especie en los entornos de áreas de préstamos. Se trata de un programa para compensar afectación de flora en franja de dominio por actividades de desbroce, despeje y limpieza. Por afectación de ejemplares de DAP > 20 (indicar criterios en caso de diferir), la relación de compensación/afectación será de 10/1.
- **Programa de de SeguridadVial:** Durante el periodo de obras es necesario que se mantengan las condiciones de seguridad vial, a fin de garantizar la seguridad a los usuarios, así como la de los operarios que realizan las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La seguridad vial de las obras figura en el Proyecto, y como parte del PMAS se deberá elaborar el Programa de señalización y las medias de seguridad de la obra, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

Al respecto, el MOPC dispone de una *Guía Práctica de Señalización y Cartelería en zona de obras*, aprobada por Resolución Ministerial N° 1.302, en fecha 17-08-2009, en el marco del Plan Nacional de Seguridad Vial del Paraguay (2.008-2.013), el cual deberá ser utilizado como documento base para la elaboración de este Programa.

- **Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:** Será estructurado por el Contratista, con la participación de involucrados. Deberá adoptar todas las medidas de seguridad, para prevenir accidentes al personal y transeúntes. Deberá dar cumplimiento a la legislación laboral del país, respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, y otras normativas aplicables, como las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, incluidas en las ETAGs.

Componente B:*Gestión social,* que definirá las actividades dentro del componente social, relacionadas con las obras en lo pertinente a su relación con la comunidad, los usuarios, y los potenciales afectados, entre otros

- **Plan Comunicacional:** desde el proceso de inicio de obras y durante toda su ejecución de implementará el Plan de Comunicación y relacionamiento con los beneficiarios el cual tendrá la finalidad de mejorar el relacionamiento del Contratista con la población ofreciéndoles informaciones concretas, correctas, y en el tiempo preciso, así como se tendrá especial cuidado en la unificación del discurso institucional, centralizando la divulgación de las informaciones y sobre todo proporcionando las informaciones estratégicamente trabajadas, para lograr la confianza de los actores involucrados y la adhesión de la ciudadanía al Proyecto. De esta forma disipar dudas, e interpretaciones erróneas o maliciosas que pudieran interferir el buen desarrollo del proceso de obras, cabe señalar que este plan deberá incluir un Programa de Difusión.

Es importante señalar que su objetivo es, establecer un sistema de comunicación efectiva entre la Municipalidad local, la comunidad, el Contratista de la obra, y el MOPC, con el fin de difundir información de interés general, de manera estratégica, conocer y monitorear el entorno, de tal manera que pueda identificarse a tiempo, limitaciones, posibilitar la minimización de potenciales conflictos, y aprovechar oportunidades que el desarrollo del Proyecto plantee.

En tal sentido, se deberá considerar el diseño e implementación de herramientas informativas y consultivas, como, afiches, cartillas, reuniones, talleres, instalación de puntos de información, entre otras, que permitan a la comunidad, encontrar información oportuna para la solución a inquietudes que se presenten por motivo de la construcción de las obras.

- **Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos:** A fin de dar respuesta a las posibles dificultades ocasionadas en la zona de influencia de la obra, se activarán estrategias a ser implementadas en el caso que surjan consultas, quejas y reclamos por parte de los vecinos/frentistas o conflictos cuyas causas sean las obras en su etapa de ejecución. Estas estrategias tendrán como objetivo establecer un canal de comunicación claro y efectivo de manera a derivar las quejas, reclamos y solicitud de información, para que los mismos sean subsanados en el plazo establecido según orden de prioridades.

  A fin de la implementación, a parte de las consultas directas con el personal social en obras se habilitará **un número para consultas, quejas y reclamos**, será considerado como uno de los principales canales de recepción, ambas modalidades serán registrados en una planilla que tendrá una descripción del tipo de reclamo y los datos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

de la persona que la realiza, no obstante se podrán recibir otro tipo de inquietudes por parte de la población, que podrán ser a través de las visitas a los lugares de la obra de parte de la especialista social, o en caso de que la misma no se encuentre en el lugar y surgiera algún inconveniente las mismas también podrán ser recibidas por el ingeniero de obra residente.

- **Programa de Gestión del Personal**

  Este programa deberá establecer los lineamientos para el diseño y la aplicación de un ***Manual de Convivencia*** o ***Código de ética*** que el Contratista debe generar para evitar conflictos de los obreros con las comunidades locales y promover un ambiente libre de todo acto de discriminación ***racial, étnica o de género***, violencia y/o acoso laboral y sexual.

  El manual estará sujeto a las políticas de manejo de recursos humanos de cada Contratista.

  El Contratista deberá divulgar entre los trabajadores de todos los sectores (Ingenieros, Técnicos, obreros) a través de inducciones al momento de ingreso de los trabajadores y compromisos asumidos de manera escrita. El manual además deberá incluir un mecanismo de recepción de denuncias y procedimiento de atención de las mismas, además, de las sanciones correspondientes de acuerdo al tipo de incumplimiento incurrido.

  Se vuelve a mencionar que este Programa es de **responsabilidad** de cada empresa **Contratista**.

- **Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra:** Su objetivo es, brindar herramientas conceptuales y metodológicas al personal vinculado a las obras, con el fin de hacer conocer las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, y desarrolle en forma adecuada las funciones correspondientes a su cargo. Asimismo, es importante que conozcan que su ejecución estará ligada a diversos compromisos ambientales asumidos por el MOPC, quien, a su vez, hará cumplir a las empresas Contratistas sus funciones, bajo el estándar que el PMAS establece.

  Este programa (seminarios / talleres) deberá realizarse en zona de obras según Cronograma establecido en los documentos del contrato[60], además de inducciones en zona de obra (mínimamente 1 vez al mes) a ser implementadas por el Equipo Socioambiental del Contratista durante el proceso de obra enfocando los temas a: acciones constructivas sustentables en zonas bajas e inundables, protección de cursos hídricos, instrucciones para proceso de desbroce, identificación de fauna e importancia de la misma, uso eficiente del agua, acciones para evitar incendios en el área de influencia de la obra. (**obs**. En la tabla de presupuesto se indica el costo unitario referencial de las capacitaciones, y se pone una cantidad también referencial con la que se calcula el monto total para este ítem. Sin embargo se indica que esta cantidad deberá modificarse según los meses de duración de la obra, lo que implica por ende una modificación del costo total).

  Así también en el marco de este programa se desarrollarán módulos de prevención relacionadas a la salud sexual y reproductiva, a través de charlas dirigidas al personal vinculado a la obra. Estos módulos contendrán temas que hacen a la prevención de enfermedades infecto contagiosas y el control de embarazos, a fin de prevenir

[60]Plasmado en el Análisis de costo más adelante

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

situaciones que se puedan desencadenar a partir de la incorporación de personas extrañas a las comunidades existentes a lo largo del tramo.

- **Programa de Gestión de Nichos**

  El contratista deberá relevar e identificar de manera específica aquellos nichos que se encuentran en la franja de dominio y contar con un procedimiento para la gestión adecuada de las estructuras relevadas.

  En caso de que estos nichos puedan verse afectados por la construcción, se necesitará realizar el traslado con previo diálogo con las autoridades y los residentes locales.

  El valor cultural y social que poseen estas estructuras deben ser abordados adecuadamente involucrando a todos los actores locales posibles, entre ellos: frentistas, vecinos, familiares, autoridades.

  Este programa se basa en la legislación nacional, específicamente la Ley N° 946/ 82, de Protección a los Bienes Culturales que en su Capítulo V - De la protección de los bienes culturales; Artículo 15: estipula que la protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Componente C: Plan de Monitoreo. Estará dirigido a controlar la implementación de todas las medidas, ambientales y sociales, incorporadas en el PGAyS, como: el ruido, la calidad de los recursos hídricos, si aplica, el manejo de combustibles, maquinarias, desechos, y el seguimiento y monitoreo de la gestión social durante el transcurso de las obras, entre otros.

En consecuencia, tiene como propósito comprobar el cumplimiento, pertinencia, y eficacia de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social, e identificar algunas circunstancias socioambientales no previstas, lo cual internamente, será ejecutado por el Equipo Socioambiental del Contratista, independientemente de las actividades propias de la Fiscalización o Supervisión del MOPC.

Este cumplimiento será monitoreado y calificado periódicamente, a través de la Fiscalización, con la utilización de Listas de Chequeos, y las ETAGs, y en caso de incumplimientos con sanciones al Contratista.

- **Plan de Contingencias**. El plan de contingencias persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, por un lado, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura, ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del Proyecto, y los mecanismos para respuestas de diferentes instituciones involucradas.

El mismo será resumido en un Manual o Gacetilla, que incluya un Programa de Prevención de Accidentes y Seguridad en el trabajo, de acuerdo con las normas que rijan en el país.

Para desarrollar este Programa, se conducirá un análisis de seguridad en el sitio de obras y tareas de operación y mantenimiento, identificando: i). Los eventos que puedan dar lugar a las contingencias; ii). Los mecanismos de control y vigilancia; iii). Las áreas de gestión que deben participar en su atención; iv). Los recursos y equipos necesarios; y v). Las responsabilidades institucionales.

El Plan incluirá: i). *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación; ii). *Organización funcional de las contingencias.* Grupos de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Respuestas. Rol de emergencias. Asesores. Plan de llamadas. Equipos disponibles; iii). *Programa de mantenimiento preventivo*. Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios; y iv). *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones.

Contenido mínimo del PMAS:

Además de considerar el **contenido indicado en 1.6.13 de las ETAGs**, se deberán desarrollar los programas específicos indicados en estos lineamientos.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en la Licencia Ambiental y en el PGA correspondiente al presente Estudio de Impacto Ambiental, inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesariopara la planificación y preparación del Plan de Manejo Socio Ambiental y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Contenido mínimo del PMAS - PASA	
A	**DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA**
1	Razón Social y RUC
2	Domicilio Real y Legal
3	Domicilio en Obra
4	Teléfonos
5	E-mail
6	Representante Legal
7	Actividad principal
8	Organigrama de la empresa indicando funciones y responsables
9	Datos del equipo Socioambiental (Responsables; direcciones; teléfonos y e-mail)
B	**GENERALIDADES**
1	Antecedentes
2	Rubros incluidos en el contrato
3	Resumen de la descripción del medio ambiente y pasivos ambientales identificados. Incluir mapas georreferenciados
4	Organización del PMAS
C	**PLANES O PROGRAMAS** (**Metodología** prevista aplicar y definición de medios de verificación correspondientes para los diferentes medios, para lo cual se deberá verificar todos por puntos de las ETAGs, relativas a la Etapa de Construcción)
C1	***GESTIÓN AMBIENTAL:*** Además de los Programas incluidos en las ETGAS – numeral 1.6.13, se debe desarrollar la Metodología para la implementación de los siguientes programas:
1	Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos
2	Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal (incluye inventario Forestal
3	Programa de Seguridad Vial (Señalización temporal de Obras)
4	Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
C1	***MEDIO SOCIAL***
1	Plan de Comunicación
2	Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos
3	Programa de Gestión del Personal

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
4	Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra	
5	Programa de Gestión de Nichos	
C2	***MEDIO BIÓTICO***	
1	Elaboración del Inventario Forestal	
2	Plan de Manejo de Afectación de árboles	
3	Metodología de Compensación forestal (para áreas urbanas y para áreas rurales)	
C3	***GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN:*** En relación a lo establecido en las ETAGs vigentes en momento de Licitación de las obras, indicar específicamente[61]:	
1	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA
2	Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción	
3	Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)	
4	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	
5	Manejo de Aguas Superficiales	
6	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	
7	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	
8	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)	
9	Uso y Manejo de Explosivos	
10	Plan de recuperación de áreas degradadas	
11	Plan de cierre de obras	Conforme a la propuesta establecida en el PASA
C4	***PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL***	
1	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1.	Medicina preventiva del trabajo	
1.2.	Higiene y Seguridad Industrial	
1.2.1	Análisis de Factores de Riesgo	
1.2.2	Equipos de Protección Individual	
D	**PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**	
1	Plan Estratégico	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1	Estructura y Organización	
1.2	Funciones y Responsabilidades	
1.3	Estrategias preventivas y operativas	
2	Plan de Acción	
2.1	Procedimientos a seguir en caso de emergencia	
3	Evaluación de Contingencias	
E	**CRONOGRAMA**	

[61] Refiriendo al ítem específico de las ETAGs

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
1	Cronograma de Implementación del PMAS	Que deberá incluir todos los programas desarrollados.

OBSERVACIONES:

- Cada programa o Plan debe indicar la METODOLOGÍA que será aplicada para el cumplimiento de las ETAGs, y la definición del MEDIO DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE, por lo cual las Planillas o Formatos de registros (Contratista) o seguimiento (Fiscalización), deberán conformar el Plan de Implementación del PMAS correspondiente.
- En el PMAS se deberá incorporar el Plan de cierre de las obras.

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El responsable directo por la Estructuración y Cumplimiento del PMAS es el Contratista de obra, a través del Especialista Ambiental, el Especialista Social y el Técnico de Salud y Seguridad Ocupacional y no se le eximirá de su responsabilidad si los impactos ambientales negativos son generados por Sub-contratistas.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, será la responsable de velar por el Cumplimiento del Plan durante toda la etapa constructiva del Proyecto (Componente C – Plan de Monitoreo), bajo supervisión del MOPC, a través de la UEP/DGSA.

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS

Todas las actividades de este Plan serán llevadas a cabo de forma paralela al periodo de construcción de la obra.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades que le competen al Contratista en relación con la elaboración e implementación del PMAS y otras medidas de protección del medio ambiente, que debe implementar de acuerdo con los términos del Contrato, se considera que los costos que este Plan involucra, estarán incluidos en la oferta económica del Contrato. No obstante, con fines de cotización se considera el siguiente costo (Ver Tabla siguiente).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 210: ANÁLISIS DE COSTO – PMAS

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 106,111
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Construcción				
Consutoría para planificación y cronograma	3,300,000	honorarios	8	26,400,000
Gastos de viajes	1,720,000	Gs	8	13,760,000
Forestal				
Ver costos en los Programas específicos estructurados				0
Seguridad vial				0
Balizas reflectivas 10	32,000	unidad	5	160,000
Cinta bicolor 100 rollos	4,000	rollo	3	12,000
Baliza portatil New Jersey	84,000	unidad	3	252,000
cordon reflectante 100 m	6,000	mt	50	300,000
carteles de peligro (acero galvanizado con caballete portátil)	68,000	unidad	5	340,000
carteles de reglamentación	78,000	unidad	2	156,000
carteles de indicación	146,000	unidad	4	584,000
Cintas reflectivas 2 rollos	650,000	rollo	2	1,300,000
conos 20 uni	219,000	unidades	7	1,533,000
Ocupacional				
EPIS				
Calzados zapaton	123,000	par	10	1,230,000
Bota para lluvia	83,000	par	10	830,000
Cascos	20,000	unidad	10	200,000
Guantes	35,000	par	10	350,000
Chaleco reflectivo	99,000	unidad	10	990,000
kepis con reflectivo	25,000	unidad	10	250,000
Cartelría de señalización para campamento				0
Extintor	37,000	unidad	5	185,000
Basureros	4,300	unidad	2	8,600
Prohibido fumar	36,000	unidad	2	72,000
Inflamable	37,000	unidad	3	111,000
sanitarios	37,000	unidad	2	74,000
oficinas	37,000	unidad	2	74,000
cartel de entrada (de indicacion) 1x3	1,600,000	unidad	1	1,600,000
cartel de quejas y reclamos	37,000	unidad	4	148,000
zona de depósito	37,000	unidad	2	74,000
Zona de expendio de combustibles	35,000	unidad	1	35,000
Zona de acopio de materiales	35,000	unidad	2	70,000
Zona de rrss peligrosos	35,000	unidad	1	35,000
Teléfonos de emergencia	20,000	unidad	1	20,000
comedor /casino	35,000	unidad	1	35,000
plano del campamento	10,000	unidad	1	10,000
copia de la Licencia ambiental	5,000	unidad	1	5,000
Higiene laboral				
Botiquín (básico)	30,000	unidad	6	360,000
	400,000	unidad	2	800,000
Camilla rigida plástica	840,000	unidad	1	840,000
Tapa Boca Común Blanco Dos Capas Paquete x 50 Unidades	30,000	caja	10	300,000
Insumos de limpieza				0
desinfectante en aerosol	10,000	unidad	10	100,000
desinfectante de piso	53,000	unidad	10	530,000
Cloro Líquido 8% X 5 Lts	21,000	unidad	10	210,000
detergente 5 lts	54,000	unidad	10	540,000
bolsas de 100 lts	3,800	unidad	36	136,800
Alcohol rectificado 5 lts	51,000	unidad	10	510,000
jabón líquido para manos 5 lts	30,000	unidad	20	600,000
elementos de limpieza	100,000	unidad	10	1,000,000
fumigación (insecticida)	8,000	unidad	30	240,000
servicios de recolección de desechos comunes	40,000	unidad	12	480,000
Servicios de recolección de desechos especiales	2,000,000	unidad	2	4,000,000
Limpieza de cámara	2,280,000	por vez	1	2,280,000
disposición de agua con hidrocarburo				
disposicion de lodos				
Tachos de basuras comunes				
papel higienico de 12	35,000	unidad	25	875,000
tambores para almacenamiento de rrss peligrosos	200,000	unidad	10	2,000,000
Gestión Social				
Plan de Comunicación				
Difusión del proyecto (radial comunitario)	300,000	emsiones radiales	2	600,000
Folletos de difusion de la información	2,400	foleltos (dipticos)	200	480,000
Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos				
libro que quejas y reclamos membretadas	50,000	unidad	1	50,000
Programa de Gestion del Personal				0
Redacción del manual de convivencia y codigo de ética	2,000,000		1	2,000,000
Capacitación	500,000	unidad	2	1,000,000
o Capacitacion de la Mano de Obra				0
Capacitación (preparación del contenido , insumos y materiales	600,000	unidad	5	3,000,000
Programa de Gestion de Nichos				0
Seguimiento y asesoramiento para atencion de quejas y	200,000	unidad	1	200,000
Plan de Monitoreo(a cargo de la fiscalización y/o MOPC)				0
consultoría externa 1%	69,827,647,295	unidad	1	698,276,473
Preparar un check list de verificación(*)				
Revisión de informes				
Relevamiento de campo				
Plan de Contingencias				
Preparación de mapas de riesgos y actuaciones	2,000,000	unidad	1	2,000,000
TOTAL				**₲ 774,611,873**
				$ 106,111

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

OBSERVACIÓN:

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista (sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación).

El equipo socioambiental, mínimo será definido por el MOPC en los Pliegos de Licitación.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2. Programa De Adecuación A La Ley 294/93 Y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 De Actividades Asociadas A Las Obras – Canteras, Plantas Industriales Y Préstamos De Suelo Mayor A 10.000 M3

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN

La Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 establecen que Canteras; Plantas Industriales, normalmente instaladas en los Campamentos obreros; y Áreas de Préstamos mayores a 10.000 m3, son actividades sujetas a Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, los que, conforme a las ETAGs deben ser gestionadas por los Contratistas.

En consecuencia, y a fin de garantizar los recursos, se estructura el presente Programa, sobre la base de las consideraciones de la referida Ley y los Decretos antes indicados.

5.1.2.2. OBJETIVO

Adecuar a la Legislación Ambiental Vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, todas las actividades asociadas a la Obra de construcción.

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cada Contratista, antes de la explotación de canteras e instalación de plantas industriales, así como otras actividades asociadas, que conforme a la Ley Ambiental y sus Decretos Reglamentarios vigentes son sujetas a Declaración de Impacto Ambiental, deberán seguir las consideraciones insertas en la referida Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes reglamentaciones, para lo cual deberán contratar Firmas Consultoras o Consultores catastrados en el MADES, a fin de obtener las correspondientes Licencias Ambientales, con la presentación en el MADES de los Estudios de Impactos Ambientales preliminares. Se aclara que cada actividad asociada tendrá su Estudio de Impacto Ambiental por lo que en los mismos estarán especificados los sitios a ser utilizados como vertederos de desechos de uso doméstico y de otros residuos generados en obra.

El EIAp, conforme a lo estipulado en el Artículo 3° de la Ley 294/93, deberá contener como mínimo:

- Los Objetivos generales y específicos del Estudio;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas Gubernamentales, Municipales y Departamentales, y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- La definición del Área de Influencia Directa e Indirecta del Estudio;
- El Alcance de la Obra, conteniendo información sobre:

- La Descripción del Proyecto propuesto;

- La Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Estudio, que incluya la descripción de los medios físicos; bióticos, y socioeconómico – cultural, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Las Consideraciones legislativas y normativas aplicables al Proyecto;
- Un análisis y descripción de las Alternativas Técnicas del Proyecto;
- El análisis y la determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto, a fin de visualizar sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano, o largo plazo; y
- Un Plan de Gestión Ambiental, que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Para el desarrollo de los servicios, en líneas generales, se deberán realizar actividades en tres etapas, a saber:

Pre-ejecución: Que incluya, sin limitarse a ellos: El relevamiento y análisis de datos técnicos y ambientales; Reuniones y talleres de carácter informativo y consultivo, si aplica; Desarrollo del Diagnóstico Ambiental;

Ejecución: Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental preliminar; y

Post-Ejecución: Presentación del EIAp en el MADES, publicaciones previstas en la Ley Ambiental, y Seguimiento del expediente, hasta la obtención de la Licencia Ambiental, entrega de la Licencia Ambiental a la Fiscalización, y Cumplimiento del PGAyS propuesto.

En el caso de que las áreas de préstamo requieran de compra de Certificados de Servicios Ambientales, esto será de responsabilidad de la Contratista.

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Los Contratistas, conforme a las ETAGs, deberán implementar del Programa, ya que es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos de obras. El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de adecuación de las actividades asociadas a las obras viales a la mencionada Ley, además de las funciones propias de la institución. El MOPC, como ejecutor del Proyecto vial y posterior implantación de las obras, participará en la supervisión del cumplimiento del PGAyS, a través de la DGSA/UEP.

La Consultora de Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva, y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar durante la etapa de construcción de la obra de manera previa a la ejecución de las actividades asociadas que deberán adecuarse a la legislación.

Considerando los Costos Administrativos del MADES y los costos manejados actualmente en el mercado local para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental preliminar para actividades similares, se estiman costos globales por actividad de: 8.100 US$.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 211: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M³				**$ 8.100**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Canti-dad**	**sub total**
DIA para Canteras, y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M3(tasas)	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para plantas industriales incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para campamentos incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
TOTAL				**₲ 59.130.000**
				$ 8.100

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción. Se aclara que pueden utilizarse canteras, plantas industriales y préstamos en operación, siempre que cuenten con la DIA correspondiente.

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que en los documentos del contrato del MOPC, se establecen, de forma general, que se deberán restaurar las áreas degradadas, especialmente las explotadas como préstamos de suelos seleccionados, sin indicar metodología ni costos directos, y en cumplimiento a las ETAGs, se estructura el presente Programa, a fin de garantizar la recuperación ambiental de las áreas de extracción de suelos seleccionados para las obras.

Las áreas de préstamos de suelo seleccionado, ya en la fase de Proyecto son escogidas desde el punto de vista técnico y económico, siendo verificados y confirmados su utilización en la etapa inicial de construcción.

La extracción de los materiales de préstamos modifica el paisaje. Considerando el paisaje como un recurso estético y económico intangible, es importante ejecutar medidas que tiendan a compensar esa afectación.

Los objetivos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos, de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada.
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos, o erosiones; e
- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad;

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se deberá incluir como rubro directo de obra, la readecuación de las áreas degradadas, considerando que no tiene pago directo, es más difícil para las Consultoras de Fiscalización Técnica y Ambiental, e incluso para las Direcciones Técnicas y la DGSA del MOPC, garantizar la ejecución de estos rubros.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;
- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y
- Supervisión, por 90 días, posteriores a la plantación de plantines.

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles de la especie de la zona y que autorice la Fiscalización. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona, y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de las obras.

Previo a la ejecución de las obras se deberán identificar las especies a ser afectadas y se verificará si no existen nidos de aves que puedan ser afectados.

En las disposiciones de las ETAGs están volcados los lineamientos a ser tenidos en cuenta para el Proyecto de tales obras de protección, suavización de taludes, plantación en bolilla y posteriores labores de mantenimiento.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

En áreas de suelo muy susceptible a la erosión, los préstamos deben ser explotados alejados de la vía, conservándose el terreno y la vegetación natural en una faja de por lo menos cincuenta metros separando la entrada al área de extracción.

Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios. Atendiendo que las obras están distribuidas en varias regiones, antes de iniciar la plantación de especies, cada Contratista deberá proponer a la Fiscalización el listado de especies autóctonas, las que deberán ser aprobadas, de manera previa a su implantación.

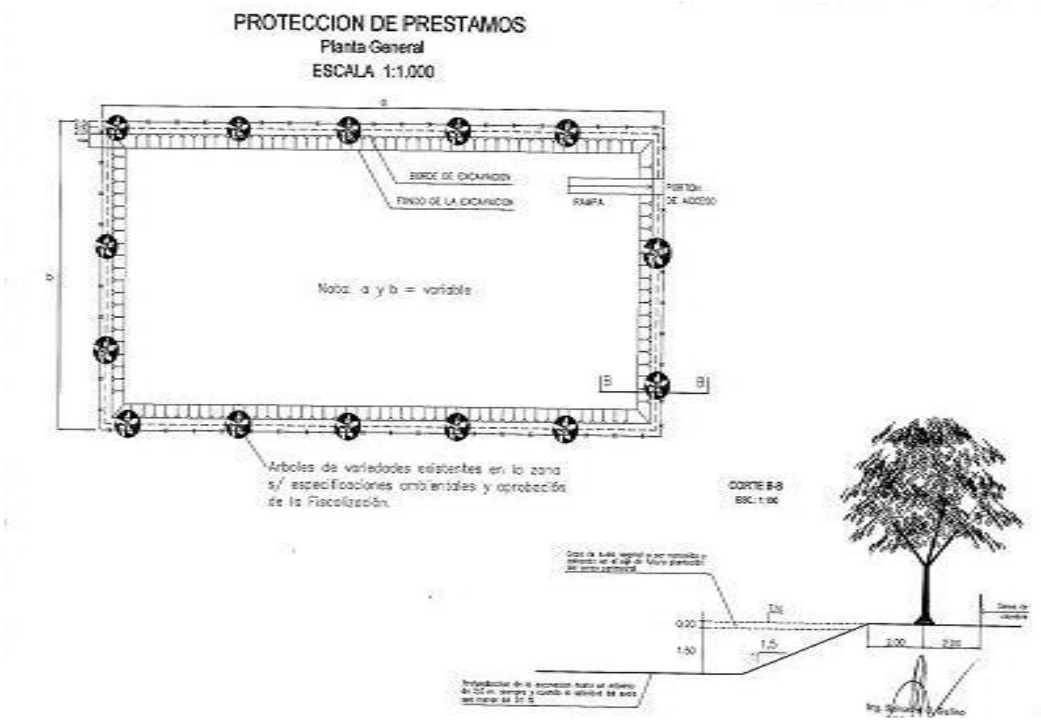
La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2 a5 m., distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, con la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna.

De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes. Con relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Se incluye a seguir el esquema correspondiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Es importante mencionar que todas las áreas de préstamo con volumen superior a 10.000 m3 deberán adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; acerca de este punto, se profundiza en el numeral 5.5.2 *Programa de Adecuación a la Ley 294/93* del presente documento.

En el caso que el propietario no requiera la plantación y/o los trabajos de recuperación paisajística, se deberá realizar un acta de conformidad de entrega de las áreas con la salvedad de que no fueron hechas las actividades propuestas en este programa a pedido del Propietario y a quien se deberán entregar las plantas. El acta estará suscrita por el Responsable Ambiental del Contratista y de la Fiscalización y el propietario y adicional al acta firmada, la contratista deberá gestionar las donaciones de los plantines a actores locales (comisiones vecinales, asociaciones, escuelas, u otros que a criterio del equipo social vean pertinente).

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El **MOPC,** en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El **Ministerio del Ambiente**, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS considerando las funciones propias de la institución.

El **Contratista** de las obras, es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos.

La **Fiscalización Técnica y Ambiental**, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar al término de la explotación de cada área de préstamo con una supervisión de 90 días posteriores a la plantación de los plantines. El costo promedio por préstamo a ser protegido es de aproximadamente 9.143 U$S. Metros de alambrado, cantidad de plantines, mano de obra. Forma parte del rubro.

TABLA 212: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

Programa De Recuperación Paisajísticas De Áreas De Préstamos – Recomposición Ambiental (por Ha)				$ 9,143
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unidad	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	3,000	625 plántulas por ha	625	1,875,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unidad	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Alambrado	37,470,400	unidad	1	37,470,400
TOTAL				₲ 66,746,800
				$ 9,143

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de señalización permite minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales en la etapa de OPERACIÓN de la vía, a través de la colocación de señales en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por la Rehabilitación del Tramo del Proyecto y en sitios de alta sensibilidad ambiental del factor biológico.

5.1.4.2. OBJETIVOS

- Establecer un sistema de señalización en las curvas y en los lugares indicados según la metodología y directrices de las especificaciones técnicas de los diseños;
- Establecer carteles con alusión a la protección ambiental: y
- Establecer cartelería con alusión a la fauna y flora existente.

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La empresa Contratista deberá determinar los sitios clave para la instalación de las señalizaciones ambientales además de la información y los diseños a ser presentados en los carteles, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión del Proyecto.

Este tipo de señalización tiene como objetivo la protección del entorno ambiental del camino, mediante avisos de prohibición y de información. Estos serán fabricados e instalados en la etapa final de ejecución de las obras.

Los tipos de cartelería serán de carácter informativo, educativo, y preventiva y/o reglamentaria y deberán considerar las siguientes especificaciones generales:

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Colores que permitan visualizar el mensaje de día y noche. Los que se utilizan para las placas son blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde y naranja, conforme a las especificaciones de cada grupo de señales.
- Las placas de las señales verticales serán elaboradas en lámina de acero galvanizado, aluminio o poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tamaño suficiente para que puedan ser vistos y leídos con facilidad. Tamaño recomendado es de 2 x1 m.
- El mantenimiento o sustitución de la señalización se efectuará cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas o cuando la fiscalización o administración contratante lo requiera.

Para las cartelerías de carácter preventivo y reglamentario, se propone que la ubicación sea determinada por el Contratista a través de su Especialista Ambiental y la propuesta podrá ser modificada por la Fiscalización y con previa aprobación del Contratante. Estas ubicaciones pueden variar de acuerdo con el conocimiento del área de intervención y observaciones de problemáticas ambientales durante la etapa de construcción que realice la Constructora en acuerdo previo con la Fiscalización Ambiental.

En relación con el contenido de este tipo de cartelerías, se incorporan algunos modelos a ser tenidos en cuenta:

- Cuide el ambiente, no hacer fuego.
- La caza furtiva de animales silvestres es delito.
- Proteja la fauna silvestre.
- No arrojar basura, entre otros a ser definidos con la Fiscalización/Supervisión.

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por el diseño e instalación de la cartelería propuesta y por la calidad de las obras.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las especificaciones de este Programa, se encargará de la aprobación del diseño de la cartelería y la progresiva de ubicación de los carteles. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución del presente programa se realizará al finalizar los trabajos del paquete estructural, de forma paralela con la ejecución de la señalización horizontal y vertical.

¨ *Las* ***denominaciones*** *de los tipos de cartelería cuyos costos se detallan en la tabla, pueden variar de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión ambiental de la DGSA*¨ .

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 213: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria				$ 4,795
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Cartelería ambiental Informativa				
Usted se encuentra en……..	3,000,000	unidad	1	3,000,000
carteles de carácter preventivo y/o reglamentario				0
Cuide el ambiente	3,000,000	unidad	2	6,000,000
La caza furtiva de animales silvestres es delito.	3,000,000	unidad	2	6,000,000
No hacer fuego	3,000,000	unidad	1	3,000,000
La captura de animales silvestres es delito	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No arrojar basura	3,000,000	unidad	2	6,000,000
Cartelería Educativa				0
fauna en peligro o amenazada	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Honorarios de consultorías para las charlas	6,000,000	global	1	6,000,000
TOTAL				**₲ 35,000,000**
				$ 4,795

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que serán afectadas áreas forestadas por ampliación de franja, por actividades asociadas (campamentos, plantas industriales, etc.) y zonas de bosques protectores de cursos hídricos, y atendiendo que el impacto sobre la flora no es mitigable, se propone la reforestación de predios comunales, con especies nativas del Departamento y la restauración de los bosques protectores62 como medidas compensatorias del referido impacto.

Se aclara que este programa es como una medida compensatoria de los árboles afectados para la ampliación de la franja de dominio hasta los 20 m. establecidos en las Normas de Diseño. Por un lado, Áreas Forestadas afectadas y por otro, bosques ribereños afectados, dándole un tratamiento diferente que corresponde a la RESTAURACIÓN. Los árboles que formen parte de los bosques ribereños y otras áreas afectadas, es totalmente independiente a la recomposición ambiental de áreas de préstamos.

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS

Compensación Forestal: REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reforestar áreas en accesos a Municipios o en áreas de recreación ubicados en las áreas de influencia directa de los tramos viales, objeto de mejoramiento y rehabilitación, a ser seleccionados de acuerdo con la condición de afectación;
- Implementar las plantaciones de árboles, en los sitios previamente seleccionados, de forma participativa con la comunidad utilizando herramientas de educación ambiental.

RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

- Proponer acciones de restauración ecológica de bosques de galería de cursos hídricos afectados durante la obra de manera a acelerar la recuperación de su estructura, composición florística y funcionalidad;

[62] Degradados – según diagnóstico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Proteger los cursos de agua y minimizar el desbroce de los bosques protectores de cursos hídricos.

Las **metas** son:

- Mantener la mayor cantidad posible de la cobertura vegetal y árboles nativos, conforme a la disposición y a la calidad del sitio.
- Proceso de implementación del presente programa con participación de la comunidad a través del trabajo conjunto con los Municipios.
- Instalar superficies arborizadas según la disponibilidad de sitios, con un distanciamiento máximo de plantas de 5 m. x 5 m e identificación de las especies de plantas.
- Plantación de especies forestales nativas, donde finalmente se defina, sobre la base de un Diagnóstico real a ser elaborado como parte del presente programa.
- Restaurar los bosques nativos protectores que son desbrozados de manera a que el bosque recupere funcionalidad.
- Establecer sitios donde no podrán ser instalados obradores de puentes y obras de arte.

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Reforestación de Accesos a Municipios o áreas comunes de recreación seleccionados**

Se deben implantar especies nativas, las que se dispondrán en forma aleatoria en el entorno de las vías y/o circunvalatoria a inmuebles estatales, según cual sea la situación del lugar.

Se deberá trabajar de manera conjunta con los Municipios de manera a establecer los puntos de recreación utilizados por la comunidad.

- Diagnóstico

El contratista deberá realizar un **Inventario Forestal**[63] (Diagnóstico Específico de los sitios que serán desbrozados y contabilizar la cantidad de árboles que serán afectados) para realizar una plantación en relación a 10:1, (por cada árbol afectado se deberá plantar 10 árboles). En este diagnóstico previo a la construcción, el Contratista deberá identificar las especies afectadas y cantidades de éstas a ser afectada en la franja de dominio y en áreas de actividades asociadas, en caso de los puentes, también se realizará el relevamiento de flora a ser afectada y en base a lo relevado calcular la cantidad final de plantines.

Aparte de las especies establecidas en el diagnóstico, el Contratista a través de su Especialista Ambiental deberá identificar las especies que mejor se adapten a la zona de su implantación y posteriormente se definirá la lista de especies y la cantidad en conjunto con la Fiscalización.

Si fuera posible, se deberá conformar las áreas reforestadas, tipo mini bosques, esto principalmente en el acceso a los municipios previamente seleccionados, con diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento, nativas que se adapten a cada zona, en las proximidades del inicio del tramo, estimándose áreas de 300 m2 cada uno aproximadamente, siempre que el área disponga del espacio requerido, a ser plantadas sin seguir una alineación geométrica, con el objeto de configurar un área natural.

En la selección de los sitios se deberán priorizar predios comunales, rotondas, plazas, escuelas etc., que estén ubicados en el área de influencia de la obra.

- Estructuración e Implantación del Plan de Reforestación

[63]Siguiendo los Lineamientos a ser incluidos en los documentos de Licitación – Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares - ETAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Una vez consensuado los accesos y/o áreas de recreación de Municipios que serán objeto de reforestación (ya sea de áreas urbanas periurbanas, y/o señalización verde de los caminos), se deberán efectuar las siguientes tareas:

- Definición de los lugares aptos para la reforestación;

- Selección de especies nativas, en especial arbustiva, aptas para los diferentes ecosistemas del AID de cada Municipio y/o tramo seleccionado;

- Plantación;

- Supervisión por 30 días, a través de verificación in situ de la germinación;

- Reposición de mudas, en caso de ser necesario; y

- Entrega a representantes de los gobiernos locales, a fin de garantizar la sostenibilidad, con el tiempo, de la reforestación.

- **Restauración de Bosques Protectores**

Los bosques protectores y/o de galería son coberturas constituidas por vegetación arbórea que bordea los márgenes de cursos de agua. Los mismos desempeñan un importante papel en la conservación del recurso hídrico, estabilización de los cauces y como albergue y corredor natural de la fauna en la región.

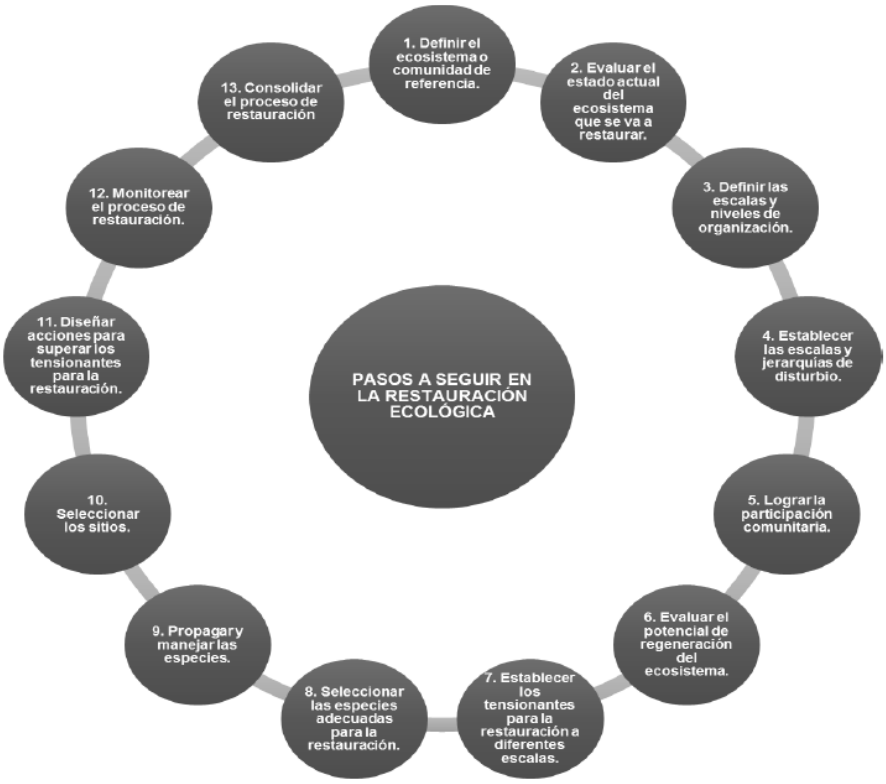
El contratista deberá realizar un Diagnóstico Específico de las áreas de bosques de galería y/o protectores que necesariamente serán afectados durante la construcción. El diagnóstico presentará un relevamiento fotográfico con coordenadas de los sitios intervenidos, de las situaciones del antes y después de la intervención.

Se establece que para la construcción de obras de arte como alcantarillas y/o puentes, los obradores y/o campamentos del Contratista (incluyendo subcontratistas) no podrán establecerse dentro de los bosques protectores o en el área desbrozada del bosque protector debido a que será objeto de restauración. El obrador y/o campamento deberá establecerse en un sitio cercano que ya presente condiciones de previa intervención y que deberá ser demostrado por el Contratista con fotografías fechadas de las condiciones previas a su movilización.

Para la restauración ecológica de bosques de galería es recomendable seguir los 13 pasos ilustrados en la figura siguiente (basados en las Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PASOS A SEGUIR EN UNA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA[64]



Para la restauración de los bosques de galería se utilizará dos métodos: las sucesiones secundarias y las reforestaciones.

Sucesiones secundarias: El proceso de regeneración natural o sucesiones consiste en dejar recuperar y restaurar el bosque sin intervención activa. Es un proceso lento pero efectivo porque el bosque retoma en parte sus formas iniciales y se va logrando el fortalecimiento de la diversidad existente y el surgimiento de nuevos rebrotes aumentando la variedad de especies en su estado de desarrollo. Es por esto, la importancia de no permitir mayor intervención posterior al desbroce.

Reforestaciones: Las actividades de reforestación a través de plantaciones arbóreas y sistemas agroforestales reestablecen la cubierta de árboles en tierras taladas. El objetivo de esta acción se enfoca en plantar individuos procedentes de un estado sucesional superior a zonas ecológicamente en proceso de degradación, induciendo de esta manera una recuperación vegetal acelerada.

- Diagnóstico, estructuración e implantación de Plan de Restauración de bosques protectores

- Se establecerán los sitios de bosques protectores de cursos hídricos que serán afectados por el desbroce para construcción. Se deberán tener en cuenta las especies del sitio y la estructura del bosque.
- Definir especies a ser utilizadas y sistema de restauración;
- Realizar un registro fotográfico del antes y después del desbroce;
- Considerar que las hectáreas de bosque desbrozado serán exclusivamente para la construcción de puentes y obras de drenaje, no abarcará zona para obradores y otras

[64]Fuente: Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

instalaciones de seguridad, estas instalaciones deberán estar dispuestas a una distancia conveniente para el traslado del personal y de los materiales, pero no deberán estar dispuestas en el área de los bosques protectores

- Plantación
- Diseño de una planilla de control de especies y parcelas restauradas;
- Control por 3 meses del proceso de crecimiento.

Actividades Generales

Para que los procesos de reforestación y restauración sean efectivos es de suma importancia hacer partícipe a la comunidad, concientizando de los beneficios y servicios ambientales que brindan los bosques.

Una vez seleccionados los sitios, la cantidad y las especies a ser utilizadas, se deberá compartir con los Municipios y a través de éste definir las jornadas para su realización de forma conjunta con la comunidad (niños y jóvenes preferentemente).

Todos los plantines plantados deberán tener un cartel identificatorio de la especie correspondiente y los sitios deberá tener un cartel alusivo a la plantación realizada y a la importancia de plantación de árboles y el cuidado del mantenimiento de árboles como principal servicio ambiental brindado por la naturaleza. De esta manera se desarrollará además la herramienta de educación ambiental comunitaria.

Se deberá ejecutar esta actividad en coordinación con responsables de la DGSA/Coordinación de Sustentabilidad – UEP del MOPC, de manera que, en forma participativa, se definan las necesidades globales, en cuanto a reforestación de áreas de acceso a las localidades beneficiadas con el mejoramiento vial y sus áreas de recreación, y/o la implementación de la restauración, teniendo presente las disponibilidades de espacios, entre otros.

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Plan. Este programa podrá ser incluido como rubro de obra para los diferentes Contratistas a ser contratados para la construcción de las Obras.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente (MADES), en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El periodo de implantación del Programa deberá dividirse en dos partes, la planificación, el diagnóstico y relevamiento se realizará de forma previa al inicio de los trabajos, es decir antes del desbroce para elaborar un buen el diagnóstico. La segunda etapa, la implementación en sí, se realizará posterior a la culminación de los trabajos de desbroce hasta el final de la obra, este periodo servirá para la reposición (en caso necesario) y el mantenimiento de los Plantines.

El costo de la restauración es de aproximadamente 1.500 USD por hectárea por lo que dependerá del relevamiento de flora afectada de bosques protectores.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades, que le competen al Contratista responsable de la implantación del Programa, se estima el Costo Total incluido en la siguiente Tabla.

TABLA 214: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

Programa De Reforestación Ambiental Y Restauración De Bosques Protectores				$ 7,192
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unitario	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	4,000	unitario	1,069	4,275,000
Plantines para reposición por afectación directa	4,000	unitario	400	1,600,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unitario	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Insumos	500,000	unitario	1	500,000
Restauración	10,950,000	Ha	1.7	18,724,500
TOTAL				**52,500,900**
				$ 7,192

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 17

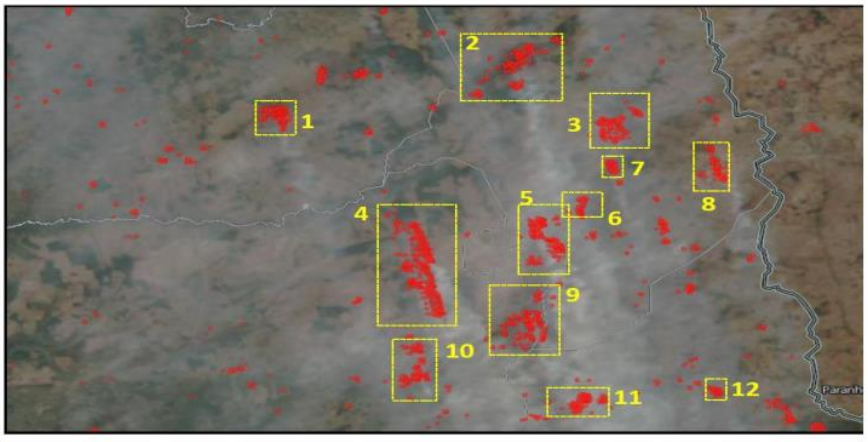
5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando las altas temperaturas registradas en los últimos años, los focos de incendio que se generan continuamente en la región oriental del país además de la constante del fenómeno climatológico de La Niña; con la presencia de la empresa contratista en los sitios con remanentes boscosos es de suma importancia para combatir el fuego en zona de obras y en el área de influencia.

En el año 2019 se registró el peor escenario en lo que respecta a incendios forestales en el país, siendo los Departamentos de Concepción y San Pedro afectados detectándose varios focos de incendios según se observa en la siguiente imagen:

FOCOS DE INCENDIO EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CONCEPCIÓN Y AMAMBAY (IMAGEN 10-09-2019)



Fuente: Reportes de Focos de Calor sobre la Rca. Del Paraguay- Sept 2019 (SEN, MADES, INFONA)

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Este Plan se establece además, para la activación del Salvaguarda del BID OP 704 Política sobre Gestión del Riesgo de Desastres debido a que las operaciones financiadas por el Banco deben incluir medidas para reducir el riesgo de desastres a niveles aceptables. En los últimos años (no sólo en el 2019) el Paraguay se ha enfrentado a la amenaza de los incendios forestales convirtiéndose en desastres ya que han causado pérdidas económicas y daño en la salud pública. Es por ello que para fomentar la prevención y la ayuda en la gestión de este desastre se recurrirá a la fuerza de las maquinarias y herramientas que posea el Contratista para sofocar los incendios que se presenten en el área de influencia del proyecto.

5.2.1.2. OBJETIVO

Apoyar en la contención de focos de incendios forestales y de pastizales que se produzcan en el área de influencia de la obra.

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- En épocas de extrema sequía realizar charlas semanales con los todos los involucrados en la obra (incluyendo subcontratistas) sobre acciones para prevenir incendios en zona de obras, campamento y otras instalaciones de apoyo;
- Inducción a los trabajadores en identificación de causas y focos de incendios, además sobre las vías de comunicación para informar acerca de focos de incendio detectados en el área de influencia;
- Instruir a un equipo de brigadistas incluyendo a los operadores de camiones cisterna para su actuación en caso necesario; la formación de brigadistas podrá ser realizado por el CVB de la zona o por un profesional con capacidad demostrada.
- Se deberá contar con equipo de combate de incendios: al menos 2 mochilas forestales, hachas, machetes, etc.
- El camión cisterna deberá estar equipado con dos bocas de salida storz de 50, manguera para bomberos con encastres storz, pitón regulable de salida storz (punta de manguera), y una bomba de alta presión.

5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través del Contratista de obra.

El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El Programa deberá ser desarrollado de forma paralela al periodo de construcción de la obra, siempre que se generen incendios forestales en el área. El costo de los implementos para el desarrollo del siguiente programa es de aproximadamente de 3356 USD.

TABLA 215: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

Programa De Contingencia En Caso De Incendios Forestales				**$ 616**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
honorarios del profesional para la capcitación	3.000.000	unidad	1	3.000.000
mochilas forestales, hachas , macehtes etc	1.500.000	unidad	1	1.500.000

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Programa De Contingencia En Caso De Incendios Forestales				$ 616
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
TOTAL				₲ 4.500.000
				$ 616

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN

La ausencia de infraestructura vial en las localidades las hace vulnerables a la hora de que las mejoras viales lleguen a las comunidades, en el sentido, es común que los pobladores soliciten que las mismas pasen por la comunidad, utilizando la arteria principal como eje del tramo, convencidos de que esto traerá desarrollo socio-económico a las pequeñas comunidades. No obstante se enfrentarán a un peligro inminente a tendiendo que las mismas serán de tránsito rápido y en su mayoría de vehículos pesados, lo que luego acarrea dificultades de movilidad a la población, sumada a la ausencia de capacitaciones en lo que reglamentaciones de tránsito se refiere, derechos y obligaciones del transeúnte.

Cabe señalar que este programa se centra en el cambio significativo que sufrirán las comunidades, en relación al incremento de tráfico, su movilidad y la ausencia de concientización comunitaria para la prevención de accidentes de tránsito.

Nada se puede mejorar si no se fortalece las instancias municipales de Seguridad Vial o de Tránsito, teniendo en cuenta de que, en su mayoría, los distritos pequeños en estas áreas se desarrollan acciones administrativas, por lo que este Programa pretende apoyar a la estructura municipal en capacitaciones y fortalecimiento a su estructura preventiva a fin de dar sostenibilidad a los trabajos comunitarios.

5.2.2.2. OBJETIVO

Generar conciencia en la prevención de accidentes de tránsito, información de reglas de tránsito y respeto de las mismas en coordinación con las instancias Municipales.

5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La metodología de instalación de este programa se basa en primera instancia en el restablecimiento de las capacidades del municipio en el área de Tránsito, contando con un diagnóstico del área se podrá desarrollar:

- Capacitaciones al personal destinado al área

- Ampliar los recursos humanos del área

- Dotarle de materiales informativos

- Generar agentes multiplicadores

Contando con el área Municipal fortalecida la misma dará sostenibilidad a los trabajos de prevención comunitaria y podrá ser replicado en otras comunidades

En relación con las comunidades, es primordial trabajar con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la comunidad a través de las instituciones educativas, potenciado clases de con capacitaciones que puedan también fortalecer el área docente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Los trabajos de prevención se podrán extender a la comunidad a través de jornadas didácticas de sensibilización con las organizaciones establecidas en ella.

El lema de ¨Entre todos nos cuidamos¨, sería una buena propuesta para trabajar la prevención y la seguridad vial.

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO

Especialista en Seguridad Vial, Especialista Social, Diseñador gráfico

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

- ✓ El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de una firma contratada para la implementación del PGA de impactos indirectos y de monitoreo
- ✓ El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.
- ✓ La Municipalidad deberá designar a un funcionario/a responsable de los programas que apoyará la participación de los sectores beneficiarios

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo desde el inicio de la obra con una duración de 12 meses. El costo estimativo se presenta en la siguiente Tabla.

TABLA 216: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA De EDUCACIÓN VIAL (Maracaná)

Programa De Educación Vial (En la comunidad del tramo)				$ 7,018
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista en seguridad vial	15,000,000	unitario	3	45,000,000
1Taller de concienciacion en la comunidad del tramo	1,000,000	unitario	1	1,000,000
Dos spots radiales de concientización en seguridad para el trans	300,000	unitario	2	600,000
Materiales didácticos (diseño , diagramacion e impresión)	46,300	unitario	100	4,630,000
TOTAL				¢ 51,230,000
				$ 7,018

5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL

5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el concepto de género alude a una construcción cultural y temporal, deberá ser abordado en los diversos proyectos a ser ejecutados desde el MOPC, según establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC.

Por lo que esta consultoría plantea acciones que favorezcan a las mujeres de las comunidades teniendo en cuenta sus derechos, por lo que este Programa orienta sus actividades en realizar acciones en una discriminación positiva para las mujeres, atendiendo su situación en cuanto a derechos, por lo que se plantea trabajar de cerca con las mismas en los siguientes aspectos:

- Contar con capacitaciones, pasantías y contratos de mano de obra femenina, teniendo como marco el PMSA.

- Potenciando su empoderamiento y su toma de decisiones.

-Abriendo espacios de participación en los trabajos de fortalecimiento y adecuación de los planes locales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

-Haciendo las participes de los talleres de formación de formadores en el ámbito de la seguridad vial.

-Monitoreando los contratos en los espacios oficios no tradicionales, así como los pagos.

Cabe señalar que este enfoque es transversal en todos los ámbitos de los programas a ser implementados en las comunidades, este será monitoreando por el Estamento superior a tendiendo las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los tres programas generales, teniendo en cuenta que los mismos afectan tanto a hombres como a mujeres.

5.2.3.2. EJECUCIÓN

- Se incorporará la temática en los materiales didácticos, con temas relacionados a la participación de las mujeres y a la no discriminación, entre otros.
- Desarrollará cursos de capacitación en oficios no tradicionales en especial en el área de la construcción con certificación previendo la participación de por lo menos 7 mujeres por curso. (en temas como manejo de maquinarias pesadas, armado de hormigón entre otros temas
- Se propiciará la contratación de la fuerza de trabajo local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales y en servicios en un 25% del personal contratado. (Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC. Pág. 54)
- Se realizará al menos 2 talleres de sensibilización ante los problemas sociales con enfoque de género destinados a los profesionales, técnicos y obreros contratados para las obras con temas como prevención del acoso, abuso, derechos y no discriminación.
- Se realizará al menos 2 talleres de capacitación en inclusión de género destinados a los profesionales y técnicos contratados para las obras
- Prever la incorporación del enfoque de género y la inclusión en la ejecución de las obras y de los proyectos de mitigación
- Establecer un manual de conducta con reglas y cuidados específicos, como mecanismos de control en los campamentos, en relación al consumo de alcohol, cuidado de las mujeres y menor de edad, violencia de género, entre otros.
- Colaborar en un protocolo como mecanismo de denuncia y rápida atención, para casos de violaciones a los derechos de las mujeres, jóvenes u otros sectores vulnerables.

5.2.3.3. OBJETIVO

Contribuir al empoderamiento de las mujeres en el área laboral, familiar y personal, fundamentalmente de las jóvenes, en las diversas comunidades del área de influencia de los tramos a ser mejorados.

5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO

- Una Especialista Social con experiencia en la incorporación del enfoque de género en proyectos de obras viales.
- Dos Técnicos sociales con experiencia en trabajo comunitario y enfoque de género.

5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, representada por la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

Se tiene previsto al inicio de la ejecución de las obras, una vez instalados los campamentos en los diversos tramos, con monitoreo constante el periodo de ejecución de las obras viales.

El costo aproximado de la implementación del programa es 5600 US$ que incluye los honorarios del especialista en género, trasladados, hospedaje, alimentación y logística.

TABLA 217: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO

Programa De Género				**$ 5,616**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
Cursos de capacitación en oficios no tradicionales (materiales ,	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Honorarios de la especialista social en género	12,000,000	unitario	1	12,000,000
Honorarios de técnicos sociales	2,000,000	unitario	2	4,000,000
Talleres de sensibilización (materiales , diseño , diagramación , p	5,000,000	unitario	2	10,000,000
Talleres de capacitación en inclusión de género (materiales , d	5,000,000	unitario	2	10,000,000
TOTAL				**₲ 41,000,000**
				$ 5,616

5.2.4. PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO

5.2.4.1. JUSTIFICACIÓN

El Programa de Desarrollo Local Participativo tiene como objetivo "Fortalecer los programas sociales, ambientales, viales y productivos contemplados tanto en los Planes de Desarrollo Sustentables y los Planes de Reordenamiento Urbano Territorial de los Municipios" de referencia de los diferentes tramos, Cabe señalar que estos planes se vienen trabajando desde los años 2.016/2.017 con el apoyo de la Secretaria Técnica de Planificación, el mismo es un instrumento que se encuentra establecido por ley y tiene como objetivo el consenso de las necesidades y aspiraciones de la población de los Municipios y su elaboración es un producto de un ejercicio Democrático, en el que los diferentes sectores de la comunidad participan con opiniones y aportes, apoyando de esta manera el trabajo de sus autoridades, mejorando las posibilidades, no solo de lograr juntos una mejor calidad de vida para la comunidad local, sino de aportar al desarrollo del país. (STP, Ley Orgánica Municipal en su Art. 224).

Si bien por Ley todos los Municipios de nuestro país cuentan con esta herramienta, la problemática está en la puesta en marcha de los mismos, Cabe señalar que durante el proceso social de esta fase del Diseño la mayoría de los actores comunitarios al ser consultados no la conocen o no utilizan.

Según el relevamiento realizado por el equipo social todos los distritos vinculados a los tramos cuentan con organizaciones de base, el presente programa está estructurado para mitigar impactos positivos referidos a la participación de las comunidades en sus distritos

Esta consultoría desarrolla este programa a través de acciones de actualización de los Planes de las Municipalidades de influencia, a partir de una línea de trabajo que impulsen el apoyo al Fortalecimiento del Gobierno local y al fortalecimiento a las organizaciones de la comunidad.

Cabe señalar que proceso será principalmente participativo, por lo que ambas instancias desarrollaran acciones conjuntas, en lo referente a las tareas de actualización, cabe señalar que el enfoque se centrara en potenciar los aspectos que tengan que ver con el Medio Ambiente, Participación Ciudadana, el Desarrollo Económico y la Seguridad Vial, aspectos fundamentales en el crecimiento de las comunidades.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.4.2. OBJETIVOS

Fortalecer los programas sociales, ambientales, viales y productivos contemplados en los Planes de Desarrollo Sustentables de los Municipios.

5.2.4.3. EJECUCIÓN

Este Programa de Desarrollo Local Participativo se trabajará desde un enfoque abajo-arriba involucrando a las instituciones y a los actores locales de las comunidades, de tal forma que se pueda utilizar plenamente el conocimiento único que los mismos tienen de sus territorios, involucrándolos en el proceso de desarrollo de sus comunidades. Este programa trata de conjugar de forma efectiva y la real participación ciudadana y la planificación estratégica del desarrollo locales los Municipios.

En su ejecución se desarrollarán estrategias de participación que contribuya de forma significativa al objetivo del programa, teniendo en cuenta las acciones transversales del Plan, impulsando su contribución en el Desarrollo social y económico fundamentalmente en base de derechos y equidad.

Como se mencionó más arriba, se trabajará el fortalecimiento institucional en donde con apoyo técnico se revisará y evaluará el plan vigente, iniciándose el proceso de construcción de un plan más actualizado. Por otro lado se trabajará una actualización del relevamiento de las instituciones, organizaciones y actores claves de las comunidades.

Se abrirán espacios de reuniones participativas en donde se podrán discutir la necesidades, prioridades, oportunidades y potencialidades de las comunidades con las autoridades locales de forma a concretar un plan totalmente real y participativo.

Se pretende lograr los siguientes resultados:

- Incorporar a la comunidad en el proceso de planificación estratégica del territorio, a partir de la construcción de una comprensión compartida de los principales problemas, necesidades y oportunidades de los sectores.
- Contribuir a generar un mayor consenso en torno a las estrategias y actuaciones que se tienen que desarrollar en el territorio.
- Promover la democracia participativa y generar una cultura participativa entre la ciudadanía para mejorar la predisposición a participar en otros procesos.
- Establecer o fortalecer las relaciones entre los actores del territorio que, habitualmente, participan en ámbitos de cariz más sectorial o con una visión específica de los asuntos que afectan a la comunidad local.
- Contribuir a generar una conciencia e identidad del territorio, así como a conectar las diversas redes sociales que funcionan a escala local en cada municipio.

Las actividades centrales previstas son

- Mapa de actores de las comunidades vinculadas al proyecto del distrito
- Reuniones de socialización del Plan de desarrollo local en el Municipio con las organizaciones de base
- Reuniones de coordinación con autoridades y funcionarios de la Municipalidad del distrito
- Dos talleres de actualización del plan
- Reuniones mensuales de avance la implementación del plan
- Seguimiento del proceso en las comunidades

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Municipio beneficiario del Programa

TABLA 218: MUNICIPIO BENEFICIARO DEL PROGRAMA

Tramo	Municipio Beneficiario	Cuenta con plan 2016/2021
17	Maracaná	Si

5.2.4.4. EQUIPO TÉCNICO

- 1 especialista en Planificación con experiencia en planificación en Gobiernos Locales
- 1 especialista Social con experiencia en trabajos de acompañamiento a organizaciones civiles y productivas.

5.2.4.5. RESPONSABLES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, a través de la Fiscalización.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.4.6. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo durante la etapa constructiva con una duración de 8 meses.

El costo aproximado del programa es de 10.000 USD.

TABLA 219: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO (MARACANÁ)

Programa De Desarrollo local participativo				$ 10,041
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista social	2200000	unitario	12	26400000
Honorarios para el especilaista en Planificación	2200000	unitario	12	26400000
Materiales de apoyo para las reuniones	250000	unitario	10	2500000
Traslado y viáticos	1500000	unitario	12	18000000
TOTAL				¢ 73,300,000
				$ 10,041

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

5.3.1. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y la Resolución N° 81/2019, el MOPC deberá adquirir Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de caminos vecinales en el Departamentos de Canindeyú.

En la Resolución MADES N° 81/2019, Anexo I. inciso a) se establece como obras de alto impacto: "Toda construcción de rutas, caminos y mantenimiento, a excepción de las que se hallan en zonas urbanas", y en el ANEXO II de la misma resolución, inciso e), rectificado por la resolución MADES 34/2021, se establece como actividades de alto impacto ambiental, a la Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

5.3.2. OBJETIVO

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Según el artículo 11 de la ley 3001/2006, los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de caminos, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de servicios ambientales, sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Se trabajará en estrecha coordinación con la DGSA del MOPC/ Unidad Ejecutora, con el fin de presentar al Ministerio del Ambiente el "Formulario 2: Ingreso al Régimen de Servicios Ambientales por Compensación de Proyectos de Obras y Actividades definidos como de Alto Impacto Ambiental" con los datos proveídos por el MOPC para la firma del mismo y para su posterior registro.

Conforme al Artículo 5° de la Resolución MADES N° 1502/2014, "Por la cual se establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de Alto Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 3001/06 - de Valoración y Retribución en Servicios Ambientales", las inversiones para la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, de ser posible deberán realizarse prioritariamente la misma Ecorregión. Sólo excepcionalmente, ante la inexistencia objetiva de certificados de servicios ambientales, la Dirección de Servicios Ambientales del Ministerio podrá autorizar la adquisición de certificados de otra ecorregión.

EL MOPC deberá cumplir con lo dispuesto en la LEY 3001/2006 de ¨ Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales¨ y sus reglamentaciones correspondientes (resoluciones N° 81/2019, N°34/2021 y las modificatorias si las hubiere), por lo que la Dirección de Caminos Vecinales a través de la Unidad que tendrá a su cargo la ejecución de las obras, deberá prever el presupuesto para Adquirir los Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de obras o actividades de alto impacto.

En esta instancia, la cual corresponde a los estudios de factibilidad y diseño final de ingeniería, se incluye como parte de los documentos ambientales la obligación de adquirir los CSA por obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental.

En el caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *obra de alto impacto*, se presenta a continuación la planilla de cómputo métrico del *tramo 11, con* la lista de cantidades de los rubros de obras a ejecutar, y el correspondiente 1% del monto de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 17: PROYECTO U: 5TO. ENCUADRE - 6TO. ENCUADRE

Tramo 17: Proyecto U: 5to. Encuadre - 6to. Encuadre - Prog. 0 +000 a Prog. 21+151,08 (L=21,15108 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	42,30	11.636.215	492.211.895
1.2	Excavación no Clasificada	m3	5.076,48	31.189	158.330.335
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.710,00	28.092	48.037.320
1.4	Excavación de Bolsones	m3	5.076,48	35.384	179.626.168
1.6	Terraplén	m3	227.640,82	51.945	11.824.802.395
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	40.744,56	60.476	2.464.068.011
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.2	**Alcantarillas Tubulares de Hormigón Armado**				
2.2.2	Alcantarilla Tubular Simple D = 1,00 m.	m	105,00	2.347.751	246.513.855
2.2.6	Cabeceras para Alcantarillas Tubulares fck = 21 Mpa	m3	49,94	2.858.815	142.763.503
2.2.7	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Tubular y Accesos Fck = 9 Mpa	m3	59,85	1.466.383	87.763.023
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	3.570.054	53.550.810
2.3.2	Alcantarilla Celular Simple 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	4.884.648	146.539.440
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.415.071	222.452.130
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	7.049.232	105.738.480
2.3.8	Alcantarilla Celular Doble 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	8.982.763	134.741.445
2.3.9	Alcantarilla Celular Doble 2,50 m x 2,50 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	11.326.303	339.789.090
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	140,11	3.142.165	440.248.738
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	40,69	1.759.847	71.608.174
2.3.13	Relleno Granular	m3	114,53	135.724	15.543.791
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	744,00	1.823.481	1.356.669.864
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	9,60	1.823.481	17.505.418
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	18,00	1.823.481	32.822.658
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	144,00	900.176	129.625.344
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	43,20	3.100.613	133.946.482
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	180,00	377.894	68.020.920
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	36.058,08	242.903	8.758.615.806
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	34.154,40	329.537	11.255.138.513
3.6	Riego de Imprimación	m2	217.735,20	14.860	3.235.545.072
3.7	Riego de Liga	m2	217.735,20	10.659	2.320.839.497
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	10.945,76	1.715.607	18.778.622.476
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	10.558,82	134.691	1.422.178.025
4.2	Tachas Bidireccionales	un	6.522,00	53.792	350.831.424
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	600,00	93.104	55.862.400
4.4	Señalización Vertical	m2	83,79	1.807.520	151.452.101
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	1.200,00	42.269	50.722.800
5.2	Traslado de Alambrado	m	300,00	25.004	7.501.200
5.3	Empastado	m2	63.456,00	11.440	725.936.640
5.4	Postes de Kilometrajes	un	22,00	644.160	14.171.520
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	200,00	523.600	104.720.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	35,00	6.092.836	213.249.260
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	14,00	37.470.400	524.585.600
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	110,00	536.680	59.034.800
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	12,00	14.385.260	172.623.120
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	11.700,00	59.800	699.660.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	2.013.437.752	2.013.437.752
			Precio Total con IVA (Gs.)		**69.827.647.295**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**9.975.378**
COSTO EN U$S por km	**471.625**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla A. CSA

PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES				$ 95,654
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
% de valor de las obras	69,827,647,295	unitario	0	698,276,473
TOTAL				$ 95,654

Y, en caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *actividades de alto impacto*, se presenta a continuación, la extracción de rubros de obra de la planilla anteriormente presentada, que son consideradas como de alto impacto.

Se destaca que la actividad principal del proyecto es la rehabilitación de caminos vecinales (Mejoramiento de las condiciones existentes del camino actual). Sin embargo, y de acuerdo a la Resolución MADES N° 34/2021 que rectifica el inciso e) del Anexo II de la res. 81/19, se considera que son actividades de alto impacto ambiental:

1. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos(canteras, carga o nivelación de propiedades) con volumen de producción y/o movimiento mayor a 10.000 m3
2. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 mts o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores al 10%.

Al respecto, se mencionan a continuación los rubros de obras a ser ejecutados.

-Movimiento de Suelos-Obras de artes y drenaje

-Paquete estructural

-Señalización y Seguridad Vial

-Obras complementarias

-Movilización, gastos de traslado.

De todas las actividades que serán ejecutadas, los rubros de obras que asimilan a lo mencionado en la resolución N° 34/2021, solo la actividad de ¨ MOVIMIENTO DE SUELO¨ es la que se detalla continuación por enmarcarse en lo que se denomina¨ extracción¨, la cual implica excavación no clasificada, excavación de zanjas de drenaje, excavación de bolsones, excavación estructural, terraplén y subrasante de suelo mejorado.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla B. CSA

Rubros de obras mas impactantes		
Ítem	**Cantidad Estimada para el proyecto**	**Monto**
Excavación no clasificada (excavaciones de materiales no aptos para su uso como terraplenes)	5,076.48	158,330,335
Excavación de zanjas de drenaje (excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagües nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de las alcantarillas	1,710.00	48,037,320
Excavación de bolsones (excavación necesaria cuan-do en la construcción de terraplenes nuevos, o en el alteo de los existentes se requiera la remoción y sustitución de todo material que no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén	5,076.48	179,626,168
Terraplén (colocación y compactación de los mate-riales excavados, conforme a lo especificado en los ítems de excavaciones, necesarios para la construcción de la plataforma hasta la cota superior de los terraplenes indicada)	227,640.82	11,824,802,395
Subrasante de suelo mejorado (Sustitución de material inadecuado)	40,744.56	2,464,068,011
TOTAL		**14,674,864,229**
	1%	₲ **146,748,642**

Dicho esto, se deja constancia que para el Terraplén y la subrasante los suelos deben ser de áreas de préstamos, y que es parte del contrato de obras que las empresas adjudicadas que hagan usufructo de las áreas de préstamos de áridos se adecuen a la Ley 294/93 y sus reglamentaciones, lo cual implica la adquisición de CSA por cada EIA correspondiente siempre que superen los 10.000 m3 de extracción.

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El responsable ante el MADES es el MOPC. Sin embargo, se deja constancia de que la adquisición de CSA podrá estar a cargo de la contratista o del MOPC. Esto será definido por la Unidad/Dirección encargada de elaborar el PBC de la Obra.

En ambos casos, y según el artículo 11 de la ley 3001/2006, las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

- Opción 1.En caso de que el MOPC se encargue de la adquisición de CSA, el plazo estimado dependiendo de las previsiones presupuestarias se estiman en 2 años según el siguiente cronograma,

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Año 1	Año 2		
Obtención de fondos para la adquisición de CSA	Planificación	Convocatoria	Adjudicación
	Inclusión en el PAC y elaboración del PBC	Aprobación y Publicación del PBC	Firma de resolución y Contrato.

Posterior a lo mencionado en la tabla anterior se siguen otras actividades como los de la orden de proceder y plazo estimado para la presentación de los productos, que en este caso sería el CSA, lo cual conlleva otro tipo de plazos tales como realizar la búsqueda de empresas que vendan CSA y negociación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Opción 2.En caso de que, se decida establecer que la adquisición de los certificados de Servicios Ambientales estará a cargo a la contratista, los lineamientos a seguir estarán incluidos en el PBC de la Obra y en los TdR, y la adquisición de los CSA será considerada como un rubro de obra.

Referente a los costos, ya se dejó indicado en la Descripción Técnica que se deja a criterio del MADES definir si la adherencia al régimen se dará bajo el concepto de obra de alto impacto o actividad de alto impacto. En ambos casos se indica el costo asociado (ver tabla A.CSA y tabla B. CSA).

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 17

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN

La contaminación, es la alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacerlo menos favorable para los seres vivientes que lo habitan. Constituye la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora, la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, agua, suelo o de los bienes y recursos naturales en general. El control ambiental implica la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir o evitar la contaminación de este.

Los efectos directos de las obras en general, sobre la calidad del agua, obedecen a la contaminación causada por los movimientos de suelos durante la construcción, mal manejo de residuos sólidos, desechos y desperdicios de la obra, y la erosión de las superficies que permanecen sin vegetación, entre otros.

Los efectos indirectos pueden presentarse cuando se altera el drenaje natural, interrumpiendo una corriente que aportaba un elemento clave al ecosistema, tales como sales, nutrientes, oxígeno, temperatura, etc.

Atendiendo que existen obras de artes importantes y puentes que serán construidos como parte del mejoramiento vial, se estructura el presente Programa de Monitoreo para los cursos identificados, proceso destinado a obtener información del comportamiento hidrológico y la calidad de los cursos de agua, a fin a evaluar el comportamiento con la operación de las obras.

5.4.1.2. OBJETIVO

Evaluar el alcance del impacto de la construcción de las obras inherentes al proyecto sobre las condiciones de calidad y las condiciones hidrológicas naturales de los cursos de agua, y tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar los efectos negativos encontrados.

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se presentan los cursos hídricos identificados por tramos, los cuales son propuestos para la colocación de estaciones de monitoreo, sin embargo, estos pueden ser cambiados y en caso de algunos cursos hídricos que cruzan por más de un tramo, se deberá diseñar un sistema de monitoreo que abarque un punto donde la medición muestre el estado real de las condiciones del curso en cuestión

TABLA 220: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO

DEPARTAMENTO	CURSO HÍDRICO	TRAMO CORRESPONDIENTE
CANINDEYU	A° Tuna y A° Maracaná	Tramo 17

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Otros cursos que podrán ser propuestos por el equipo consultor del programa, específicamente aquellos con cauces permanentes donde se prevé la sustitución de los Pontillones de madera existentes y que no hayan sido identificados en este programa.

El Programa de monitoreo propuesto, permitirá identificar las necesidades, en cuanto a eventuales obras u otras intervenciones adicionales necesarias, para restablecer las condiciones naturales, o mitigar efectos adversos del Proyecto sobre la calidad de agua. Facilitará asimismo un mayor conocimiento sobre el medio en el cual está inserto el Proyecto.

Las actividades a cumplirse son:

- Monitoreo hidrológico y de niveles de agua;

- Monitoreo de calidad de agua

El Plan de Monitoreo de los Recursos Hídricos, comprende los siguientes Componentes:

COMPONENTE 1: MONITOREO HIDROLÓGICO, que comprende el Monitoreo de nivel y el Monitoreo Hidrológico propiamente dicho, que servirán para efectuar una modelación hidrológica. Esto principalmente para determinar los impactos de construcción de puentes y los impactos acumulativos de otras obras realizadas en la cuenca.

COMPONENTE 2: CALIDAD DE AGUA que comprende las actividades monitoreo de los parámetros de calidad de agua in situ y laboratoriales para identificar cambios en las características físicas – químicas del agua que puedan producirse por las obras

- **Componente 1: Monitoreo Hidrológico y de niveles de Agua**

En el marco del ***Monitoreo Hidrológico*** propiamente dicho, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar mediciones bimestrales (6 campañas x año) de caudal líquido en los principales cursos de agua de la zona del Proyecto, a fin de monitorear con cierta aproximación los posibles cambios en el acarreo de sólidos en suspensión.

- Trabajos de batimetría, conforme a la topografía y al estado de los cursos en el momento de la campaña.

- Instalar estaciones fijas en los cursos identificados, para mediciones de nivel o altura de agua, acompañada de las mediciones de caudal, sobre todo en ocasión de estados de escurrimiento diferente, como bajante, medio, y crecida.

Los criterios de trabajo para la medición de las velocidades son los siguientes:

- Elección de las transversales.

- Número de verticales que se medirán.

- Número de mediciones de la velocidad que se realizarán sobre cada vertical.

- Medición, con Speedometer, de la velocidad, y cálculo posterior del caudal en gabinete. Lecturas diarias de los niveles de agua, y su registro en formularios específicos. Determinación conjunta de caudal líquido y sólido.

- Inicialmente serán procesados los valores obtenidos de las lecturas diarias de las diferentes escalas, de manera a obtener valores notables (Máximo, Promedio y Mínimo) para cada Estación.

- Los datos de niveles registrados, serán utilizados para la elaboración de las curvas claves (Nivel - Caudal) correspondientes a cada una de las Estaciones de Aforos, para periodos de un año de monitoreo de los diferentes cursos de agua.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Además, se deberán realizar procesamientos de las mediciones efectuadas (gráfico de caudal líquido y altura de agua. También valores notables hidrométricos de las lecturas diarias, en promedios mensuales. Gráfico de caudales medios y niveles medios, y gráficos de nivel del caudal.

- En todas las mediciones, deberán ser tomadas fotos fechadas automáticamente de los cauces, de sus márgenes, y del terreno próximo, indicando, en cada caso, el sitio exacto, la fecha, dirección de toma, y todo dato que permita una identificación adecuada.

Con respecto a la medición de los ***niveles de agua***, la metodología consiste en instalar hidrómetros dentro de los cursos de agua, hacia aguas abajo de las zonas de ubicación de obras de arte o puentes.

A efectos de la lectura de los hidrómetros, se podrá contratar a lugareños que, durante los periodos de crecida y sequía, realicen la lectura una vez al día, siempre a la misma hora (por ej. a las 7:00 hs. y a las 12:00 hs.).

- **Componente 2: Calidad de Agua**

Se deberán mantener las mismas estaciones establecidas en el monitoreo hidrológico y de niveles de agua, sobre los arroyos y ríos anteriormente mencionados, sujeto a cambios de acuerdo a lo visualizado en campo y en acuerdo con la Fiscalización.

Los parámetros para incluir serán:

-In-situ: Temperatura °C agua y aire, pH, Conductividad, Turbidez, OD.

-Laboratorio: Sólidos Suspendidos, N-Nitrato, P-Total, DBO5, Grasas y Aceites, Coliforme Total, Coliforme Fecal, Arsénico, Cromo, Cadmio y Plomo.

Las mediciones de parámetros in situ deberán ser realizadas con instrumentación apropiada para este fin, y deberán contar con sensores o sonda de inmersión para ser efectuadas de ser posible directamente en la corriente. Es importante señalar que estas variables tienen una dependencia lineal con la temperatura por lo que los electrodos deberán contar con sensores de temperatura.

Los instrumentos mínimos a ser utilizados son: Oxímetro con cable y electrodo de inmersión con detector de temperatura, pH-metro con electrodo combinado y termistor Pt1000, Conductímetro con celda de inmersión con sensor de temperatura y Turbidímetro.

La colecta de agua se realizará en la modalidad embarcado, toda vez que el nivel de agua de cada curso hídrico lo requiera (en caso de que aplique). En su defecto se realizará por vadeo, y a una profundidad de entre 0.10 – 0.50 cm de la superficie.

Las operaciones de monitoreo deberán ser ejecutadas por (1) Profesional especialista en calidad de agua y (1) personal técnico especializado, además del personal de apoyo, y en caso necesario un lanchero.

Deberán ser ejecutadas campañas bimestrales abarcando el periodo de construcción de la obra y al menos dos campañas en la etapa de operación, con todos los parámetros propuestos.

5.4.1.7 EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico deberá estar conformado como mínimo por:

- 1 hidrólogo/a
- 1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal;
- Un Ing. Químico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Todo el equipo deberá tener al menos 7 años de experiencia en este tipo de estudios, y contar con el equipamiento necesario para la ejecución del monitoreo, así como los especialistas y profesionales de trayectoria y experiencia, suficientemente comprobada.

5.4.1.8 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.1.9 COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán 6 campañas por año, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras. (Plazo 18 meses).

TABLA 221: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos PrincipalesA° Tuna y A° Maracaná				$ 67,014
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Monitoreo Hidrológico				
Medición de caudal y batimetría(2 puntos)	15,000,000	unitario	18	270,000,000
Estaciones fijas hidrómetros	2,000,000	unitario	18	36,000,000
Calidad de Agua				0
Análsis de parámetros de calidad del agua (2 puntos) 4.200.000 por curso	8,400,000	unitario	18	151,200,000
Honorarios profesionales				0
1 hidrólogo/a	2,000,000	unitario	8	16,000,000
Ing Químico	2,000,000	unitario	8	
1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal	2,000,000	unitario	8	16,000,000
TOTAL				489,200,000
				$ 67,014

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de que el Plan de Gestión Ambiental y Social sea cumplido, conforme a los Programas y Subprogramas propuestos, garantizará que no se produzcan conflictos sociales y ambientales, además de garantizar la sostenibilidad de los logros ambientales y sociales, durante la construcción y operación del Proyecto.

5.4.2.2. OBJETIVOS

- Supervisar la implementación del PGAyS, asegurando el cumplimiento de los Programas y Subprogramas; e
- Involucrar a los actores locales en el proceso de seguimiento del PGAyS.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El seguimiento deberá ser realizado por el Especialista Ambiental y Social de la Empresa Fiscalizadora. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El seguimiento del cumplimiento del PGAyS se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos en la tabla siguiente, en donde se detallan las herramientas de medición u observación, para cada Programa Específico.

Las actividades principales corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAyS.
- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAyS.
- Elaborar informes parciales, y un informe final.

El mismo podrá ser cubierto por supervisores ambientales de la DGSA del MOPC o a través de la Empresa Fiscalizadora.

Los indicadores de seguimiento, y los criterios de medición, para cada Programa propuesto, se incluyen en la tabla siguiente.

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	Informes realizados por el Fiscalizador en cuanto a cumplimiento por parte de las contratistas. Cambios realizados por adecuaciones al medio	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	Informes de los contratistas y Fiscalización Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Licencias Ambientales	Licencias Ambientales
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	Áreas de préstamos recuperadas Conformidad de parte de los propietarios Registros fotográficos de estados previos Permisos correspondientes.	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	Cantidad de Cartelería de seguridad Cantidad de Cartería ambiental	Cartelería de seguridad y ambiental colocada por tramos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	Cantidad de árboles afectados Cantidad de hectáreas reforestadas y restauradas	% Reposición de plantines
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	Formación de brigadas y capacitación Equipamiento necesario para combate	Número de talleres realizados Cantidad de incendios atendidos
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	Resultados de los talleres Materiales didácticos distribuidos	Número de talleres realizados Cantidad de participantes Cantidad de materiales distribuidos
PROGRAMA DE GÉNERO	Mujeres incorporadas en las obras Un protocolo de denuncia de violaciones de derechos de la mujer Técnicos y contratados en obra participan de los talleres Materiales impresos utilizados cuentan con transversalización de genero	Cantidad de contratos Cantidad de denuncias Cantidad de casos resueltos Cantidad de participantes hombres y mujeres Cantidad de materiales impresos
PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO	-Convenios con instituciones -Plan comunitario de fortalecimiento sectorial -Plan de desarrollo local actualizado	-Núm. de convenios con instituciones -Cantidad de Talleres de planificación en las comunidades -Cantidad de organizaciones participando -Talleres de actualización del Plan de desarrollo local - Cantidad de participantes
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Certificado de Compra de servicios ambientales	Certificados de servicios ambientales
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa
PROGRAMA DE MONITOREO DE PGAyS	Monto de inversión en medidas ambientales implementadas. Informes parciales	Número de reuniones. Monto de inversión. Porcentaje de ejecución

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del PGAyS propuesto.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, y hasta la finalización de los Programas de Mitigación de Impactos Indirectos.

TABLA 222:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	106.111
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	8.100
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	9.143
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	4.795
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	7.192
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	616
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	7.018
PROGRAMA DE GÉNERO	5.616
PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO	5.055
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	95.654
PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	46.301

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

H. TRAMO N° 18 -Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 18

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Cualquier proyecto vial en su etapa de construcción realiza actividades que son capaces de producir impactos negativos sobre los factores naturales físicos, biológicos y socioculturales por lo que es necesaria la implementación de guías que orienten a los Contratistas a disminuir al máximo los impactos a través de medidas de mitigación de práctica y fácil aplicación.

El PMAS, constituye una herramienta de gestión, que permitirá adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, para que todas las obras sean ejecutadas con los debidos recaudos ambientales y sociales, necesarios para el buen manejo de los elementos componentes del medio biofísico y socioeconómico cultural, durante la etapa de construcción del Proyecto.

El MOPC, como parte de los documentos de contrato de obras, incorpora las ETAGs para obras viales, que establece la necesidad de contar con un Plan de Acción Socioambiental (PASA) que deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de emitida la orden de proceder. El PASA estará en correspondencia con el PMAS, por lo cual además de las ETAGs se deberán considerar el presente lineamiento.

El PMAS será el documento que englobe las acciones preventivas y/o correctivas de impactos ambientales negativos a ser implementadas por el Contratista, para cumplir con las Especificaciones Ambientales del Proyecto, la Legislación Ambiental, y las Recomendaciones contenidas en el EIAp y la Licencia Ambiental del Proyecto.

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este Plan deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Legislación vigente en la República del Paraguay, y además incluirá los métodos para:

- Proveer entrenamiento apropiado a la fuerza de trabajo, para cumplir con los requerimientos del Plan, referentes a la disposición de materiales de desechos, la protección de la flora y la fauna, la protección de los cursos de agua, y el control de erosión, entre otros.

- Detallar las condiciones de contratación de su personal, en lo referente a reglas de comportamiento a cumplir con respecto a los requerimientos detallados en el punto precedente.

- Especificar los métodos que utilizará el Contratista para el uso de productos químicos contaminantes, para el control de vectores (mosquitos, roedores, etc.) y su hábitat, en la limpieza y disposición de la vegetación, remoción y almacenamiento de los suelos orgánicos, disposición de los materiales de desechos, control de la erosión, restitución y revegetación de todas las áreas disturbadas, protección de cursos de aguas locales, protección de la flora, y protección de los residentes locales y próximos al sitio de Obras.

- Detallar el sistema de tratamiento de aguas servidas y líquidos cloacales a ser empleado para los obradores, talleres, oficinas, etc. y cualquier otra instalación a fin, a cargo del Contratista.

El Plan deberá incluir un cronograma de implementación, y deberá proveer una identificación preliminar de los sitios específicos para disposición y tratamiento de la vegetación desbrozada, efluentes líquidos, materiales de desechos de construcción, residuos, como también los sitios propuestos para el almacenamiento temporal de los materiales de construcción, suelos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

orgánicos, y la ubicación de los caminos de servicio, la disposición de las áreas, para instalaciones, obradores y equipos, y cualquier otro sitio que esté sujeto a perturbaciones.

Este PMAS, una vez aprobado por la Fiscalización Técnica y Ambiental, y el MOPC, deberá ser revisado permanentemente, a efectos de asegurar que los objetivos trazados, se satisfagan correctamente.

Toda actualización que deba efectuarse al PMAS para cumplir los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista, y sometida a la aprobación de la Fiscalización, y del MOPC a través de la unidad ejecutora.

Específicamente, en relación con las obras incluidas en el Proyecto en evaluación ambiental, el Contratista incluirá en su **PMAS, además de lo solicitado en las ETAGs para obras viales, el desarrollo de los siguientes Componentes, Planes, y/o Programas.**

Componente A:*Gestión Ambiental*, que especificará la organización y el personal en cuanto a sus perfiles y funciones, relacionado con la gestión ambiental en la obra. Incluirá además, la Planificación de la Gestión Ambiental de las actividades de construcción, que será estructurada para minimizar los impactos directos derivados de las actividades constructivas y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, así como el manejo de cobertura vegetal y paisajismo.

- **Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción**: Existen dos enfoques principales para reducir las molestias debidas a la construcción, a propietarios, peatones, y conductores de vehículos. i). la inclusión de cláusulas en los documentos contractuales, sobre los requisitos para mitigar las molestias y asegurar que los Contratistas cumplan con las obligaciones legales para las prácticas de construcción, incluyendo la salud, y seguridad de la mano de obra, y el público; e ii). la implementación de tareas conjuntas entre el Contratante, el Contratista, y las diferentes instituciones involucradas, para una buena planificación y construcción.

La Planificación de la Gestión Ambiental en la ejecución de las obras, deberá ser ordenada, siguiendo aproximadamente el orden cronológico de la programación de una obra vial como la que nos ocupa y estará destinada para los Contratistas y Fiscalización de la misma.

- **Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos:** Tiene por objetivo generar el menor impacto en la población, debido a la afectación y/o interrupción de servicios públicos, en forma temporal, a consecuencia de la construcción de las obras. El plan deberá prever, además, la rehabilitación de los servicios afectados.
- **Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal:** Cuando sea necesario cortar árboles, el Contratista con acompañamiento de la Fiscalización Ambiental, deberá cuantificar el número de árboles cortados, su diámetro, y su altura aproximada y el nombre con que se conocen regionalmente. En general, se minimizará el corte de vegetación arbórea, y se evitará el corte de árboles corpulentos que sobresalgan en el área, por su importancia histórica, estética, o genética. En caso de ser inevitable el corte de árboles, se repondrá, de ser posible, con otras de la misma especie en los entornos de áreas de préstamos. Se trata de un programa para compensar afectación de flora en franja de dominio por actividades de desbroce, despeje y limpieza. Por afectación de ejemplares de DAP > 20 (indicar criterios en caso de diferir), la relación de compensación/afectación será de 10/1.
- **Programa de de SeguridadVial:** Durante el periodo de obras es necesario que se mantengan las condiciones de seguridad vial, a fin de garantizar la seguridad a los usuarios, así como la de los operarios que realizan las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La seguridad vial de las obras figura en el Proyecto, y como parte del PMAS se deberá elaborar el Programa de señalización y las medias de seguridad de la obra, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

Al respecto, el MOPC dispone de una *Guía Práctica de Señalización y Cartelería en zona de obras*, aprobada por Resolución Ministerial Nº 1.302, en fecha 17-08-2009, en el marco del Plan Nacional de Seguridad Vial del Paraguay (2.008-2.013), el cual deberá ser utilizado como documento base para la elaboración de este Programa.

- **Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:** Será estructurado por el Contratista, con la participación de involucrados. Deberá adoptar todas las medidas de seguridad, para prevenir accidentes al personal y transeúntes. Deberá dar cumplimiento a la legislación laboral del país, respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, y otras normativas aplicables, como las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, incluidas en las ETAGs.

Componente B:*Gestión social,* que definirá las actividades dentro del componente social, relacionadas con las obras en lo pertinente a su relación con la comunidad, los usuarios, y los potenciales afectados, entre otros

- **Plan Comunicacional:** desde el proceso de inicio de obras y durante toda su ejecución de implementará el Plan de Comunicación y relacionamiento con los beneficiarios el cual tendrá la finalidad de mejorar el relacionamiento del Contratista con la población ofreciéndoles informaciones concretas, correctas, y en el tiempo preciso, así como se tendrá especial cuidado en la unificación del discurso institucional, centralizando la divulgación de las informaciones y sobre todo proporcionando las informaciones estratégicamente trabajadas, para lograr la confianza de los actores involucrados y la adhesión de la ciudadanía al Proyecto. De esta forma disipar dudas, e interpretaciones erróneas o maliciosas que pudieran interferir el buen desarrollo del proceso de obras, cabe señalar que este plan deberá incluir un Programa de Difusión.

Es importante señalar que su objetivo es, establecer un sistema de comunicación efectiva entre la Municipalidad local, la comunidad, el Contratista de la obra, y el MOPC, con el fin de difundir información de interés general, de manera estratégica, conocer y monitorear el entorno, de tal manera que pueda identificarse a tiempo, limitaciones, posibilitar la minimización de potenciales conflictos, y aprovechar oportunidades que el desarrollo del Proyecto plantee.

En tal sentido, se deberá considerar el diseño e implementación de herramientas informativas y consultivas, como, afiches, cartillas, reuniones, talleres, instalación de puntos de información, entre otras, que permitan a la comunidad, encontrar información oportuna para la solución a inquietudes que se presenten por motivo de la construcción de las obras.

- **Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos:** A fin de dar respuesta a las posibles dificultades ocasionadas en la zona de influencia de la obra, se activarán estrategias a ser implementadas en el caso que surjan consultas, quejas y reclamos por parte de los vecinos/frentistas o conflictos cuyas causas sean las obras en su etapa de ejecución. Estas estrategias tendrán como objetivo establecer un canal de comunicación claro y efectivo de manera a derivar las quejas, reclamos y solicitud de información, para que los mismos sean subsanados en el plazo establecido según orden de prioridades.

  A fin de la implementación, a parte de las consultas directas con el personal social en obras se habilitará **un número para consultas, quejas y reclamos**, será considerado como uno de los principales canales de recepción, ambas modalidades serán registrados en una planilla que tendrá una descripción del tipo de reclamo y los datos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

de la persona que la realiza, no obstante se podrán recibir otro tipo de inquietudes por parte de la población, que podrán ser a través de las visitas a los lugares de la obra de parte de la especialista social, o en caso de que la misma no se encuentre en el lugar y surgiera algún inconveniente las mismas también podrán ser recibidas por el ingeniero de obra residente.

- **Programa de Gestión del Personal**

  Este programa deberá establecer los lineamientos para el diseño y la aplicación de un ***Manual de Convivencia*** o ***Código de ética*** que el Contratista debe generar para evitar conflictos de los obreros con las comunidades locales y promover un ambiente libre de todo acto de discriminación ***racial, étnica o de género***, violencia y/o acoso laboral y sexual.

  El manual estará sujeto a las políticas de manejo de recursos humanos de cada Contratista.

  El Contratista deberá divulgar entre los trabajadores de todos los sectores (Ingenieros, Técnicos, obreros) a través de inducciones al momento de ingreso de los trabajadores y compromisos asumidos de manera escrita. El manual además deberá incluir un mecanismo de recepción de denuncias y procedimiento de atención de las mismas, además, de las sanciones correspondientes de acuerdo al tipo de incumplimiento incurrido.

  Se vuelve a mencionar que este Programa es de **responsabilidad** de cada empresa **Contratista**.

- **Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra:** Su objetivo es, brindar herramientas conceptuales y metodológicas al personal vinculado a las obras, con el fin de hacer conocer las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, y desarrolle en forma adecuada las funciones correspondientes a su cargo. Asimismo, es importante que conozcan que su ejecución estará ligada a diversos compromisos ambientales asumidos por el MOPC, quien, a su vez, hará cumplir a las empresas Contratistas sus funciones, bajo el estándar que el PMAS establece.

  Este programa (seminarios / talleres) deberá realizarse en zona de obras según Cronograma establecido en los documentos del contrato[70], además de inducciones en zona de obra (mínimamente 1 vez al mes) a ser implementadas por el Equipo Socioambiental del Contratista durante el proceso de obra enfocando los temas a: acciones constructivas sustentables en zonas bajas e inundables, protección de cursos hídricos, instrucciones para proceso de desbroce, identificación de fauna e importancia de la misma, uso eficiente del agua, acciones para evitar incendios en el área de influencia de la obra. (**obs**. En la tabla de presupuesto se indica el costo unitario referencial de las capacitaciones, y se pone una cantidad también referencial con la que se calcula el monto total para este ítem. Sin embargo se indica que esta cantidad deberá modificarse según los meses de duración de la obra, lo que implica por ende una modificación del costo total).

  Así también en el marco de este programa se desarrollarán módulos de prevención relacionadas a la salud sexual y reproductiva, a través de charlas dirigidas al personal vinculado a la obra. Estos módulos contendrán temas que hacen a la prevención de enfermedades infecto contagiosas y el control de embarazos, a fin de prevenir

[70]Plasmado en el Análisis de costo más adelante

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

situaciones que se puedan desencadenar a partir de la incorporación de personas extrañas a las comunidades existentes a lo largo del tramo.

- **Programa de Gestión de Nichos**

  El contratista deberá relevar e identificar de manera específica aquellos nichos que se encuentran en la franja de dominio y contar con un procedimiento para la gestión adecuada de las estructuras relevadas.

  En caso de que estos nichos puedan verse afectados por la construcción, se necesitará realizar el traslado con previo diálogo con las autoridades y los residentes locales.

  El valor cultural y social que poseen estas estructuras deben ser abordados adecuadamente involucrando a todos los actores locales posibles, entre ellos: frentistas, vecinos, familiares, autoridades.

  Este programa se basa en la legislación nacional, específicamente la Ley Nº 946/ 82, de Protección a los Bienes Culturales que en su Capítulo V - De la protección de los bienes culturales; Artículo 15: estipula que la protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Componente C: Plan de Monitoreo. Estará dirigido a controlar la implementación de todas las medidas, ambientales y sociales, incorporadas en el PGAyS, como: el ruido, la calidad de los recursos hídricos, si aplica, el manejo de combustibles, maquinarias, desechos, y el seguimiento y monitoreo de la gestión social durante el transcurso de las obras, entre otros.

En consecuencia, tiene como propósito comprobar el cumplimiento, pertinencia, y eficacia de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social, e identificar algunas circunstancias socioambientales no previstas, lo cual internamente, será ejecutado por el Equipo Socioambiental del Contratista, independientemente de las actividades propias de la Fiscalización o Supervisión del MOPC.

Este cumplimiento será monitoreado y calificado periódicamente, a través de la Fiscalización, con la utilización de Listas de Chequeos, y las ETAGs, y en caso de incumplimientos con sanciones al Contratista.

- **Plan de Contingencias**. El plan de contingencias persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, por un lado, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura, ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del Proyecto, y los mecanismos para respuestas de diferentes instituciones involucradas.

El mismo será resumido en un Manual o Gacetilla, que incluya un Programa de Prevención de Accidentes y Seguridad en el trabajo, de acuerdo con las normas que rijan en el país.

Para desarrollar este Programa, se conducirá un análisis de seguridad en el sitio de obras y tareas de operación y mantenimiento, identificando: i). Los eventos que puedan dar lugar a las contingencias; ii). Los mecanismos de control y vigilancia; iii). Las áreas de gestión que deben participar en su atención; iv). Los recursos y equipos necesarios; y v). Las responsabilidades institucionales.

El Plan incluirá: i). *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación; ii). *Organización funcional de las contingencias.* Grupos de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Respuestas. Rol de emergencias. Asesores. Plan de llamadas. Equipos disponibles; iii). *Programa de mantenimiento preventivo*. Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios; y iv). *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones.

Contenido mínimo del PMAS:

Además de considerar el **contenido indicado en 1.6.13 de las ETAGs**, se deberán desarrollar los programas específicos indicados en estos lineamientos.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en la Licencia Ambiental y en el PGA correspondiente al presente Estudio de Impacto Ambiental, inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesariopara la planificación y preparación del Plan de Manejo Socio Ambiental y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Contenido mínimo del PMAS - PASA	
A	**DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA**
1	Razón Social y RUC
2	Domicilio Real y Legal
3	Domicilio en Obra
4	Teléfonos
5	E-mail
6	Representante Legal
7	Actividad principal
8	Organigrama de la empresa indicando funciones y responsables
9	Datos del equipo Socioambiental (Responsables; direcciones; teléfonos y e-mail)
B	**GENERALIDADES**
1	Antecedentes
2	Rubros incluidos en el contrato
3	Resumen de la descripción del medio ambiente y pasivos ambientales identificados. Incluir mapas georreferenciados
4	Organización del PMAS
C	**PLANES O PROGRAMAS** (**Metodología** prevista aplicar y definición de medios de verificación correspondientes para los diferentes medios, para lo cual se deberá verificar todos por puntos de las ETAGs, relativas a la Etapa de Construcción)
C1	***GESTIÓN AMBIENTAL:*** Además de los Programas incluidos en las ETGAS – numeral 1.6.13, se debe desarrollar la Metodología para la implementación de los siguientes programas:
1	Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos
2	Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal (incluye inventario Forestal
3	Programa de Seguridad Vial (Señalización temporal de Obras)
4	Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
C1	***MEDIO SOCIAL***
1	Plan de Comunicación
2	Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos
3	Programa de Gestión del Personal

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
4	Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra	
5	Programa de Gestión de Nichos	
C2	***MEDIO BIÓTICO***	
1	Elaboración del Inventario Forestal	
2	Plan de Manejo de Afectación de árboles	
3	Metodología de Compensación forestal (para áreas urbanas y para áreas rurales)	
C3	***GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN:*** En relación a lo establecido en las ETAGs vigentes en momento de Licitación de las obras, indicar específicamente[71]:	
1	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA
2	Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción	
3	Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)	
4	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	
5	Manejo de Aguas Superficiales	
6	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	
7	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	
8	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)	
9	Uso y Manejo de Explosivos	
10	Plan de recuperación de áreas degradadas	
11	Plan de cierre de obras	Conforme a la propuesta establecida en el PASA
C4	***PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL***	
1	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1.	Medicina preventiva del trabajo	
1.2.	Higiene y Seguridad Industrial	
1.2.1	Análisis de Factores de Riesgo	
1.2.2	Equipos de Protección Individual	
D	**PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**	
1	Plan Estratégico	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1	Estructura y Organización	
1.2	Funciones y Responsabilidades	
1.3	Estrategias preventivas y operativas	
2	Plan de Acción	
2.1	Procedimientos a seguir en caso de emergencia	
3	Evaluación de Contingencias	
E	**CRONOGRAMA**	

[71] Refiriendo al ítem específico de las ETAGs

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
1	Cronograma de Implementación del PMAS	Que deberá incluir todos los programas desarrollados.

OBSERVACIONES:

- Cada programa o Plan debe indicar la METODOLOGÍA que será aplicada para el cumplimiento de las ETAGs, y la definición del MEDIO DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE, por lo cual las Planillas o Formatos de registros (Contratista) o seguimiento (Fiscalización), deberán conformar el Plan de Implementación del PMAS correspondiente.
- En el PMAS se deberá incorporar el Plan de cierre de las obras.

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El responsable directo por la Estructuración y Cumplimiento del PMAS es el Contratista de obra, a través del Especialista Ambiental, el Especialista Social y el Técnico de Salud y Seguridad Ocupacional y no se le eximirá de su responsabilidad si los impactos ambientales negativos son generados por Sub-contratistas.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, será la responsable de velar por el Cumplimiento del Plan durante toda la etapa constructiva del Proyecto (Componente C – Plan de Monitoreo), bajo supervisión del MOPC, a través de la UEP/DGSA.

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS

Todas las actividades de este Plan serán llevadas a cabo de forma paralela al periodo de construcción de la obra.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades que le competen al Contratista en relación con la elaboración e implementación del PMAS y otras medidas de protección del medio ambiente, que debe implementar de acuerdo con los términos del Contrato, se considera que los costos que este Plan involucra, estarán incluidos en la oferta económica del Contrato. No obstante, con fines de cotización se considera el siguiente costo (Ver Tabla siguiente).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 223: ANÁLISIS DE COSTO – PMAS

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 98,663
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Construccion				
Consutoría para planificación y cronograma	3,300,000	honorarios	8	26,400,000
Gastos de viajes	1,720,000	Gs	8	13,760,000
Forestal				
Ver costos en los Programas específicos estructurados				
Seguridad vial				0
Balizas reflectivas 10	32,000	unidad	5	160,000
Cinta bicolor 100 rollos	4,000	rollo	3	12,000
Baliza portatil New Jersey	84,000	unidad	3	252,000
cordon reflectante 100 m	6,000	mt	50	300,000
carteles de peligro (acero galvanizado con caballete portátil)	68,000	unidad	5	340,000
carteles de reglamentación	78,000	unidad	2	156,000
carteles de indicación	146,000	unidad	4	584,000
Cintas reflectivas 2 rollos	650,000	rollo	2	1,300,000
conos 20 uni	219,000	unidades	7	1,533,000
Ocupacional				
EPIS				
Calzados zapaton	123,000	par	10	1,230,000
Bota para lluvia	83,000	par	10	830,000
Cascos	20,000	unidad	10	200,000
Guantes	35,000	par	10	350,000
Chaleco reflectivo	99,000	unidad	10	990,000
kepis con reflectivo	25,000	unidad	10	250,000
Cartelría de señalización para campamento				0
Extintor	37,000	unidad	5	185,000
Basureros	4,300	unidad	2	8,600
Prohibido fumar	36,000	unidad	2	72,000
Inflamable	37,000	unidad	3	111,000
sanitarios	37,000	unidad	2	74,000
oficinas	37,000	unidad	2	74,000
cartel de entrada (de indicacion) 1x3	1,600,000	unidad	1	1,600,000
cartel de quejas y reclamos	37,000	unidad	4	148,000
zona de depósito	37,000	unidad	2	74,000
Zona de expendio de combustibles	35,000	unidad	1	35,000
Zona de acopio de materiales	35,000	unidad	2	70,000
Zona de rrss peligrosos	35,000	unidad	1	35,000
Teléfonos de emergencia	20,000	unidad	1	20,000
comedor /casino	35,000	unidad	1	35,000
plano del campamento	10,000	unidad	1	10,000
copia de la Licencia ambiental	5,000	unidad	1	5,000
Higiene laboral				
Botiquín (básico)	30,000	unidad	6	360,000
	400,000	unidad	2	800,000
Camilla rigida plástica	840,000	unidad	1	840,000
Tapa Boca Común Blanco Dos Capas Paquete x 50 Unidades	30,000	caja	10	300,000
Insumos de limpieza				0
desinfectante en aerosol	10,000	unidad	10	100,000
desinfectante de piso	53,000	unidad	10	530,000
Cloro Liquido 8% X 5 Lts	21,000	unidad	10	210,000
detergente 5 lts	54,000	unidad	10	540,000
bolsas de 100 lts	3,800	unidad	36	136,800
Alcohol rectificado 5 lts	51,000	unidad	10	510,000
jabón líquido para manos 5 lts	30,000	unidad	20	600,000
elementos de limpieza	100,000	unidad	10	1,000,000
fumigación (insecticida)	8,000	unidad	30	240,000
servicios de recolección de desechos comunes	40,000	unidad	12	480,000
Servicios de recolección de desechos especiales	2,000,000	unidad	2	4,000,000
Limpieza de cámara	2,280,000	por vez	1	2,280,000
disposición de agua con hidrocarburo				
disposicion de lodos				
Tachos de basuras comunes				
papel higiénico de 12	35,000	unidad	25	875,000
tambores para almacenamiento de rrss peligrosos	200,000	unidad	10	2,000,000
Gestión Social				
Plan de Comunicación				
Difusión del proyecto (radial comunitario)	300,000	emsiones radiales	2	600,000
Folletos de difusion de la información	2,400	foleltos (dipticos)	200	480,000
Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos				
libro que quejas y reclamos membretadas	50,000	unidad	1	50,000
Programa de Gestion del Personal				0
Redacción del manual de convivencia y codigo de ética	2,000,000		1	2,000,000
Capacitación	500,000	unidad	2	1,000,000
o Capacitación de la Mano de Obra				0
Capacitación (preparación del contenido , insumos y materiales	600,000	unidad	5	3,000,000
Programa de Gestion de Nichos				0
Seguimiento y asesoramiento para atencion de quejas y	200,000	unidad	1	200,000
Plan de Monitoreo(a cargo de la fiscalización y/o MOPC)				0
consultoría externa 1%	64,390,235,437	unidad	1	643,902,354
Preparar un check list de verificación(*)				
Revisión de informes				
Relevamiento de campo				
Plan de Contingencias				
Preparación de mapas de riesgos y actuaciones	2,000,000	unidad	1	2,000,000
TOTAL				**₲ 720,237,754**
				$ 98,663

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

OBSERVACIÓN:

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista (sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación).

El equipo socioambiental, mínimo será definido por el MOPC en los Pliegos de Licitación.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2. Programa De Adecuación A La Ley 294/93 Y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 De Actividades Asociadas A Las Obras – Canteras, Plantas Industriales Y Préstamos De Suelo Mayor A 10.000 M3

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN

La Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 establecen que Canteras; Plantas Industriales, normalmente instaladas en los Campamentos obreros; y Áreas de Préstamos mayores a 10.000 m3, son actividades sujetas a Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, los que, conforme a las ETAGs deben ser gestionadas por los Contratistas.

En consecuencia, y a fin de garantizar los recursos, se estructura el presente Programa, sobre la base de las consideraciones de la referida Ley y los Decretos antes indicados.

5.1.2.2. OBJETIVO

Adecuar a la Legislación Ambiental Vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, todas las actividades asociadas a la Obra de construcción.

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cada Contratista, antes de la explotación de canteras e instalación de plantas industriales, así como otras actividades asociadas, que conforme a la Ley Ambiental y sus Decretos Reglamentarios vigentes son sujetas a Declaración de Impacto Ambiental, deberán seguir las consideraciones insertas en la referida Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes reglamentaciones, para lo cual deberán contratar Firmas Consultoras o Consultores catastrados en el MADES, a fin de obtener las correspondientes Licencias Ambientales, con la presentación en el MADES de los Estudios de Impactos Ambientales preliminares. Se aclara que cada actividad asociada tendrá su Estudio de Impacto Ambiental por lo que en los mismos estarán especificados los sitios a ser utilizados como vertederos de desechos de uso doméstico y de otros residuos generados en obra.

El EIAp, conforme a lo estipulado en el Artículo 3° de la Ley 294/93, deberá contener como mínimo:

- Los Objetivos generales y específicos del Estudio;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas Gubernamentales, Municipales y Departamentales, y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- La definición del Área de Influencia Directa e Indirecta del Estudio;
- El Alcance de la Obra, conteniendo información sobre:

- La Descripción del Proyecto propuesto;

- La Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Estudio, que incluya la descripción de los medios físicos; bióticos, y socioeconómico – cultural, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Las Consideraciones legislativas y normativas aplicables al Proyecto;
- Un análisis y descripción de las Alternativas Técnicas del Proyecto;
- El análisis y la determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto, a fin de visualizar sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano, o largo plazo; y
- Un Plan de Gestión Ambiental, que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Para el desarrollo de los servicios, en líneas generales, se deberán realizar actividades en tres etapas, a saber:

Pre-ejecución: Que incluya, sin limitarse a ellos: El relevamiento y análisis de datos técnicos y ambientales; Reuniones y talleres de carácter informativo y consultivo, si aplica; Desarrollo del Diagnóstico Ambiental;

Ejecución: Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental preliminar; y

Post-Ejecución: Presentación del EIAp en el MADES, publicaciones previstas en la Ley Ambiental, y Seguimiento del expediente, hasta la obtención de la Licencia Ambiental, entrega de la Licencia Ambiental a la Fiscalización, y Cumplimiento del PGAyS propuesto.

En el caso de que las áreas de préstamo requieran de compra de Certificados de Servicios Ambientales, esto será de responsabilidad de la Contratista.

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Los Contratistas, conforme a las ETAGs, deberán implementar del Programa, ya que es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos de obras. El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de adecuación de las actividades asociadas a las obras viales a la mencionada Ley, además de las funciones propias de la institución. El MOPC, como ejecutor del Proyecto vial y posterior implantación de las obras, participará en la supervisión del cumplimiento del PGAyS, a través de la DGSA/UEP.

La Consultora de Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva, y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar durante la etapa de construcción de la obra de manera previa a la ejecución de las actividades asociadas que deberán adecuarse a la legislación.

Considerando los Costos Administrativos del MADES y los costos manejados actualmente en el mercado local para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental preliminar para actividades similares, se estiman costos globales por actividad de: 8.100 US$.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 224: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M³				**$ 8.100**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Canti-dad**	**sub total**
DIA para Canteras, y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M3(tasas)	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para plantas industriales incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para campamentos incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
TOTAL				**₲ 59.130.000**
				$ 8.100

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción. Se aclara que pueden utilizarse canteras, plantas industriales y préstamos en operación, siempre que cuenten con la DIA correspondiente.

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que en los documentos del contrato del MOPC, se establecen, de forma general, que se deberán restaurar las áreas degradadas, especialmente las explotadas como préstamos de suelos seleccionados, sin indicar metodología ni costos directos, y en cumplimiento a las ETAGs, se estructura el presente Programa, a fin de garantizar la recuperación ambiental de las áreas de extracción de suelos seleccionados para las obras.

Las áreas de préstamos de suelo seleccionado, ya en la fase de Proyecto son escogidas desde el punto de vista técnico y económico, siendo verificados y confirmados su utilización en la etapa inicial de construcción.

La extracción de los materiales de préstamos modifica el paisaje. Considerando el paisaje como un recurso estético y económico intangible, es importante ejecutar medidas que tiendan a compensar esa afectación.

Los objetivos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos, de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada.
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos, o erosiones; e
- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad;

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se deberá incluir como rubro directo de obra, la readecuación de las áreas degradadas, considerando que no tiene pago directo, es más difícil para las Consultoras de Fiscalización Técnica y Ambiental, e incluso para las Direcciones Técnicas y la DGSA del MOPC, garantizar la ejecución de estos rubros.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;
- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y
- Supervisión, por 90 días, posteriores a la plantación de plantines.

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles de la especie de la zona y que autorice la Fiscalización. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona, y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de las obras.

Previo a la ejecución de las obras se deberán identificar las especies a ser afectadas y se verificará si no existen nidos de aves que puedan ser afectados.

En las disposiciones de las ETAGs están volcados los lineamientos a ser tenidos en cuenta para el Proyecto de tales obras de protección, suavización de taludes, plantación en bolilla y posteriores labores de mantenimiento.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

En áreas de suelo muy susceptible a la erosión, los préstamos deben ser explotados alejados de la vía, conservándose el terreno y la vegetación natural en una faja de por lo menos cincuenta metros separando la entrada al área de extracción.

Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios. Atendiendo que las obras están distribuidas en varias regiones, antes de iniciar la plantación de especies, cada Contratista deberá proponer a la Fiscalización el listado de especies autóctonas, las que deberán ser aprobadas, de manera previa a su implantación.

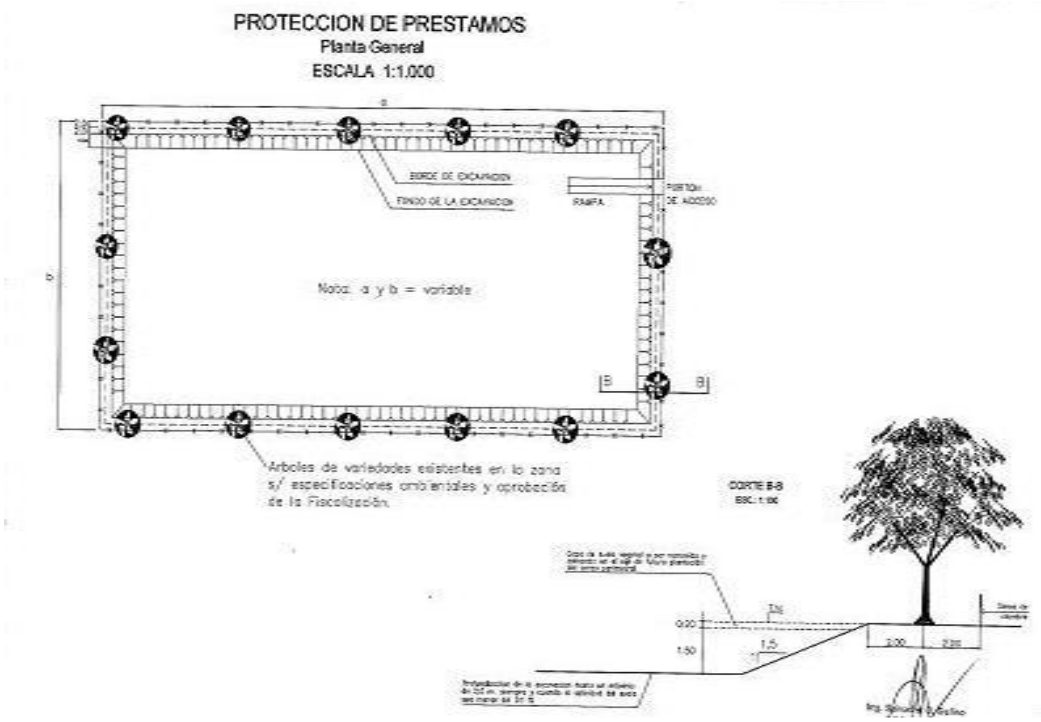
La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2 a5 m., distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, con la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna.

De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes. Con relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Se incluye a seguir el esquema correspondiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Es importante mencionar que todas las áreas de préstamo con volumen superior a 10.000 m3 deberán adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; acerca de este punto, se profundiza en el numeral 5.5.2 *Programa de Adecuación a la Ley 294/93* del presente documento.

En el caso que el propietario no requiera la plantación y/o los trabajos de recuperación paisajística, se deberá realizar un acta de conformidad de entrega de las áreas con la salvedad de que no fueron hechas las actividades propuestas en este programa a pedido del Propietario y a quien se deberán entregar las plantas. El acta estará suscrita por el Responsable Ambiental del Contratista y de la Fiscalización y el propietario y adicional al acta firmada, la contratista deberá gestionar las donaciones de los plantines a actores locales (comisiones vecinales, asociaciones, escuelas, u otros que a criterio del equipo social vean pertinente).

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El **MOPC,** en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El **Ministerio del Ambiente**, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS considerando las funciones propias de la institución.

El **Contratista** de las obras, es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos.

La **Fiscalización Técnica y Ambiental**, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar al término de la explotación de cada área de préstamo con una supervisión de 90 días posteriores a la plantación de los plantines. El costo promedio por préstamo a ser protegido es de aproximadamente 9.143 U$S. Metros de alambrado, cantidad de plantines, mano de obra. Forma parte del rubro.

TABLA 225: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

Programa De Recuperación Paisajísticas De Áreas De Préstamos – Recomposición Ambiental (por Ha)				$ 9,143
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unidad	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	3,000	625 plántulas por ha	625	1,875,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unidad	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Alambrado	37,470,400	unidad	1	37,470,400
TOTAL				₲ 66,746,800
				$ 9,143

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de señalización permite minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales en la etapa de OPERACIÓN de la vía, a través de la colocación de señales en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por la Rehabilitación del Tramo del Proyecto y en sitios de alta sensibilidad ambiental del factor biológico.

5.1.4.2. OBJETIVOS

- Establecer un sistema de señalización en las curvas y en los lugares indicados según la metodología y directrices de las especificaciones técnicas de los diseños;
- Establecer carteles con alusión a la protección ambiental: y
- Establecer cartelería con alusión a la fauna y flora existente.

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La empresa Contratista deberá determinar los sitios clave para la instalación de las señalizaciones ambientales además de la información y los diseños a ser presentados en los carteles, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión del Proyecto.

Este tipo de señalización tiene como objetivo la protección del entorno ambiental del camino, mediante avisos de prohibición y de información. Estos serán fabricados e instalados en la etapa final de ejecución de las obras.

Los tipos de cartelería serán de carácter informativo, educativo, y preventiva y/o reglamentaria y deberán considerar las siguientes especificaciones generales:

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Colores que permitan visualizar el mensaje de día y noche. Los que se utilizan para las placas son blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde y naranja, conforme a las especificaciones de cada grupo de señales.
- Las placas de las señales verticales serán elaboradas en lámina de acero galvanizado, aluminio o poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tamaño suficiente para que puedan ser vistos y leídos con facilidad. Tamaño recomendado es de 2 x1 m.
- El mantenimiento o sustitución de la señalización se efectuará cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas o cuando la fiscalización o administración contratante lo requiera.

Para las cartelerías de carácter preventivo y reglamentario, se propone que la ubicación sea determinada por el Contratista a través de su Especialista Ambiental y la propuesta podrá ser modificada por la Fiscalización y con previa aprobación del Contratante. Estas ubicaciones pueden variar de acuerdo con el conocimiento del área de intervención y observaciones de problemáticas ambientales durante la etapa de construcción que realice la Constructora en acuerdo previo con la Fiscalización Ambiental.

En relación con el contenido de este tipo de cartelerías, se incorporan algunos modelos a ser tenidos en cuenta:

- Cuide el ambiente, no hacer fuego.
- La caza furtiva de animales silvestres es delito.
- Proteja la fauna silvestre.
- No arrojar basura, entre otros a ser definidos con la Fiscalización/Supervisión.

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por el diseño e instalación de la cartelería propuesta y por la calidad de las obras.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las especificaciones de este Programa, se encargará de la aprobación del diseño de la cartelería y la progresiva de ubicación de los carteles. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución del presente programa se realizará al finalizar los trabajos del paquete estructural, de forma paralela con la ejecución de la señalización horizontal y vertical.

¨ *Las* ***denominaciones*** *de los tipos de cartelería cuyos costos se detallan en la tabla, pueden variar de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión ambiental de la DGSA*¨ .

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 226: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria				$ 4,722
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Carteleria ambiental informativa				
Usted se encuentra dentro de la Reserva de la Biósfera del Mbaracayú, respete la faur	3,000,000	unidad	1	3,000,000
Carteles de caracter preventivo y/o reglamentario				0
Cuide el ambiente	3,000,000	unidad	2	6,000,000
La caza furtiva de animales silvestres es delito.	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No hacer fuego	3,000,000	unidad	1	3,000,000
La captura de animales silvestres es delito	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No arrojar basura	3,000,000	unidad	2	6,000,000
Carteleria Educativa				0
fauna en peligro o amenazada	2,000,000	unidad	2	4,000,000
Honorarios de consultorias para las charlas	6,000,000	global	1	6,000,000
TOTAL				₲ 34,000,000
				$ 4,722

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que serán afectadas áreas forestadas por ampliación de franja, por actividades asociadas (campamentos, plantas industriales, etc.) y zonas de bosques protectores de cursos hídricos, y atendiendo que el impacto sobre la flora no es mitigable, se propone la reforestación de predios comunales, con especies nativas del Departamento y la restauración de los bosques protectores[72] como medidas compensatorias del referido impacto.

Se aclara que este programa es como una medida compensatoria de los árboles afectados para la ampliación de la franja de dominio hasta los 20 m. establecidos en las Normas de Diseño. Por un lado, Áreas Forestadas afectadas y por otro, bosques ribereños afectados, dándole un tratamiento diferente que corresponde a la RESTAURACIÓN. Los árboles que formen parte de los bosques ribereños y otras áreas afectadas, es totalmente independiente a la recomposición ambiental de áreas de préstamos.

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS

Compensación Forestal: REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reforestar áreas en accesos a Municipios o en áreas de recreación ubicados en las áreas de influencia directa de los tramos viales, objeto de mejoramiento y rehabilitación, a ser seleccionados de acuerdo con la condición de afectación;
- Implementar las plantaciones de árboles, en los sitios previamente seleccionados, de forma participativa con la comunidad utilizando herramientas de educación ambiental.

RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

- Proponer acciones de restauración ecológica de bosques de galería de cursos hídricos afectados durante la obra de manera a acelerar la recuperación de su estructura, composición florística y funcionalidad;

[72] Degradados – según diagnóstico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Proteger los cursos de agua y minimizar el desbroce de los bosques protectores de cursos hídricos.

Las **metas** son:

- Mantener la mayor cantidad posible de la cobertura vegetal y árboles nativos, conforme a la disposición y a la calidad del sitio.
- Proceso de implementación del presente programa con participación de la comunidad a través del trabajo conjunto con los Municipios.
- Instalar superficies arborizadas según la disponibilidad de sitios, con un distanciamiento máximo de plantas de 5 m. x 5 m e identificación de las especies de plantas.
- Plantación de especies forestales nativas, donde finalmente se defina, sobre la base de un Diagnóstico real a ser elaborado como parte del presente programa.
- Restaurar los bosques nativos protectores que son desbrozados de manera a que el bosque recupere funcionalidad.
- Establecer sitios donde no podrán ser instalados obradores de puentes y obras de arte.

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Reforestación de Accesos a Municipios o áreas comunes de recreación seleccionados**

Se deben implantar especies nativas, las que se dispondrán en forma aleatoria en el entorno de las vías y/o circunvalatoria a inmuebles estatales, según cual sea la situación del lugar.

Se deberá trabajar de manera conjunta con los Municipios de manera a establecer los puntos de recreación utilizados por la comunidad.

- Diagnóstico

El contratista deberá realizar un **Inventario Forestal**[73] (Diagnóstico Específico de los sitios que serán desbrozados y contabilizar la cantidad de árboles que serán afectados) para realizar una plantación en relación a 10:1, (por cada árbol afectado se deberá plantar 10 árboles). En este diagnóstico previo a la construcción, el Contratista deberá identificar las especies afectadas y cantidades de éstas a ser afectada en la franja de dominio y en áreas de actividades asociadas, en caso de los puentes, también se realizará el relevamiento de flora a ser afectada y en base a lo relevado calcular la cantidad final de plantines.

Aparte de las especies establecidas en el diagnóstico, el Contratista a través de su Especialista Ambiental deberá identificar las especies que mejor se adapten a la zona de su implantación y posteriormente se definirá la lista de especies y la cantidad en conjunto con la Fiscalización.

Si fuera posible, se deberá conformar las áreas reforestadas, tipo mini bosques, esto principalmente en el acceso a los municipios previamente seleccionados, con diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento, nativas que se adapten a cada zona, en las proximidades del inicio del tramo, estimándose áreas de 300 m2 cada uno aproximadamente, siempre que el área disponga del espacio requerido, a ser plantadas sin seguir una alineación geométrica, con el objeto de configurar un área natural.

En la selección de los sitios se deberán priorizar predios comunales, rotondas, plazas, escuelas etc., que estén ubicados en el área de influencia de la obra.

- Estructuración e Implantación del Plan de Reforestación

[73]Siguiendo los Lineamientos a ser incluidos en los documentos de Licitación – Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares - ETAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Una vez consensuado los accesos y/o áreas de recreación de Municipios que serán objeto de reforestación (ya sea de áreas urbanas periurbanas, y/o señalización verde de los caminos), se deberán efectuar las siguientes tareas:

- Definición de los lugares aptos para la reforestación;

- Selección de especies nativas, en especial arbustiva, aptas para los diferentes ecosistemas del AID de cada Municipio y/o tramo seleccionado;

- Plantación;

- Supervisión por 30 días, a través de verificación in situ de la germinación;

- Reposición de mudas, en caso de ser necesario; y

- Entrega a representantes de los gobiernos locales, a fin de garantizar la sostenibilidad, con el tiempo, de la reforestación.

- **Restauración de Bosques Protectores**

Los bosques protectores y/o de galería son coberturas constituidas por vegetación arbórea que bordea los márgenes de cursos de agua. Los mismos desempeñan un importante papel en la conservación del recurso hídrico, estabilización de los cauces y como albergue y corredor natural de la fauna en la región.

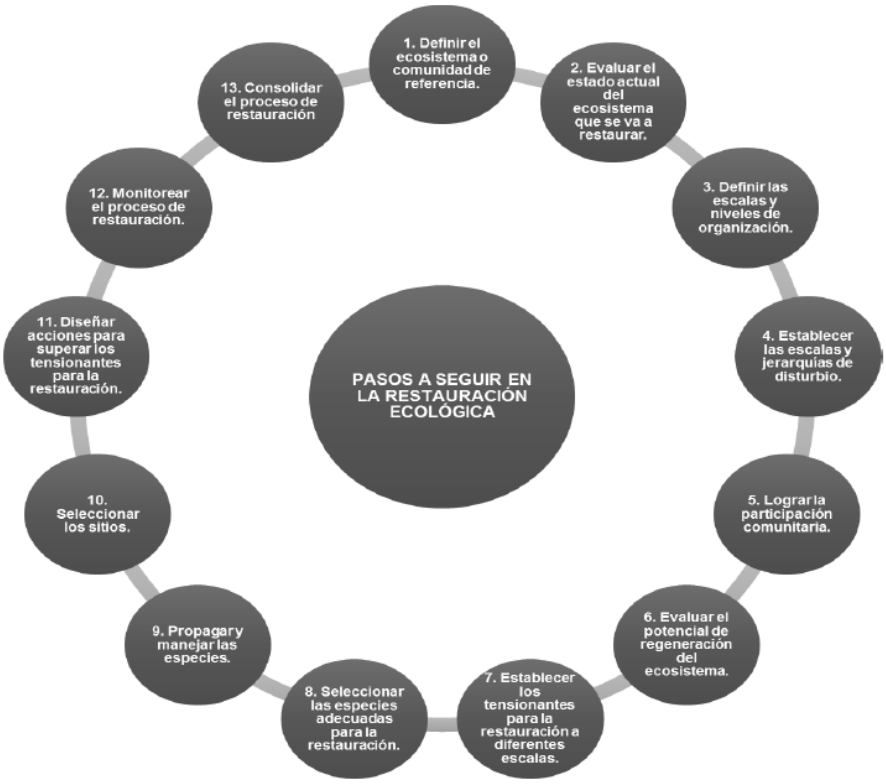
El contratista deberá realizar un Diagnóstico Específico de las áreas de bosques de galería y/o protectores que necesariamente serán afectados durante la construcción. El diagnóstico presentará un relevamiento fotográfico con coordenadas de los sitios intervenidos, de las situaciones del antes y después de la intervención.

Se establece que para la construcción de obras de arte como alcantarillas y/o puentes, los obradores y/o campamentos del Contratista (incluyendo subcontratistas) no podrán establecerse dentro de los bosques protectores o en el área desbrozada del bosque protector debido a que será objeto de restauración. El obrador y/o campamento deberá establecerse en un sitio cercano que ya presente condiciones de previa intervención y que deberá ser demostrado por el Contratista con fotografías fechadas de las condiciones previas a su movilización.

Para la restauración ecológica de bosques de galería es recomendable seguir los 13 pasos ilustrados en la figura siguiente (basados en las Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PASOS A SEGUIR EN UNA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA[74]



Para la restauración de los bosques de galería se utilizará dos métodos: las sucesiones secundarias y las reforestaciones.

Sucesiones secundarias: El proceso de regeneración natural o sucesiones consiste en dejar recuperar y restaurar el bosque sin intervención activa. Es un proceso lento pero efectivo porque el bosque retoma en parte sus formas iniciales y se va logrando el fortalecimiento de la diversidad existente y el surgimiento de nuevos rebrotes aumentando la variedad de especies en su estado de desarrollo. Es por esto, la importancia de no permitir mayor intervención posterior al desbroce.

Reforestaciones: Las actividades de reforestación a través de plantaciones arbóreas y sistemas agroforestales reestablecen la cubierta de árboles en tierras taladas. El objetivo de esta acción se enfoca en plantar individuos procedentes de un estado sucesional superior a zonas ecológicamente en proceso de degradación, induciendo de esta manera una recuperación vegetal acelerada.

- Diagnóstico, estructuración e implantación de Plan de Restauración de bosques protectores

- Se establecerán los sitios de bosques protectores de cursos hídricos que serán afectados por el desbroce para construcción. Se deberán tener en cuenta las especies del sitio y la estructura del bosque.
- Definir especies a ser utilizadas y sistema de restauración;
- Realizar un registro fotográfico del antes y después del desbroce;
- Considerar que las hectáreas de bosque desbrozado serán exclusivamente para la construcción de puentes y obras de drenaje, no abarcará zona para obradores y otras

[74]Fuente: Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

instalaciones de seguridad, estas instalaciones deberán estar dispuestas a una distancia conveniente para el traslado del personal y de los materiales, pero no deberán estar dispuestas en el área de los bosques protectores

- Plantación
- Diseño de una planilla de control de especies y parcelas restauradas;
- Control por 3 meses del proceso de crecimiento.

Actividades Generales

Para que los procesos de reforestación y restauración sean efectivos es de suma importancia hacer partícipe a la comunidad, concientizando de los beneficios y servicios ambientales que brindan los bosques.

Una vez seleccionados los sitios, la cantidad y las especies a ser utilizadas, se deberá compartir con los Municipios y a través de éste definir las jornadas para su realización de forma conjunta con la comunidad (niños y jóvenes preferentemente).

Todos los plantines plantados deberán tener un cartel identificatorio de la especie correspondiente y los sitios deberá tener un cartel alusivo a la plantación realizada y a la importancia de plantación de árboles y el cuidado del mantenimiento de árboles como principal servicio ambiental brindado por la naturaleza. De esta manera se desarrollará además la herramienta de educación ambiental comunitaria.

Se deberá ejecutar esta actividad en coordinación con responsables de la DGSA/Coordinación de Sustentabilidad – UEP del MOPC, de manera que, en forma participativa, se definan las necesidades globales, en cuanto a reforestación de áreas de acceso a las localidades beneficiadas con el mejoramiento vial y sus áreas de recreación, y/o la implementación de la restauración, teniendo presente las disponibilidades de espacios, entre otros.

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Plan. Este programa podrá ser incluido como rubro de obra para los diferentes Contratistas a ser contratados para la construcción de las Obras.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente (MADES), en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El periodo de implantación del Programa deberá dividirse en dos partes, la planificación, el diagnóstico y relevamiento se realizará de forma previa al inicio de los trabajos, es decir antes del desbroce para elaborar un buen el diagnóstico. La segunda etapa, la implementación en sí, se realizará posterior a la culminación de los trabajos de desbroce hasta el final de la obra, este periodo servirá para la reposición (en caso necesario) y el mantenimiento de los Plantines.

El costo de la restauración es de aproximadamente 1.500 USD por hectárea por lo que dependerá del relevamiento de flora afectada de bosques protectores.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades, que le competen al Contratista responsable de la implantación del Programa, se estima el Costo Total incluido en la siguiente Tabla.

TABLA 227: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

Programa De Reforestación Ambiental Y Restauración De Bosques Protectores				$ 13,750
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unitario	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	4,000	unitario	3,256	13,025,000
Plantines para reposición por afectación directa	4,000	unitario	600	2,400,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unitario	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Insumos	500,000	unitario	1	500,000
Restauración	10,950,000	Ha	5.2	57,049,500
TOTAL				**100,375,900**
				$ 13,750

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 18

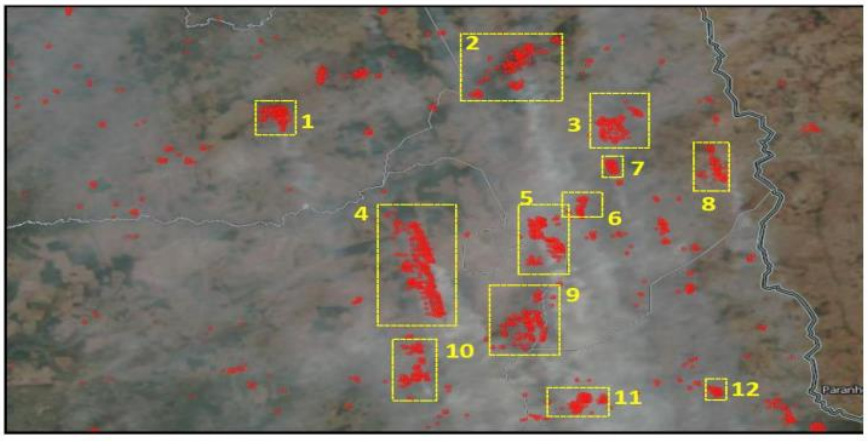
5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando las altas temperaturas registradas en los últimos años, los focos de incendio que se generan continuamente en la región oriental del país además de la constante del fenómeno climatológico de La Niña; con la presencia de la empresa contratista en los sitios con remanentes boscosos es de suma importancia para combatir el fuego en zona de obras y en el área de influencia.

En el año 2019 se registró el peor escenario en lo que respecta a incendios forestales en el país, siendo los Departamentos de Concepción y San Pedro afectados detectándose varios focos de incendios según se observa en la siguiente imagen:

FOCOS DE INCENDIO EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CONCEPCIÓN Y AMAMBAY (IMAGEN 10-09-2019)



Fuente: Reportes de Focos de Calor sobre la Rca. Del Paraguay- Sept 2019 (SEN, MADES, INFONA)

Este Plan se establece además, para la activación del Salvaguarda del BID OP 704 Política sobre Gestión del Riesgo de Desastres debido a que las operaciones financiadas por el Banco deben incluir medidas para reducir el riesgo de desastres a niveles aceptables. En los últimos años (no sólo en el 2019) el Paraguay se ha enfrentado a la amenaza de los incendios forestales convirtiéndose en desastres ya que han causado pérdidas económicas y daño en la salud pública. Es por ello que para fomentar la prevención y la ayuda en la gestión de este desastre se recurrirá a la fuerza de las maquinarias y herramientas que posea el Contratista para sofocar los incendios que se presenten en el área de influencia del proyecto.

5.2.1.2. OBJETIVO

Apoyar en la contención de focos de incendios forestales y de pastizales que se produzcan en el área de influencia de la obra.

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- En épocas de extrema sequía realizar charlas semanales con los todos los involucrados en la obra (incluyendo subcontratistas) sobre acciones para prevenir incendios en zona de obras, campamento y otras instalaciones de apoyo;
- Inducción a los trabajadores en identificación de causas y focos de incendios, además sobre las vías de comunicación para informar acerca de focos de incendio detectados en el área de influencia;
- Instruir a un equipo de brigadistas incluyendo a los operadores de camiones cisterna para su actuación en caso necesario; la formación de brigadistas podrá ser realizado por el CVB de la zona o por un profesional con capacidad demostrada.
- Se deberá contar con equipo de combate de incendios: al menos 2 mochilas forestales, hachas, machetes, etc.
- El camión cisterna deberá estar equipado con dos bocas de salida storz de 50, manguera para bomberos con encastres storz, pitón regulable de salida storz (punta de manguera), y una bomba de alta presión.

5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través del Contratista de obra.

El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El Programa deberá ser desarrollado de forma paralela al periodo de construcción de la obra, siempre que se generen incendios forestales en el área. El costo de los implementos para el desarrollo del siguiente programa es de aproximadamente de 3356 USD.

TABLA 228: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

Programa De Contingencia En Caso De Incendios Forestales				**$ 616**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
honorarios del profesional para la capcitación	3.000.000	unidad	1	3.000.000
mochilas forestales, hachas , macehtes etc	1.500.000	unidad	1	1.500.000
TOTAL				**₲ 4.500.000**
				$ 616

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN

La ausencia de infraestructura vial en las localidades las hace vulnerables a la hora de que las mejoras viales lleguen a las comunidades, en el sentido, es común que los pobladores soliciten que las mismas pasen por la comunidad, utilizando la arteria principal como eje del tramo, convencidos de que esto traerá desarrollo socio-económico a las pequeñas comunidades. No obstante se enfrentarán a un peligro inminente a tendiendo que las mismas serán de tránsito rápido y en su mayoría de vehículos pesados, lo que luego acarrea dificultades de movilidad a la población, sumada a la ausencia de capacitaciones en lo que reglamentaciones de tránsito se refiere, derechos y obligaciones del transeúnte.

Cabe señalar que este programa se centra en el cambio significativo que sufrirán las comunidades, en relación al incremento de tráfico, su movilidad y la ausencia de concientización comunitaria para la prevención de accidentes de tránsito.

Nada se puede mejorar si no se fortalece las instancias municipales de Seguridad Vial o de Tránsito, teniendo en cuenta de que, en su mayoría, los distritos pequeños en estas áreas se desarrollan acciones administrativas, por lo que este Programa pretende apoyar a la estructura municipal en capacitaciones y fortalecimiento a su estructura preventiva a fin de dar sostenibilidad a los trabajos comunitarios.

5.2.2.2. OBJETIVO

Generar conciencia en la prevención de accidentes de tránsito, información de reglas de tránsito y respeto de las mismas en coordinación con las instancias Municipales.

5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La metodología de instalación de este programa se basa en primera instancia en el restablecimiento de las capacidades del municipio en el área de Tránsito, contando con un diagnóstico del área se podrá desarrollar:

- Capacitaciones al personal destinado al área

- Ampliar los recursos humanos del área

- Dotarle de materiales informativos

- Generar agentes multiplicadores

Contando con el área Municipal fortalecida la misma dará sostenibilidad a los trabajos de prevención comunitaria y podrá ser replicado en otras comunidades

En relación con las comunidades, es primordial trabajar con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la comunidad a través de las instituciones educativas, potenciado clases de con capacitaciones que puedan también fortalecer el área docente.

Los trabajos de prevención se podrán extender a la comunidad a través de jornadas didácticas de sensibilización con las organizaciones establecidas en ella.

El lema de ¨Entre todos nos cuidamos¨, sería una buena propuesta para trabajar la prevención y la seguridad vial.

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Especialista en Seguridad Vial, Especialista Social, Diseñador gráfico

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

- ✓ El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de una firma contratada para la implementación del PGA de impactos indirectos y de monitoreo
- ✓ El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.
- ✓ La Municipalidad deberá designar a un funcionario/a responsable de los programas que apoyará la participación de los sectores beneficiarios

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo desde el inicio de la obra con una duración de 12 meses. El costo estimativo se presenta en la siguiente Tabla.

TABLA 229: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA De EDUCACIÓN VIAL (Curuguaty)

Programa De Educación Vial (En la comunidad del tramo)				$ 7,018
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista en seguridad vial	15,000,000	unitario	3	45,000,000
1Taller de concienciacion en la comunidad del tramo	1,000,000	unitario	1	1,000,000
Dos spots radiales de concientización en seguridad para el trans	300,000	unitario	2	600,000
Materiales didácticos (diseño , diagramacion e impresión)	46,300	unitario	100	4,630,000
TOTAL				₲ 51,230,000
				$ 7,018

5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL

5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el concepto de género alude a una construcción cultural y temporal, deberá ser abordado en los diversos proyectos a ser ejecutados desde el MOPC, según establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC.

Por lo que esta consultoría plantea acciones que favorezcan a las mujeres de las comunidades teniendo en cuenta sus derechos, por lo que este Programa orienta sus actividades en realizar acciones en una discriminación positiva para las mujeres, atendiendo su situación en cuanto a derechos, por lo que se plantea trabajar de cerca con las mismas en los siguientes aspectos:

- Contar con capacitaciones, pasantías y contratos de mano de obra femenina, teniendo como marco el PMSA.

- Potenciando su empoderamiento y su toma de decisiones.

-Abriendo espacios de participación en los trabajos de fortalecimiento y adecuación de los planes locales.

-Haciendo las participes de los talleres de formación de formadores en el ámbito de la seguridad vial.

-Monitoreando los contratos en los espacios oficios no tradicionales, así como los pagos.

Cabe señalar que este enfoque es transversal en todos los ámbitos de los programas a ser implementados en las comunidades, este será monitoreando por el Estamento superior a

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

tendiendo las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los tres programas generales, teniendo en cuenta que los mismos afectan tanto a hombres como a mujeres.

5.2.3.2. EJECUCIÓN

- Se incorporará la temática en los materiales didácticos, con temas relacionados a la participación de las mujeres y a la no discriminación, entre otros.
- Desarrollará cursos de capacitación en oficios no tradicionales en especial en el área de la construcción con certificación previendo la participación de por lo menos 7 mujeres por curso. (en temas como manejo de maquinarias pesadas, armado de hormigón entre otros temas
- Se propiciará la contratación de la fuerza de trabajo local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales y en servicios en un 25% del personal contratado. (Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC. Pág. 54)
- Se realizará al menos 2 talleres de sensibilización ante los problemas sociales con enfoque de género destinados a los profesionales, técnicos y obreros contratados para las obras con temas como prevención del acoso, abuso, derechos y no discriminación.
- Se realizará al menos 2 talleres de capacitación en inclusión de género destinados a los profesionales y técnicos contratados para las obras
- Prever la incorporación del enfoque de género y la inclusión en la ejecución de las obras y de los proyectos de mitigación
- Establecer un manual de conducta con reglas y cuidados específicos, como mecanismos de control en los campamentos, en relación al consumo de alcohol, cuidado de las mujeres y menor de edad, violencia de género, entre otros.
- Colaborar en un protocolo como mecanismo de denuncia y rápida atención, para casos de violaciones a los derechos de las mujeres, jóvenes u otros sectores vulnerables.

5.2.3.3. OBJETIVO

Contribuir al empoderamiento de las mujeres en el área laboral, familiar y personal, fundamentalmente de las jóvenes, en las diversas comunidades del área de influencia de los tramos a ser mejorados.

5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO

- Una Especialista Social con experiencia en la incorporación del enfoque de género en proyectos de obras viales.
- Dos Técnicos sociales con experiencia en trabajo comunitario y enfoque de género.

5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, representada por la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

Se tiene previsto al inicio de la ejecución de las obras, una vez instalados los campamentos en los diversos tramos, con monitoreo constante el periodo de ejecución de las obras viales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El costo aproximado de la implementación del programa es 5600 US$ que incluye los honorarios del especialista en género, trasladados, hospedaje, alimentación y logística.

TABLA 230: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO

Programa De Género				$ 5,616
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Cursos de capacitación en oficios no tradicionales (materiales ,	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Honorarios de la especialista social en género	12,000,000	unitario	1	12,000,000
Honorarios de técnicos sociales	2,000,000	unitario	2	4,000,000
Talleres de sensibilización (materiales , diseño , diagramación , p	5,000,000	unitario	2	10,000,000
Talleres de capacitación en inclusión de género (materiales , d	5,000,000	unitario	2	10,000,000
TOTAL				₲ 41,000,000
				$ 5,616

5.4.2. PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO

5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN

El Programa de Desarrollo Local Participativo tiene como objetivo "Fortalecer los programas sociales, ambientales, viales y productivos contemplados tanto en los Planes de Desarrollo Sustentables y los Planes de Reordenamiento Urbano Territorial de los Municipios" de referencia de los diferentes tramos, Cabe señalar que estos planes se vienen trabajando desde los años 2.016/2.017 con el apoyo de la Secretaria Técnica de Planificación, el mismo es un instrumento que se encuentra establecido por ley y tiene como objetivo el consenso de las necesidades y aspiraciones de la población de los Municipios y su elaboración es un producto de un ejercicio Democrático, en el que los diferentes sectores de la comunidad participan con opiniones y aportes, apoyando de esta manera el trabajo de sus autoridades, mejorando las posibilidades, no solo de lograr juntos una mejor calidad de vida para la comunidad local, sino de aportar al desarrollo del país. (STP, Ley Orgánica Municipal en su Art. 224).

Si bien por Ley todos los Municipios de nuestro país cuentan con esta herramienta, la problemática está en la puesta en marcha de los mismos, Cabe señalar que durante el proceso social de esta fase del Diseño la mayoría de los actores comunitarios al ser consultados no la conocen o no utilizan.

Según el relevamiento realizado por el equipo social todos los distritos vinculados a los tramos cuentan con organizaciones de base, el presente programa está estructurado para mitigar impactos positivos referidos a la participación de las comunidades en sus distritos

Esta consultoría desarrolla este programa a través de acciones de actualización de los Planes de las Municipalidades de influencia, a partir de una línea de trabajo que impulsen el apoyo al Fortalecimiento del Gobierno local y al fortalecimiento a las organizaciones de la comunidad.

Cabe señalar que proceso será principalmente participativo, por lo que ambas instancias desarrollaran acciones conjuntas, en lo referente a las tareas de actualización, cabe señalar que el enfoque se centrara en potenciar los aspectos que tengan que ver con el Medio Ambiente, Participación Ciudadana, el Desarrollo Económico y la Seguridad Vial, aspectos fundamentales en el crecimiento de las comunidades.

5.4.2.2. OBJETIVOS

Fortalecer los programas sociales, ambientales, viales y productivos contemplados en los Planes de Desarrollo Sustentables de los Municipios.

5.4.2.3. EJECUCIÓN

Este Programa de Desarrollo Local Participativo se trabajará desde un enfoque abajo-arriba involucrando a las instituciones y a los actores locales de las comunidades, de tal forma que

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

se pueda utilizar plenamente el conocimiento único que los mismos tienen de sus territorios, involucrándolos en el proceso de desarrollo de sus comunidades. Este programa trata de conjugar de forma efectiva y la real participación ciudadana y la planificación estratégica del desarrollo locales los Municipios.

En su ejecución se desarrollarán estrategias de participación que contribuya de forma significativa al objetivo del programa, teniendo en cuenta las acciones transversales del Plan, impulsando su contribución en el Desarrollo social y económico fundamentalmente en base de derechos y equidad.

Como se mencionó más arriba, se trabajará el fortalecimiento institucional en donde con apoyo técnico se revisará y evaluará el plan vigente, iniciándose el proceso de construcción de un plan más actualizado. Por otro lado se trabajará una actualización del relevamiento de las instituciones, organizaciones y actores claves de las comunidades.

Se abrirán espacios de reuniones participativas en donde se podrán discutir la necesidades, prioridades, oportunidades y potencialidades de las comunidades con las autoridades locales de forma a concretar un plan totalmente real y participativo.

Se pretende lograr los siguientes resultados:

- Incorporar a la comunidad en el proceso de planificación estratégica del territorio, a partir de la construcción de una comprensión compartida de los principales problemas, necesidades y oportunidades de los sectores.
- Contribuir a generar un mayor consenso en torno a las estrategias y actuaciones que se tienen que desarrollar en el territorio.
- Promover la democracia participativa y generar una cultura participativa entre la ciudadanía para mejorar la predisposición a participar en otros procesos.
- Establecer o fortalecer las relaciones entre los actores del territorio que, habitualmente, participan en ámbitos de cariz más sectorial o con una visión específica de los asuntos que afectan a la comunidad local.
- Contribuir a generar una conciencia e identidad del territorio, así como a conectar las diversas redes sociales que funcionan a escala local en cada municipio.

Las actividades centrales previstas son

- Mapa de actores de las comunidades vinculadas al proyecto del distrito
- Reuniones de socialización del Plan de desarrollo local en el Municipio con las organizaciones de base
- Reuniones de coordinación con autoridades y funcionarios de la Municipalidad del distrito
- Dos talleres de actualización del plan
- Reuniones mensuales de avance la implementación del plan
- Seguimiento del proceso en las comunidades

Municipio beneficiario del Programa

TABLA 231: MUNICIPIO BENEFICIARO DEL PROGRAMA

Tramo	Municipio Beneficiario	Cuenta con plan 2016/2021
18	Curuguaty	Si

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2.4. EQUIPO TÉCNICO

- 1 especialista en Planificación con experiencia en planificación en Gobiernos Locales
- 1 especialista Social con experiencia en trabajos de acompañamiento a organizaciones civiles y productivas.

5.4.2.5. RESPONSABLES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, a través de la Fiscalización.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.4.2.6. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo durante la etapa constructiva con una duración de 8 meses.

El costo aproximado del programa es de 10.000 USD.

TABLA 232: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO (CURUGUATY)

Programa De Desarrollo local participativo				$ 10,041
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista social	2200000	unitario	12	26400000
Honorarios para el especilaista en Planificación	2200000	unitario	12	26400000
Materiales de apoyo para las reuniones	250000	unitario	10	2500000
Traslado y viáticos	1500000	unitario	12	18000000
TOTAL				₲ 73,300,000
				$ 10,041

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

5.3.1. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y la Resolución N° 81/2019, el MOPC deberá adquirir Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de caminos vecinales en el Departamentos de Canindeyú.

En la Resolución MADES N° 81/2019, Anexo I. inciso a) se establece como obras de alto impacto: "Toda construcción de rutas, caminos y mantenimiento, a excepción de las que se hallan en zonas urbanas", y en el ANEXO II de la misma resolución, inciso e), rectificado por la resolución MADES 34/2021, se establece como actividades de alto impacto ambiental, a la Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

5.3.2. OBJETIVO

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Según el artículo 11 de la ley 3001/2006, los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de caminos, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de servicios ambientales, sin perjuicio

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Se trabajará en estrecha coordinación con la DGSA del MOPC/ Unidad Ejecutora, con el fin de presentar al Ministerio del Ambiente el "Formulario 2: Ingreso al Régimen de Servicios Ambientales por Compensación de Proyectos de Obras y Actividades definidos como de Alto Impacto Ambiental" con los datos proveídos por el MOPC para la firma del mismo y para su posterior registro.

Conforme al Artículo 5° de la Resolución MADES N° 1502/2014, "Por la cual se establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de Alto Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 3001/06 - de Valoración y Retribución en Servicios Ambientales", las inversiones para la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, de ser posible deberán realizarse prioritariamente la misma Ecorregión. Sólo excepcionalmente, ante la inexistencia objetiva de certificados de servicios ambientales, la Dirección de Servicios Ambientales del Ministerio podrá autorizar la adquisición de certificados de otra ecorregión.

EL MOPC deberá cumplir con lo dispuesto en la LEY 3001/2006 de ¨ Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales¨ y sus reglamentaciones correspondientes (resoluciones N° 81/2019, N°34/2021 y las modificatorias si las hubiere), por lo que la Dirección de Caminos Vecinales a través de la Unidad que tendrá a su cargo la ejecución de las obras, deberá prever el presupuesto para Adquirir los Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de obras o actividades de alto impacto.

En esta instancia, la cual corresponde a los estudios de factibilidad y diseño final de ingeniería, se incluye como parte de los documentos ambientales la obligación de adquirir los CSA por obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental.

En el caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *obra de alto impacto,* se presenta a continuación la planilla de cómputo métrico del *tramo 11, con* la lista de cantidades de los rubros de obras a ejecutar, y el correspondiente 1% del monto de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 18: RUTA 13 - 7 MONTE'I - NUEVA DURANGO

Tramo 18: Ruta 13 - 7 Monte'i - Nueva Durango - Prog. 0 +000 a Prog. 18+764,67 (L=18,76467 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	39,28	11.628.073	456.750.707
1.2	Excavación no Clasificada	m3	4.503,60	31.174	140.395.226
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.710,00	28.070	47.999.700
1.4	Excavación de Bolsones	m3	4.503,60	35.366	159.274.318
1.5	Excavación Estructural	m3	1.400,00	29.345	41.083.000
1.6	Terraplén	m3	205.692,47	51.898	10.675.027.808
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	36.197,33	60.420	2.187.042.679
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 5+135 - L= 10 m; A= 10 m**				
2.1.2a	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	51.788.143	51.788.143
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,60 m	m	121,00	1.044.526	126.387.646
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 MPA)	m3	77,02	3.873.705	298.352.759
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	81,20	4.177.977	339.251.732
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	27,90	3.265.162	91.098.020
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=10,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	55.694.102	222.776.408
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	m3	2,50	4.025.841	10.064.603
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	66,00	275.074	18.154.884
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	44,00	171.334	7.538.696
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	34,57	3.645.502	126.017.713
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	5,58	3.797.638	21.190.820
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	35,57	2.048.076	72.845.967
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	8,00	623.040	4.984.320
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	751.935	15.038.700
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	990.781	19.815.620
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	168,00	1.150.904	193.351.872
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.2	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 7+125 - L= 10 m; A= 10 m**				
2.1.2b	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	61.644.143	61.644.143
	FUNDACIONES				
2.1.3b	Zapatas (fck = 21 MPA)	m3	45,89	3.943.760	180.979.146
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	59,00	4.177.977	246.500.643
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	22,44	3.265.162	73.270.235
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=10,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	55.694.102	222.776.408
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	m3	2,50	4.025.841	10.064.603
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	66,00	275.074	18.154.884
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	44,00	171.334	7.538.696
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	34,57	3.645.502	126.017.713
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	5,58	3.797.638	21.190.820
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,70	2.048.076	75.172.582
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	8,00	623.040	4.984.320
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	751.935	15.038.700
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	990.781	19.815.620
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	64,00	1.150.904	73.657.856
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.2	**Alcantarillas Tubulares de Hormigón Armado**				
2.2.2	Alcantarilla Tubular Simple D = 1,00 m.	m	90,00	2.347.278	211.255.020
2.2.6	Cabeceras para Alcantarillas Tubulares fck = 21 Mpa	m3	45,80	2.829.294	129.592.982
2.2.7	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Tubular y Accesos Fck = 9 Mpa	m3	51,30	1.431.659	73.444.107
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	3.544.318	106.329.540
2.3.3	Alcantarilla Celular Simple 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	6.198.080	92.971.200
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.364.796	220.943.880
2.3.8	Alcantarilla Celular Doble 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	8.902.573	267.077.190
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	92,64	3.113.426	288.427.785
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	23,83	1.726.425	41.140.708
2.3.13	Relleno Granular	m3	99,23	135.703	13.465.130
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	944,00	1.790.251	1.689.996.944
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	16,80	1.790.251	30.076.217
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	27,00	1.790.251	48.336.777
2.8	Mamposteria de Piedra Bruta	m3	180,00	845.241	152.143.380
2.9	Losa de Hº Aº fck = 21 Mpa	m3	54,00	3.070.353	165.799.062
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	330,00	360.349	118.915.170
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	33.540,60	204.899	6.872.435.399
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	30.394,88	280.649	8.530.291.274
3.6	Riego de Imprimación	m2	193.626,50	14.867	2.878.645.176
3.7	Riego de Liga	m2	193.626,50	10.660	2.064.058.490
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	9.776,33	1.662.877	16.256.825.987
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	9.505,40	134.668	1.280.073.207
4.2	Tachas Bidireccionales	un	5.786,00	53.792	311.240.512
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	1.200,00	93.104	111.724.800
4.4	Señalización Vertical	m2	100,40	1.807.520	181.475.008
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	10.536,00	42.269	445.346.184
5.2	Traslado de Alambrado	m	17.529,00	25.004	438.295.116
5.3	Empastado	m2	75.060,00	11.440	858.686.400
5.4	Postes de Kilometrajes	un	20,00	644.160	12.883.200
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	600,00	523.600	314.160.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	50,00	6.091.630	304.581.500
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	18,00	37.470.400	674.467.200
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	140,00	536.411	75.097.540
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	12,00	14.384.839	172.618.068
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	4.700,00	59.785	280.989.500
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.867.247.274	1.867.247.274
			Precio Total con IVA (Gs.)		**64.390.235.437**

CAMBIO DEL DOLAR	7.000
PRECIO DE OFERTA en US$	9.198.605
COSTO EN US$ por km	490.209

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla A. CSA

PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES				$ 88,206
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
% de valor de las obras	64,390,235,437	unitario	0	643,902,354
TOTAL				$ 88,206

Y, en caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *actividades de alto impacto*, se presenta a continuación, la extracción de rubros de obra de la planilla anteriormente presentada, que son consideradas como de alto impacto.

Se destaca que la actividad principal del proyecto es la rehabilitación de caminos vecinales (Mejoramiento de las condiciones existentes del camino actual). Sin embargo, y de acuerdo a la Resolución MADES N° 34/2021 que rectifica el inciso e) del Anexo II de la res. 81/19, se considera que son actividades de alto impacto ambiental:

1. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos(canteras, carga o nivelación de propiedades) con volumen de producción y/o movimiento mayor a 10.000 m3
2. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 mts o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores al 10%.

Al respecto, se mencionan a continuación los rubros de obras a ser ejecutados.

-Movimiento de Suelos-Obras de artes y drenaje

-Paquete estructural

-Señalización y Seguridad Vial

-Obras complementarias

-Movilización, gastos de traslado.

De todas las actividades que serán ejecutadas, los rubros de obras que asimilan a lo mencionado en la resolución N° 34/2021, solo la actividad de ¨ MOVIMIENTO DE SUELO¨ es la que se detalla continuación por enmarcarse en lo que se denomina¨ extracción¨, la cual implica excavación no clasificada, excavación de zanjas de drenaje, excavación de bolsones, excavación estructural, terraplén y subrasante de suelo mejorado.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla B. CSA

Rubros de obras mas impactantes		
Ítem	**Cantidad Estimada para el proyecto**	**Monto**
Excavación no clasificada (excavaciones de materiales no aptos para su uso como terraplenes)	4,503.60	140,395,226
Excavación de zanjas de drenaje (excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagües nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de las alcantarillas	1,710.00	47,999,700
Excavación de bolsones (excavación necesaria cuan-do en la construcción de terraplenes nuevos, o en el alteo de los existentes se requiera la remoción y sustitución de todo material que no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén	4,503.60	159,274,318
Terraplén (colocación y compactación de los mate-riales excavados, conforme a lo especificado en los ítems de excavaciones, necesarios para la construcción de la plataforma hasta la cota superior de los terraplenes indicada)	205,692.47	10,675,027,808
Subrasante de suelo mejorado (Sustitución de material inadecuado)	36,197.33	2,187,042,679
TOTAL		**13,209,739,731**
	1%	**₲ 132,097,397**
		$ 18,347

Dicho esto, se deja constancia que para el Terraplén y la subrasante los suelos deben ser de áreas de préstamos, y que es parte del contrato de obras que las empresas adjudicadas que hagan usufructo de las áreas de préstamos de áridos se adecuen a la Ley 294/93 y sus reglamentaciones, lo cual implica la adquisición de CSA por cada EIA correspondiente siempre que superen los 10.000 m3 de extracción.

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El responsable ante el MADES es el MOPC. Sin embargo, se deja constancia de que la adquisición de CSA podrá estar a cargo de la contratista o del MOPC. Esto será definido por la Unidad/Dirección encargada de elaborar el PBC de la Obra.

En ambos casos, y según el artículo 11 de la ley 3001/2006, las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

- Opción 1.En caso de que el MOPC se encargue de la adquisición de CSA, el plazo estimado dependiendo de las previsiones presupuestarias se estiman en 2 años según el siguiente cronograma,

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Año 1	Año 2		
Obtención de fondos para la adquisición de CSA	Planificación	Convocatoria	Adjudicación
	Inclusión en el PAC y elaboración del PBC	Aprobación y Publicación del PBC	Firma de resolución y Contrato.

Posterior a lo mencionado en la tabla anterior se siguen otras actividades como los de la orden de proceder y plazo estimado para la presentación de los productos, que en este caso sería el CSA, lo cual conlleva otro tipo de plazos tales como realizar la búsqueda de empresas que vendan CSA y negociación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Opción 2.En caso de que, se decida establecer que la adquisición de los certificados de Servicios Ambientales estará a cargo a la contratista, los lineamientos a seguir estarán incluidos en el PBC de la Obra y en los TdR, y la adquisición de los CSA será considerada como un rubro de obra.

Referente a los costos, ya se dejó indicado en la Descripción Técnica que se deja a criterio del MADES definir si la adherencia al régimen se dará bajo el concepto de obra de alto impacto o actividad de alto impacto. En ambos casos se indica el costo asociado (ver tabla A.CSA y tabla B. CSA).

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 18

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN

La contaminación, es la alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacerlo menos favorable para los seres vivientes que lo habitan. Constituye la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora, la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, agua, suelo o de los bienes y recursos naturales en general. El control ambiental implica la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir o evitar la contaminación de este.

Los efectos directos de las obras en general, sobre la calidad del agua, obedecen a la contaminación causada por los movimientos de suelos durante la construcción, mal manejo de residuos sólidos, desechos y desperdicios de la obra, y la erosión de las superficies que permanecen sin vegetación, entre otros.

Los efectos indirectos pueden presentarse cuando se altera el drenaje natural, interrumpiendo una corriente que aportaba un elemento clave al ecosistema, tales como sales, nutrientes, oxígeno, temperatura, etc.

Atendiendo que existen obras de artes importantes y puentes que serán construidos como parte del mejoramiento vial, se estructura el presente Programa de Monitoreo para los cursos identificados, proceso destinado a obtener información del comportamiento hidrológico y la calidad de los cursos de agua, a fin a evaluar el comportamiento con la operación de las obras.

5.4.1.2. OBJETIVO

Evaluar el alcance del impacto de la construcción de las obras inherentes al proyecto sobre las condiciones de calidad y las condiciones hidrológicas naturales de los cursos de agua, y tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar los efectos negativos encontrados.

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se presentan los cursos hídricos identificados por tramos, los cuales son propuestos para la colocación de estaciones de monitoreo, sin embargo, estos pueden ser cambiados y en caso de algunos cursos hídricos que cruzan por más de un tramo, se deberá diseñar un sistema de monitoreo que abarque un punto donde la medición muestre el estado real de las condiciones del curso en cuestión.

TABLA 233: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO

DEPARTAMENTO	CURSO HÍDRICO	TRAMO CORRESPONDIENTE
CANINDEYÚ	A° Luis y A° Timbo	Tramo 18

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Otros cursos que podrán ser propuestos por el equipo consultor del programa, específicamente aquellos con cauces permanentes donde se prevé la sustitución de los Pontillones de madera existentes y que no hayan sido identificados en este programa.

El Programa de monitoreo propuesto, permitirá identificar las necesidades, en cuanto a eventuales obras u otras intervenciones adicionales necesarias, para restablecer las condiciones naturales, o mitigar efectos adversos del Proyecto sobre la calidad de agua. Facilitará asimismo un mayor conocimiento sobre el medio en el cual está inserto el Proyecto.

Las actividades a cumplirse son:

- Monitoreo hidrológico y de niveles de agua;

- Monitoreo de calidad de agua

El Plan de Monitoreo de los Recursos Hídricos, comprende los siguientes Componentes:

COMPONENTE 1: MONITOREO HIDROLÓGICO, que comprende el Monitoreo de nivel y el Monitoreo Hidrológico propiamente dicho, que servirán para efectuar una modelación hidrológica. Esto principalmente para determinar los impactos de construcción de puentes y los impactos acumulativos de otras obras realizadas en la cuenca.

COMPONENTE 2: CALIDAD DE AGUA que comprende las actividades monitoreo de los parámetros de calidad de agua in situ y laboratoriales para identificar cambios en las características físicas – químicas del agua que puedan producirse por las obras

- **Componente 1: Monitoreo Hidrológico y de niveles de Agua**

En el marco del ***Monitoreo Hidrológico*** propiamente dicho, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar mediciones bimestrales (6 campañas x año) de caudal líquido en los principales cursos de agua de la zona del Proyecto, a fin de monitorear con cierta aproximación los posibles cambios en el acarreo de sólidos en suspensión.

- Trabajos de batimetría, conforme a la topografía y al estado de los cursos en el momento de la campaña.

- Instalar estaciones fijas en los cursos identificados, para mediciones de nivel o altura de agua, acompañada de las mediciones de caudal, sobre todo en ocasión de estados de escurrimiento diferente, como bajante, medio, y crecida.

Los criterios de trabajo para la medición de las velocidades son los siguientes:

- Elección de las transversales.

- Número de verticales que se medirán.

- Número de mediciones de la velocidad que se realizarán sobre cada vertical.

- Medición, con Speedometer, de la velocidad, y cálculo posterior del caudal en gabinete. Lecturas diarias de los niveles de agua, y su registro en formularios específicos. Determinación conjunta de caudal líquido y sólido.

- Inicialmente serán procesados los valores obtenidos de las lecturas diarias de las diferentes escalas, de manera a obtener valores notables (Máximo, Promedio y Mínimo) para cada Estación.

- Los datos de niveles registrados, serán utilizados para la elaboración de las curvas claves (Nivel - Caudal) correspondientes a cada una de las Estaciones de Aforos, para periodos de un año de monitoreo de los diferentes cursos de agua.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Además, se deberán realizar procesamientos de las mediciones efectuadas (gráfico de caudal líquido y altura de agua. También valores notables hidrométricos de las lecturas diarias, en promedios mensuales. Gráfico de caudales medios y niveles medios, y gráficos de nivel del caudal.

- En todas las mediciones, deberán ser tomadas fotos fechadas automáticamente de los cauces, de sus márgenes, y del terreno próximo, indicando, en cada caso, el sitio exacto, la fecha, dirección de toma, y todo dato que permita una identificación adecuada.

Con respecto a la medición de los ***niveles de agua***, la metodología consiste en instalar hidrómetros dentro de los cursos de agua, hacia aguas abajo de las zonas de ubicación de obras de arte o puentes.

A efectos de la lectura de los hidrómetros, se podrá contratar a lugareños que, durante los periodos de crecida y sequía, realicen la lectura una vez al día, siempre a la misma hora (por ej. a las 7:00 hs. y a las 12:00 hs.).

- **Componente 2: Calidad de Agua**

Se deberán mantener las mismas estaciones establecidas en el monitoreo hidrológico y de niveles de agua, sobre los arroyos y ríos anteriormente mencionados, sujeto a cambios de acuerdo a lo visualizado en campo y en acuerdo con la Fiscalización.

Los parámetros para incluir serán:

-In-situ: Temperatura °C agua y aire, pH, Conductividad, Turbidez, OD.

-Laboratorio: Sólidos Suspendidos, N-Nitrato, P-Total, DBO5, Grasas y Aceites, Coliforme Total, Coliforme Fecal, Arsénico, Cromo, Cadmio y Plomo.

Las mediciones de parámetros in situ deberán ser realizadas con instrumentación apropiada para este fin, y deberán contar con sensores o sonda de inmersión para ser efectuadas de ser posible directamente en la corriente. Es importante señalar que estas variables tienen una dependencia lineal con la temperatura por lo que los electrodos deberán contar con sensores de temperatura.

Los instrumentos mínimos a ser utilizados son: Oxímetro con cable y electrodo de inmersión con detector de temperatura, pH-metro con electrodo combinado y termistor Pt1000, Conductímetro con celda de inmersión con sensor de temperatura y Turbidímetro.

La colecta de agua se realizará en la modalidad embarcado, toda vez que el nivel de agua de cada curso hídrico lo requiera (en caso de que aplique). En su defecto se realizará por vadeo, y a una profundidad de entre 0.10 – 0.50 cm de la superficie.

Las operaciones de monitoreo deberán ser ejecutadas por (1) Profesional especialista en calidad de agua y (1) personal técnico especializado, además del personal de apoyo, y en caso necesario un lanchero.

Deberán ser ejecutadas campañas bimestrales abarcando el periodo de construcción de la obra y al menos dos campañas en la etapa de operación, con todos los parámetros propuestos.

5.4.1.10 EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico deberá estar conformado como mínimo por:

- 1 hidrólogo/a
- 1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal;
- Un Ing. Químico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Todo el equipo deberá tener al menos 7 años de experiencia en este tipo de estudios, y contar con el equipamiento necesario para la ejecución del monitoreo, así como los especialistas y profesionales de trayectoria y experiencia, suficientemente comprobada.

5.4.1.11 RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.1.12 COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán 6 campañas por año, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras. (Plazo 18 meses).

TABLA 234: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos PrincipalesA° Luis y A° Timbo				$ 67,014
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Monitoreo Hidrológico				
Medición de caudal y batimetría (2 puntos)	15,000,000	unitario	18	270,000,000
Estaciones fijas hidrómetros	2,000,000	unitario	18	36,000,000
Calidad de Agua				0
Análsis de parámetros de calidad del agua (2 puntos) 4.200.000 por curso	8,400,000	unitario	18	151,200,000
Honorarios profesionales				0
1 hidrólogo/a	2,000,000	unitario	8	16,000,000
Ing Químico	2,000,000	unitario	8	
1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal	2,000,000	unitario	8	16,000,000
TOTAL				489,200,000
				$ 67,014

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DE FAUNA Y FLORA

5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que las áreas de influencia del tramo 18 se encuentran dentro de los límites de las Áreas Silvestres Protegidas: Reserva de la Biósfera de Mbaracayú , es fundamental obtener un monitoreo constante de los impactos que pueda producir la obra sobre el comportamiento de estas especies y la presión que ejerce esta actividad antrópica sobre las áreas silvestres protegidas.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Áreas Silvestres Protegidas

Mostrar 10 resultados Buscar: Canindeyu

CODIGO	NOMBRE	DEPARTAMENTO	SUPERFICIE (Há.)	TIPO
ASP	Ita Poty	CANINDEYU	1.304	Areas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Público
ASP_029	Huasipungo	CANINDEYU	78	Areas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Público
ASP_044	Yberá	CANINDEYU	1.748	Areas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Público
ASPR_001	Bosque Mbaracayu	CANINDEYU	64.405	Areas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Privado
ASPR_002	Morombi	CANINDEYU	25.000	Areas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Privado
ASPR_033	La Morena	CANINDEYU	1.831	Areas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Privado
ASPR_042	Carapã	CANINDEYU	4.382	Areas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Privado
ASPR_045	Pozuelo	CANINDEYU	5.521	Areas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Privado
		TOTAL (Há.)	104.269	

5.4.2.2. OBJETIVOS

-Documentar los cambios en la vegetación durante la realización del proyecto, a través del monitoreo de la flora, presentando las evidencias en los informes de implementación del PGA;

-Determinar los cambios en la fauna en determinados sitios de muestreo asociados al área de influencia de los tramos, a lo largo de las etapas de desarrollo de la obra, presentando las evidencias en los informes de implementación del PGA;

-Monitorear los niveles poblacionales de especies consideradas como vulnerables o en peligro de extinción que se encuentren presentes en los sitios de muestreo, presentando las evidencias en los informes de implementación del PGA;

-Proponer acciones concretas de conservación o mitigación de acuerdo a los casos registrados.

5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El monitoreo se realizará de manera periódica cada 3 meses, de modo a que los muestreos incluyan cada estación del año. Se propone la realización de forma paralela a los trabajos de construcción. Estas campañas tendrán una duración de 5 días cada una. La primera campaña se realizará de manera previa a la construcción, en el mismo tiempo que la movilización, esta campaña servirá como línea de base y para determinación de los puntos de monitoreo.

Una vez determinados los puntos de muestreo se realizarán transectos en cada punto en donde se tomarán registros directos e indirectos de los animales presentes. Estos serán realizados en los horarios adecuados para cada taxón (diurnos en el caso de aves y reptiles) y nocturnos en el caso de anfibios.

En sitios seguros o en propiedades con previo acuerdo con propietarios, se colocarán cámaras trampa en sitios de importancia.

En el caso de los anfibios, reptiles, peces y macroinvertebrados, se realizarán colectas con los permisos correspondientes otorgados por la autoridad de aplicación.

Los objetos de seguimiento principales a lo largo de los monitoreos serán aquellas especies consideradas vulnerables o en peligro de acuerdo con la legislación nacional o internacional.

Posterior a cada viaje de monitoreo se entregará un informe con los resultados obtenidos y las recomendaciones pertinentes, si hubiere al caso.

Para el monitoreo de la fauna del área, se utilizarán diversos métodos:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

• Utilización de cámaras trampas;
• Observación directa a través de caminatas y puntos de observación;
• Uso de reflectores para observación nocturna;
• Identificación por cantos (reconocimiento de vocalizaciones) para los taxones apropiados;
• Observación de rastros, madrigueras, y restos óseos;
• Entrevistas a lugareños y personales de obra;
• Trampas, redes, etc.

En las diversas taxas se utilizarán más de un método, como ser:

• Peces: Entrevistas y capturas con redes de mano y red de arrastre;
• Anfibios: Observación directa nocturna e identificación por canto;
• Reptiles: Observación directa y encuestas;
• Aves: Principalmente observación directa con binoculares e identificación por canto;
• Mamíferos: Principalmente por rastros (huellas y heces); registros óseos (principalmente cráneos); pelos; madrigueras; encuestas; observación directa e indirecta, cámaras trampa, etc.

Las identificaciones taxonómicas se comprobarán mediante el uso de guías de campo disponibles y la experiencia propia en identificaciones visuales y auditivas.

Informaciones para recolectar en los trabajos de campo a través de planillas:

•Punto de inicio y final de los transeptos (coordenada);
•Coordenadas de los puntos de avistamiento
•Especies avistadas;
•Tipo de avistamiento;
• Fecha, hora y localización de avistamientos;
• Comunidad natural donde ocurra el avistamiento;
•Datos sobre la especie (sexo, adultos o crías, cantidad de individuos, conducta, etc.); y
•Número de fotografía fechada.

A) Ictiofauna (Peces)

Se establecerán dos sitios de muestreo: 1) Cauce principal del Río Aguaray Guazú; 2) Arroyo Tapiracuái.

En cada sitio se realizará un monitoreo continuo de 24 horas, utilizando distintas técnicas de captura: a) redes de arrastre, b) espinel, y c) redes de espera de diferentes aperturas de mallas (40 mm, 60 mm, 80 mm, 120 mm, 200 mm).

Los peces capturados serán procesados por cada sitio de muestreo, siendo separados por lugar de colecta y por tipo de arte de pesca, además de tomarse las medidas correspondientes (largo total, largo estándar, peso). El análisis de estos datos permitirá determinar la composición específica, biomasa, y estructura de las poblaciones peces del área de estudio.

Se montará campamento en un punto intermedio de los sitios seleccionados, para proceder a la colecta científica de peces, la toma de datos biométricos, y el procesamiento de especímenes testimonio de la investigación. Se conformarán dos equipos de campo, uno se encargará de la colecta de peces y el otro de la toma de datos biométricos y del procesamiento de especímenes para laboratorio, los equipos de podrán intercalar roles de acuerdo a la carga de trabajo.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Se procederá a la identificación de los peces que no pudieron ser identificados en el campo en un trabajo posterior de gabinete (laboratorio);
- Se realizará una campaña de colecta de dos días en campo abarcando los sitios de muestreo seleccionados, cada tres meses, totalizando cuatro campañas al año; y
- Los especímenes testimonio capturados durante las colectas científicas serán depositados en el Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (SEAM). El equipo consultor podrá publicar la información concerniente en artículos científicos mencionando el origen de los datos.

B) Herpetofauna (Anfibios y reptiles)

Se realizarán dos muestreos anuales, en los cuales se llevarán a cabo búsquedas activas durante horarios nocturnos y diurnos en los puntos de muestreo y en distintos ambientes aledaños, siempre teniendo en cuenta la presencia de cuerpos de aguas temporales y permanentes, y preferentemente en días posteriores a lluvias.

Se colectarán ejemplares de referencia y se los depositarán en colecciones científicas, y aquellos que no fueran posibles de colectar, se los identificará mediante registros visuales o auditivos.

Para determinar la presencia de especies potenciales, se realizarán encuestas a pobladores y obreros en el área. La identificación de los especímenes se utilizará claves taxonómicas existentes en la bibliografía.

C) Ornitofauna (Aves)

Se realizarán dos muestreos anuales, en los que se harán listas mediante recorridos diurnos (06:00 - 9:00 hs.) y crepusculares (16:00 - 18:00 hs.), a pie. A cada avistamiento se procederá a anotar la especie, hábitat del registro, y a fotografiar (de ser posible) al individuo (Ralph et al. 1996).

Se anotarán indicios de nidificación en la zona. Para la identificación se utilizarán guías de aves y la experiencia del investigador.

Para tener en consideración especial a especies con grados de amenaza a nivel nacional e internacional, se utilizará la categorización de las aves del Paraguay, de acuerdo al Centro de Datos para la Conservación (CDC, Secretaría del Ambiente), y sobre la base a las Resoluciones 2.242/06 y 2.531/06. También se empleará la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), de nivel global y se verificará que ninguna especie esté categorizada en la lista de la Convención de la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS). Para especies de Interés Comercial se tendrán en cuenta los Apéndices I y II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

D) Mastofauna (Mamíferos)

Se realizarán 4 muestreos anuales, en los que se llevarán a cabo recorridos diurnos en los ambientes muestreados. Se procederá a la detección de huellas, heces y otras marcas. También se realizarán consultas a los propietarios de las áreas de muestreo, para la obtención de datos de especies potenciales; estas consultas también aplicarán para reptiles medianos y grandes.

En sitios estratégicos en las obras y área de influencia que representen pasos de fauna terrestre, se dispondrán cinco trampas cámara para capturar imágenes de macro-mamíferos y otros vertebrados grandes, para evaluar la efectividad y uso de estos sitios en la conservación y movimiento de la fauna asociada. La colocación de cámaras trampa en sitios

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

urbanos representa un desafío debido a la que se registran con frecuencia robos y destrucción de las mismas, por lo que esta metodología será utilizada en la medida de lo posible.

El monitoreo de flora contará con un trabajo previo de gabinete para la recopilación de la línea base de diversidad florística.

La misma contará con los siguientes pasos:

•Determinación de forma preliminar los puntos de observación para el relevamiento de datos sobre flora y otros rasgos de interés;

•Recopilación bibliográfica de las informaciones del área de trabajo, con énfasis en biodiversidad vegetal;

•Elaboración de especies sobre la base a las informaciones obtenidas; y

•Caracterización Inicial del Terreno (preliminar), con interpretación de imágenes satelitales para clasificar el terreno bajo estudio.

Una vez establecida la línea base (primera campaña), se propone la realización de campañas de trabajo de campo, siendo ideales 2 (dos) campañas anuales para colecta y recopilación de datos. Se establecerán sitios de monitoreo de especies y comunidades vegetales. A partir de la caracterización inicial, se establecerá un esquema de toma de muestras, previéndose una campaña inicial y luego campañas semestrales dentro del periodo de 12 a 18 meses.

Cada campaña se realizará considerando las estaciones húmeda y seca, a fin de obtener datos de la variabilidad estacional.

A continuación, se detallan las actividades propuestas para las campañas de gabinete y trabajos de campo.

Actividad	Acciones
Primera Campaña (Establecimiento de Línea Base)	
Reconocimiento del área de trabajo	Identificación de los diferentes tipos de comunidades naturales.
	Identificación de las facilidades de acceso a los puntos teóricos de muestreos
	Selección de sitios específicos de muestreo, de acuerdo a las características encontradas.
Diagnóstico preliminar de la flora silvestre	Relevamiento preliminar, considerando que las obras están en etapa de inicio, los resultados corresponderán a la *línea de base*, a fin de comparar los cambios posteriores atribuibles a las obras.
Siguientes campañas	
Monitoreo de flora en sitios establecidos.	Determinación de cambios o fluctuaciones producidos, teniendo en cuenta las actividades antrópicas, y principalmente las de las obras viales.

Para el monitoreo de flora del área, se utilizarán dos métodos puntuales:

•Observación directa, realizada en transectas de longitud variable en sitios preestablecidos;

Para el ordenamiento de las especies según su grado de amenaza, se utilizará la categorización de las Resoluciones 2.242/06 y 2.531/06. También se empleará la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), de nivel global.

•Especies consideradas por CITES: en los apéndices I y II; y

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

•Especies consideradas por UICN: en las categorías de CR (en peligro crítico), EN (en peligro) y VU (vulnerable).

Para especies de Interés Comercial se tendrán en cuenta los Apéndices I y II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Para determinar la riqueza de especies, se tomarán como base publicaciones y estudios científicos recientes sobre el área de estudio.

5.4.2.4. PERFIL DEL EQUIPO TÉCNICO

El equipo debe consistir en:

•1 coordinador de proyecto;
•1 especialista ictiólogo;
•1 especialista en herpetología;
•1 especialista en ornitología;
•1 especialista en mastozoología;
•1 especialista botánicos; y
•1 oficial de geo-procesamiento.

5.4.2.5. SUBPROGRAMA DE CAMPAÑA DE CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE PROCNIAS NUCOLLIS

- ***JUSTIFICACIÓN***

La especie *Procnias nucollis* más conocido como Pájaro Campana se trata del Ave Nacional declarado por la Ley 2511/2004 y actualmente se encuentra amenazado de extinción debido a la pérdida de su hábitat y el mascotismo. Este animal fue visualizado en las cercanías del tramo 18 por lo en la Reserva Moisés Bertoni hay registros actuales de su presencia lo que justifica que dentro de la Reserva de la Biosfera de Mbaracayú se promueva este Programa.

- ***OBJETIVOS***
  - Concienciar a las comunidades sobre la importancia de esta especie.
  - Promover acciones para la conservación de esta especie a través del trabajo comunitario y campañas de gran alcance.

- ***DESCRIPCIÓN TÉCNICA***

➢ *Campaña Comunitaria*

Este programa se desarrollará de manera paralela al Programa de Monitoreo de Fauna y Flora. Una vez determinados los sitios donde se avista o se escucha esta especie, se deberá instalar cartelería ambiental de identificación de áreas de avistamiento de esta especie. El cartel deberá tener un tamaño visible y se deberá complementar con una cartelería informativa y prohibitiva,.

La metodología de Educación Ambiental se basará en **spots radiales** con información de relevancia además de por lo menos 2 visitas del Especialista Ambiental del Contratista a las Radios Comunitarias para hablar exclusivamente de sobre este Programa de conservación.

Se diseñarán **cartelerías informativas** sobre esta especie para ser colocados en las Comunidades definidas. Se realizará un trabajo conjunto con el Municipio de Curuguaty de manera a determinar los sitios recreativos más importantes y de mayor afluencia de gente para la colocación de estos carteles. Se deberán colocar 2 carteles.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Se realizarán por lo menos una jornada de pintata en las escuelas y colegios de la comunidad .

Con el Municipio ya mencionado se deberá organizar al menos 2 **Jornadas de Observación de Aves** invitando a los jóvenes de la comunidad (hasta 25 personas) para esta actividad. Esto se realizará a través de profesionales de organizaciones ambientales de conservación que posean los elementos necesarios para esta actividad. Las jornadas de observación pueden ser en cualquier época del año.

- *Campaña a nivel Nacional*

Esta campaña se deberá llevar a cabo de manera conjunta con la Dirección de Comunicación del MOPC. Se elaborarán **materiales audiovisuales** que serán dirigidos a la población paraguaya en general a través de redes sociales (del MOPC, de la Obra y del Contratista) sobre la importancia y los trabajos desarrollados en pos de la conservación de esta especie. Todo el contenido deberá ser definido entre la Contratista y aprobada por la Fiscalización para su viralización en todas las redes.

La campaña tendrá una duración de 8 meses y serán publicados al menos 3 materiales por mes (1 audiovisual y 2 flyers).

- ***EQUIPO TÉCNICO***
  - 1 Diseñador Gráfico
  - 1 Especialista en Avifauna

5.4.2.6. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.2.7. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán 4 campañas por año, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras. (Plazo 18 meses).

En relación al pájaro campana se prevé un plazo de ejecución de 8 meses, dentro del plazo de obras,

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 235: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO DE FAUNA Y FLORA

PROGRAMA DE MONITOREO DE FAUNA Y FLORA (campañas trimestrales)				$ 89.556
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Costos de consultoría para monitoreo de flora y fauna				
1 coordinador de proyecto;	15.000.000	Global	6	90.000.000
•1 especialista ictiólogo;	12.000.000	Global	6	72.000.000
•1 especialista en herpetología;	12.000.000	Global	6	72.000.000
•1 especialista en ornitología;	12.000.000	Global	6	72.000.000
•1 especialista en mastozoología;	12.000.000	Global	6	72.000.000
•1 especialista botánicos; y	12.000.000	Global	6	72.000.000
•1 oficial de geo-procesamiento.	8.000.000	Global	6	48.000.000
SUBPROGRAMA DE CAMPAÑA DE CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE PROCNIAS NUCOLLIS				
Comunicación (Spot Radial)	400.000	unitario	2	800.000
Carteleria informativa	3.000.000	unitario	4	12.000.000
Insumos para pintata y jornadas	2.000.000	global	2	4.000.000
Jornadas de Observación de Aves				0
Consultoría (orniólogo)	12.000.000	unitario	8	96.000.000
gastos de transporte	5.000.000	unitario	5	25.000.000
materiales audiovisuales (diseño y diagramación)	9.000.000	global	1	9.000.000
TOTAL				**₲ 644.800.000**
				$ 89.556

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

5.4.3. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.4.3.1. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de que el Plan de Gestión Ambiental y Social sea cumplido, conforme a los Programas y Subprogramas propuestos, garantizará que no se produzcan conflictos sociales y ambientales, además de garantizar la sostenibilidad de los logros ambientales y sociales, durante la construcción y operación del Proyecto.

5.4.3.2. OBJETIVOS

- Supervisar la implementación del PGAyS, asegurando el cumplimiento de los Programas y Subprogramas; e
- Involucrar a los actores locales en el proceso de seguimiento del PGAyS.

5.4.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El seguimiento deberá ser realizado por el Especialista Ambiental y Social de la Empresa Fiscalizadora. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El seguimiento del cumplimiento del PGAyS se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos en la tabla siguiente, en donde se detallan las herramientas de medición u observación, para cada Programa Específico.

Las actividades principales corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAyS.
- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAyS.
- Elaborar informes parciales, y un informe final.

El mismo podrá ser cubierto por supervisores ambientales de la DGSA del MOPC o a través de la Empresa Fiscalizadora.

Los indicadores de seguimiento, y los criterios de medición, para cada Programa propuesto, se incluyen en la tabla siguiente.

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	Informes realizados por el Fiscalizador en cuanto a cumplimiento por parte de las contratistas. Cambios realizados por adecuaciones al medio	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	Informes de los contratistas y Fiscalización Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Licencias Ambientales	Licencias Ambientales
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	Áreas de préstamos recuperadas Conformidad de parte de los propietarios Registros fotográficos de estados previos Permisos correspondientes.	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	Cantidad de Cartelería de seguridad Cantidad de Cartería ambiental	Cartelería de seguridad y ambiental colocada por tramos
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	Cantidad de árboles afectados Cantidad de hectáreas reforestadas y restauradas	% Reposición de plantines
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	Formación de brigadas y capacitación	Número de talleres realizados

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
	Equipamiento necesario para combate	Cantidad de incendios atendidos
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	Resultados de los talleres Materiales didácticos distribuidos	Número de talleres realizados Cantidad de participantes Cantidad de materiales distribuidos
PROGRAMA DE GÉNERO	Mujeres incorporadas en las obras Un protocolo de denuncia de violaciones de derechos de la mujer Técnicos y contratados en obra participan de los talleres Materiales impresos utilizados cuentan con transversalización de genero	Cantidad de contratos Cantidad de denuncias Cantidad de casos resueltos Cantidad de participantes hombres y mujeres Cantidad de materiales impresos
PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO	-Convenios con instituciones -Plan comunitario de fortalecimiento sectorial -Plan de desarrollo local actualizado	-Núm. de convenios con instituciones -Cantidad de Talleres de planificación en las comunidades -Cantidad de organizaciones participando -Talleres de actualización del Plan de desarrollo local - Cantidad de participantes
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Certificado de Compra de servicios ambientales	Certificados de servicios ambientales
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa
PROGRAMA DE MONITOREO DE FAUNA Y FLORA	- Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa
PROGRAMA DE MONITOREO DE PGAyS	Monto de inversión en medidas ambientales implementadas. Informes parciales	Número de reuniones. Monto de inversión. Porcentaje de ejecución

5.4.3.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del PGAyS propuesto.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.3.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, y hasta la finalización de los Programas de Mitigación de Impactos Indirectos.

TABLA 236:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	98.663
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	8.100
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	9.143
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	4.384
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	13.750
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	616
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	7.018
PROGRAMA DE GÉNERO	5.616
PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO	10.041
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	88.206
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	67.014
PROGRAMA DE MONITOREO DE FAUNA Y FLORA	89.556

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

I. TRAMO N° 19- Ruta 13 - Acepar 2da. Linea

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 19

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Cualquier proyecto vial en su etapa de construcción realiza actividades que son capaces de producir impactos negativos sobre los factores naturales físicos, biológicos y socioculturales por lo que es necesaria la implementación de guías que orienten a los Contratistas a disminuir al máximo los impactos a través de medidas de mitigación de práctica y fácil aplicación.

El PMAS, constituye una herramienta de gestión, que permitirá adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, para que todas las obras sean ejecutadas con los debidos recaudos ambientales y sociales, necesarios para el buen manejo de los elementos componentes del medio biofísico y socioeconómico cultural, durante la etapa de construcción del Proyecto.

El MOPC, como parte de los documentos de contrato de obras, incorpora las ETAGs para obras viales, que establece la necesidad de contar con un Plan de Acción Socioambiental (PASA) que deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de emitida la orden de proceder. El PASA estará en correspondencia con el PMAS, por lo cual además de las ETAGs se deberán considerar el presente lineamiento.

El PMAS será el documento que englobe las acciones preventivas y/o correctivas de impactos ambientales negativos a ser implementadas por el Contratista, para cumplir con las Especificaciones Ambientales del Proyecto, la Legislación Ambiental, y las Recomendaciones contenidas en el EIAp y la Licencia Ambiental del Proyecto.

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este Plan deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Legislación vigente en la República del Paraguay, y además incluirá los métodos para:

- Proveer entrenamiento apropiado a la fuerza de trabajo, para cumplir con los requerimientos del Plan, referentes a la disposición de materiales de desechos, la protección de la flora y la fauna, la protección de los cursos de agua, y el control de erosión, entre otros.

- Detallar las condiciones de contratación de su personal, en lo referente a reglas de comportamiento a cumplir con respecto a los requerimientos detallados en el punto precedente.

- Especificar los métodos que utilizará el Contratista para el uso de productos químicos contaminantes, para el control de vectores (mosquitos, roedores, etc.) y su hábitat, en la limpieza y disposición de la vegetación, remoción y almacenamiento de los suelos orgánicos, disposición de los materiales de desechos, control de la erosión, restitución y revegetación de todas las áreas disturbadas, protección de cursos de aguas locales, protección de la flora, y protección de los residentes locales y próximos al sitio de Obras.

- Detallar el sistema de tratamiento de aguas servidas y líquidos cloacales a ser empleado para los obradores, talleres, oficinas, etc. y cualquier otra instalación a fin, a cargo del Contratista.

El Plan deberá incluir un cronograma de implementación, y deberá proveer una identificación preliminar de los sitios específicos para disposición y tratamiento de la vegetación desbrozada, efluentes líquidos, materiales de desechos de construcción, residuos, como también los sitios propuestos para el almacenamiento temporal de los materiales de construcción, suelos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

orgánicos, y la ubicación de los caminos de servicio, la disposición de las áreas, para instalaciones, obradores y equipos, y cualquier otro sitio que esté sujeto a perturbaciones.

Este PMAS, una vez aprobado por la Fiscalización Técnica y Ambiental, y el MOPC, deberá ser revisado permanentemente, a efectos de asegurar que los objetivos trazados, se satisfagan correctamente.

Toda actualización que deba efectuarse al PMAS para cumplir los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista, y sometida a la aprobación de la Fiscalización, y del MOPC a través de la unidad ejecutora.

Específicamente, en relación con las obras incluidas en el Proyecto en evaluación ambiental, el Contratista incluirá en su **PMAS, además de lo solicitado en las ETAGs para obras viales, el desarrollo de los siguientes Componentes, Planes, y/o Programas.**

Componente A:*Gestión Ambiental*, que especificará la organización y el personal en cuanto a sus perfiles y funciones, relacionado con la gestión ambiental en la obra. Incluirá además, la Planificación de la Gestión Ambiental de las actividades de construcción, que será estructurada para minimizar los impactos directos derivados de las actividades constructivas y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, así como el manejo de cobertura vegetal y paisajismo.

- **Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción**: Existen dos enfoques principales para reducir las molestias debidas a la construcción, a propietarios, peatones, y conductores de vehículos. i). la inclusión de cláusulas en los documentos contractuales, sobre los requisitos para mitigar las molestias y asegurar que los Contratistas cumplan con las obligaciones legales para las prácticas de construcción, incluyendo la salud, y seguridad de la mano de obra, y el público; e ii). la implementación de tareas conjuntas entre el Contratante, el Contratista, y las diferentes instituciones involucradas, para una buena planificación y construcción.

La Planificación de la Gestión Ambiental en la ejecución de las obras, deberá ser ordenada, siguiendo aproximadamente el orden cronológico de la programación de una obra vial como la que nos ocupa y estará destinada para los Contratistas y Fiscalización de la misma.

- **Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos:** Tiene por objetivo generar el menor impacto en la población, debido a la afectación y/o interrupción de servicios públicos, en forma temporal, a consecuencia de la construcción de las obras. El plan deberá prever, además, la rehabilitación de los servicios afectados.
- **Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal:** Cuando sea necesario cortar árboles, el Contratista con acompañamiento de la Fiscalización Ambiental, deberá cuantificar el número de árboles cortados, su diámetro, y su altura aproximada y el nombre con que se conocen regionalmente. En general, se minimizará el corte de vegetación arbórea, y se evitará el corte de árboles corpulentos que sobresalgan en el área, por su importancia histórica, estética, o genética. En caso de ser inevitable el corte de árboles, se repondrá, de ser posible, con otras de la misma especie en los entornos de áreas de préstamos. Se trata de un programa para compensar afectación de flora en franja de dominio por actividades de desbroce, despeje y limpieza. Por afectación de ejemplares de DAP > 20 (indicar criterios en caso de diferir), la relación de compensación/afectación será de 10/1.
- **Programa de de SeguridadVial:** Durante el periodo de obras es necesario que se mantengan las condiciones de seguridad vial, a fin de garantizar la seguridad a los usuarios, así como la de los operarios que realizan las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La seguridad vial de las obras figura en el Proyecto, y como parte del PMAS se deberá elaborar el Programa de señalización y las medias de seguridad de la obra, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

Al respecto, el MOPC dispone de una *Guía Práctica de Señalización y Cartelería en zona de obras*, aprobada por Resolución Ministerial N° 1.302, en fecha 17-08-2009, en el marco del Plan Nacional de Seguridad Vial del Paraguay (2.008-2.013), el cual deberá ser utilizado como documento base para la elaboración de este Programa.

- **Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:** Será estructurado por el Contratista, con la participación de involucrados. Deberá adoptar todas las medidas de seguridad, para prevenir accidentes al personal y transeúntes. Deberá dar cumplimiento a la legislación laboral del país, respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, y otras normativas aplicables, como las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, incluidas en las ETAGs.

Componente B:*Gestión social,* que definirá las actividades dentro del componente social, relacionadas con las obras en lo pertinente a su relación con la comunidad, los usuarios, y los potenciales afectados, entre otros

- **Plan Comunicacional:** desde el proceso de inicio de obras y durante toda su ejecución de implementará el Plan de Comunicación y relacionamiento con los beneficiarios el cual tendrá la finalidad de mejorar el relacionamiento del Contratista con la población ofreciéndoles informaciones concretas, correctas, y en el tiempo preciso, así como se tendrá especial cuidado en la unificación del discurso institucional, centralizando la divulgación de las informaciones y sobre todo proporcionando las informaciones estratégicamente trabajadas, para lograr la confianza de los actores involucrados y la adhesión de la ciudadanía al Proyecto. De esta forma disipar dudas, e interpretaciones erróneas o maliciosas que pudieran interferir el buen desarrollo del proceso de obras, cabe señalar que este plan deberá incluir un Programa de Difusión.

Es importante señalar que su objetivo es, establecer un sistema de comunicación efectiva entre la Municipalidad local, la comunidad, el Contratista de la obra, y el MOPC, con el fin de difundir información de interés general, de manera estratégica, conocer y monitorear el entorno, de tal manera que pueda identificarse a tiempo, limitaciones, posibilitar la minimización de potenciales conflictos, y aprovechar oportunidades que el desarrollo del Proyecto plantee.

En tal sentido, se deberá considerar el diseño e implementación de herramientas informativas y consultivas, como, afiches, cartillas, reuniones, talleres, instalación de puntos de información, entre otras, que permitan a la comunidad, encontrar información oportuna para la solución a inquietudes que se presenten por motivo de la construcción de las obras.

- **Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos:** A fin de dar respuesta a las posibles dificultades ocasionadas en la zona de influencia de la obra, se activarán estrategias a ser implementadas en el caso que surjan consultas, quejas y reclamos por parte de los vecinos/frentistas o conflictos cuyas causas sean las obras en su etapa de ejecución. Estas estrategias tendrán como objetivo establecer un canal de comunicación claro y efectivo de manera a derivar las quejas, reclamos y solicitud de información, para que los mismos sean subsanados en el plazo establecido según orden de prioridades.

  A fin de la implementación, a parte de las consultas directas con el personal social en obras se habilitará **un número para consultas, quejas y reclamos**, será considerado como uno de los principales canales de recepción, ambas modalidades serán registrados en una planilla que tendrá una descripción del tipo de reclamo y los datos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

de la persona que la realiza, no obstante se podrán recibir otro tipo de inquietudes por parte de la población, que podrán ser a través de las visitas a los lugares de la obra de parte de la especialista social, o en caso de que la misma no se encuentre en el lugar y surgiera algún inconveniente las mismas también podrán ser recibidas por el ingeniero de obra residente.

- **Programa de Gestión del Personal**

  Este programa deberá establecer los lineamientos para el diseño y la aplicación de un ***Manual de Convivencia*** o ***Código de ética*** que el Contratista debe generar para evitar conflictos de los obreros con las comunidades locales y promover un ambiente libre de todo acto de discriminación ***racial, étnica o de género***, violencia y/o acoso laboral y sexual.

  El manual estará sujeto a las políticas de manejo de recursos humanos de cada Contratista.

  El Contratista deberá divulgar entre los trabajadores de todos los sectores (Ingenieros, Técnicos, obreros) a través de inducciones al momento de ingreso de los trabajadores y compromisos asumidos de manera escrita. El manual además deberá incluir un mecanismo de recepción de denuncias y procedimiento de atención de las mismas, además, de las sanciones correspondientes de acuerdo al tipo de incumplimiento incurrido.

  Se vuelve a mencionar que este Programa es de **responsabilidad** de cada empresa **Contratista**.

- **Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra:** Su objetivo es, brindar herramientas conceptuales y metodológicas al personal vinculado a las obras, con el fin de hacer conocer las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, y desarrolle en forma adecuada las funciones correspondientes a su cargo. Asimismo, es importante que conozcan que su ejecución estará ligada a diversos compromisos ambientales asumidos por el MOPC, quien, a su vez, hará cumplir a las empresas Contratistas sus funciones, bajo el estándar que el PMAS establece.

  Este programa (seminarios / talleres) deberá realizarse en zona de obras según Cronograma establecido en los documentos del contrato[80], además de inducciones en zona de obra (mínimamente 1 vez al mes) a ser implementadas por el Equipo Socioambiental del Contratista durante el proceso de obra enfocando los temas a: acciones constructivas sustentables en zonas bajas e inundables, protección de cursos hídricos, instrucciones para proceso de desbroce, identificación de fauna e importancia de la misma, uso eficiente del agua, acciones para evitar incendios en el área de influencia de la obra. (**obs**. En la tabla de presupuesto se indica el costo unitario referencial de las capacitaciones, y se pone una cantidad también referencial con la que se calcula el monto total para este ítem. Sin embargo se indica que esta cantidad deberá modificarse según los meses de duración de la obra, lo que implica por ende una modificación del costo total).

  Así también en el marco de este programa se desarrollarán módulos de prevención relacionadas a la salud sexual y reproductiva, a través de charlas dirigidas al personal vinculado a la obra. Estos módulos contendrán temas que hacen a la prevención de enfermedades infecto contagiosas y el control de embarazos, a fin de prevenir

[80]Plasmado en el Análisis de costo más adelante

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

situaciones que se puedan desencadenar a partir de la incorporación de personas extrañas a las comunidades existentes a lo largo del tramo.

- **Programa de Gestión de Nichos**

  El contratista deberá relevar e identificar de manera específica aquellos nichos que se encuentran en la franja de dominio y contar con un procedimiento para la gestión adecuada de las estructuras relevadas.

  En caso de que estos nichos puedan verse afectados por la construcción, se necesitará realizar el traslado con previo diálogo con las autoridades y los residentes locales.

  El valor cultural y social que poseen estas estructuras deben ser abordados adecuadamente involucrando a todos los actores locales posibles, entre ellos: frentistas, vecinos, familiares, autoridades.

  Este programa se basa en la legislación nacional, específicamente la Ley N° 946/ 82, de Protección a los Bienes Culturales que en su Capítulo V - De la protección de los bienes culturales; Artículo 15: estipula que la protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Componente C: Plan de Monitoreo. Estará dirigido a controlar la implementación de todas las medidas, ambientales y sociales, incorporadas en el PGAyS, como: el ruido, la calidad de los recursos hídricos, si aplica, el manejo de combustibles, maquinarias, desechos, y el seguimiento y monitoreo de la gestión social durante el transcurso de las obras, entre otros.

En consecuencia, tiene como propósito comprobar el cumplimiento, pertinencia, y eficacia de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social, e identificar algunas circunstancias socioambientales no previstas, lo cual internamente, será ejecutado por el Equipo Socioambiental del Contratista, independientemente de las actividades propias de la Fiscalización o Supervisión del MOPC.

Este cumplimiento será monitoreado y calificado periódicamente, a través de la Fiscalización, con la utilización de Listas de Chequeos, y las ETAGs, y en caso de incumplimientos con sanciones al Contratista.

- **Plan de Contingencias**. El plan de contingencias persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, por un lado, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura, ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del Proyecto, y los mecanismos para respuestas de diferentes instituciones involucradas.

El mismo será resumido en un Manual o Gacetilla, que incluya un Programa de Prevención de Accidentes y Seguridad en el trabajo, de acuerdo con las normas que rijan en el país.

Para desarrollar este Programa, se conducirá un análisis de seguridad en el sitio de obras y tareas de operación y mantenimiento, identificando: i). Los eventos que puedan dar lugar a las contingencias; ii). Los mecanismos de control y vigilancia; iii). Las áreas de gestión que deben participar en su atención; iv). Los recursos y equipos necesarios; y v). Las responsabilidades institucionales.

El Plan incluirá: i). *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación; ii). *Organización funcional de las contingencias.* Grupos de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Respuestas. Rol de emergencias. Asesores. Plan de llamadas. Equipos disponibles; iii). *Programa de mantenimiento preventivo*. Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios; y iv). *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones.

Contenido mínimo del PMAS:

Además de considerar el **contenido indicado en 1.6.13 de las ETAGs**, se deberán desarrollar los programas específicos indicados en estos lineamientos.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en la Licencia Ambiental y en el PGA correspondiente al presente Estudio de Impacto Ambiental, inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesariopara la planificación y preparación del Plan de Manejo Socio Ambiental y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Contenido mínimo del PMAS - PASA	
A	**DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA**
1	Razón Social y RUC
2	Domicilio Real y Legal
3	Domicilio en Obra
4	Teléfonos
5	E-mail
6	Representante Legal
7	Actividad principal
8	Organigrama de la empresa indicando funciones y responsables
9	Datos del equipo Socioambiental (Responsables; direcciones; teléfonos y e-mail)
B	**GENERALIDADES**
1	Antecedentes
2	Rubros incluidos en el contrato
3	Resumen de la descripción del medio ambiente y pasivos ambientales identificados. Incluir mapas georreferenciados
4	Organización del PMAS
C	**PLANES O PROGRAMAS** (**Metodología** prevista aplicar y definición de medios de verificación correspondientes para los diferentes medios, para lo cual se deberá verificar todos por puntos de las ETAGs, relativas a la Etapa de Construcción)
C1	***GESTIÓN AMBIENTAL:*** Además de los Programas incluidos en las ETGAS – numeral 1.6.13, se debe desarrollar la Metodología para la implementación de los siguientes programas:
1	Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos
2	Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal (incluye inventario Forestal
3	Programa de Seguridad Vial (Señalización temporal de Obras)
4	Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
C1	***MEDIO SOCIAL***
1	Plan de Comunicación
2	Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos
3	Programa de Gestión del Personal

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
4	Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra	
5	Programa de Gestión de Nichos	
C2	***MEDIO BIÓTICO***	
1	Elaboración del Inventario Forestal	
2	Plan de Manejo de Afectación de árboles	
3	Metodología de Compensación forestal (para áreas urbanas y para áreas rurales)	
C3	***GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN:*** En relación a lo establecido en las ETAGs vigentes en momento de Licitación de las obras, indicar específicamente[81]:	
1	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA
2	Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción	
3	Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)	
4	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	
5	Manejo de Aguas Superficiales	
6	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	
7	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	
8	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)	
9	Uso y Manejo de Explosivos	
10	Plan de recuperación de áreas degradadas	
11	Plan de cierre de obras	Conforme a la propuesta establecida en el PASA
C4	***PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL***	
1	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1.	Medicina preventiva del trabajo	
1.2.	Higiene y Seguridad Industrial	
1.2.1	Análisis de Factores de Riesgo	
1.2.2	Equipos de Protección Individual	
D	**PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**	
1	Plan Estratégico	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1	Estructura y Organización	
1.2	Funciones y Responsabilidades	
1.3	Estrategias preventivas y operativas	
2	Plan de Acción	
2.1	Procedimientos a seguir en caso de emergencia	
3	Evaluación de Contingencias	
E	**CRONOGRAMA**	

[81] Refiriendo al ítem específico de las ETAGs

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
1	Cronograma de Implementación del PMAS	Que deberá incluir todos los programas desarrollados.

OBSERVACIONES:

- Cada programa o Plan debe indicar la METODOLOGÍA que será aplicada para el cumplimiento de las ETAGs, y la definición del MEDIO DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE, por lo cual las Planillas o Formatos de registros (Contratista) o seguimiento (Fiscalización), deberán conformar el Plan de Implementación del PMAS correspondiente.
- En el PMAS se deberá incorporar el Plan de cierre de las obras.

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El responsable directo por la Estructuración y Cumplimiento del PMAS es el Contratista de obra, a través del Especialista Ambiental, el Especialista Social y el Técnico de Salud y Seguridad Ocupacional y no se le eximirá de su responsabilidad si los impactos ambientales negativos son generados por Sub-contratistas.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, será la responsable de velar por el Cumplimiento del Plan durante toda la etapa constructiva del Proyecto (Componente C – Plan de Monitoreo), bajo supervisión del MOPC, a través de la UEP/DGSA.

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS

Todas las actividades de este Plan serán llevadas a cabo de forma paralela al periodo de construcción de la obra.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades que le competen al Contratista en relación con la elaboración e implementación del PMAS y otras medidas de protección del medio ambiente, que debe implementar de acuerdo con los términos del Contrato, se considera que los costos que este Plan involucra, estarán incluidos en la oferta económica del Contrato. No obstante, con fines de cotización se considera el costo incluido en la Tabla siguiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 237: ANÁLISIS DE COSTO - PMAS

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 46,839
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Construcción				
Consutoría para planificación y cronograma	3,300,000	honorarios	8	26,400,000
Gastos de viajes	1,720,000	Gs	8	13,760,000
Forestal				
Ver costos en los Programas específicos estructurados	4,000	unidades	200	800,000
Seguridad vial				0
Balizas reflectivas 10	32,000	unidad	5	160,000
Cinta bicolor 100 rollos	4,000	rollo	3	12,000
Baliza portatil New Jersey	84,000	unidad	3	252,000
cordon reflectante 100 m	6,000	mt	50	300,000
carteles de peligro (acero galvanizado con caballete portátil)	68,000	unidad	5	340,000
carteles de reglamentación	78,000	unidad	2	156,000
carteles de indicación	146,000	unidad	4	584,000
Cintas reflectivas 2 rollos	650,000	rollo	2	1,300,000
conos 20 uni	219,000	unidades	7	1,533,000
Ocupacional				
EPIS				
Calzados zapaton	123,000	par	10	1,230,000
Bota para lluvia	83,000	par	10	830,000
Cascos	20,000	unidad	10	200,000
Guantes	35,000	par	10	350,000
Chaleco reflectivo	99,000	unidad	10	990,000
kepis con reflectivo	25,000	unidad	10	250,000
Cartelría de señalización para campamento				0
Extintor	37,000	unidad	5	185,000
Basureros	4,300	unidad	2	8,600
Prohibido fumar	36,000	unidad	2	72,000
Inflamable	37,000	unidad	3	111,000
sanitarios	37,000	unidad	2	74,000
oficinas	37,000	unidad	2	74,000
cartel de entrada (de indicacion) 1x3	1,600,000	unidad	1	1,600,000
cartel de quejas y reclamos	37,000	unidad	4	148,000
zona de depósito	37,000	unidad	2	74,000
Zona de expendio de combustibles	35,000	unidad	1	35,000
Zona de acopio de materiales	35,000	unidad	2	70,000
Zona de rrss peligrosos	35,000	unidad	1	35,000
Teléfonos de emergencia	20,000	unidad	1	20,000
comedor /casino	35,000	unidad	1	35,000
plano del campamento	10,000	unidad	1	10,000
copia de la Licencia ambiental	5,000	unidad	1	5,000
Higiene laboral				
Botiquín (básico)	30,000	unidad	6	360,000
	400,000	unidad	2	800,000
Camilla rigida plástica	840,000	unidad	1	840,000
Tapa Boca Común Blanco Dos Capas Paquete x 50 Unidades	30,000	caja	10	300,000
Insumos de limpieza				0
desinfectante en aerosol	10,000	unidad	10	100,000
desinfectante de piso	53,000	unidad	10	530,000
Cloro Líquido 8% X 5 Lts	21,000	unidad	10	210,000
detergente 5 lts	54,000	unidad	10	540,000
bolsas de 100 lts	3,800	unidad	36	136,800
Alcohol rectificado 5 lts	51,000	unidad	10	510,000
jabón líquido para manos 5 lts	30,000	unidad	20	600,000
elementos de limpieza	100,000	unidad	10	1,000,000
fumigación (insecticida)	8,000	unidad	30	240,000
servicios de recolección de desechos comunes	40,000	unidad	12	480,000
Servicios de recolección de desechos especiales	2,000,000	unidad	2	4,000,000
Limpieza de cámara	2,280,000	por vez	1	2,280,000
disposición de agua con hidrocarburo				
disposicion de lodos				
Tachos de basuras comunes				
papel higienico de 12	35,000	unidad	25	875,000
tambores para almacenamiento de rrss peligrosos	200,000	unidad	10	2,000,000
Gestión Social				
Plan de Comunicación				
Difusión del proyecto (radial comunitario)	300,000	emsiones radiales	2	600,000
Folletos de difusion de la información	2,400	foleltos (dipticos)	200	480,000
Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos				
libro que quejas y reclamos membretadas	50,000	unidad	1	50,000
Programa de Gestión del Personal				0
Redacción del manual de convivencia y codigo de ética	2,000,000		1	2,000,000
Capacitación	500,000	unidad	2	1,000,000
o Capacitación de la Mano de Obra				0
Capacitación (preparación del contenido , insumos y materiales	600,000	unidad	5	3,000,000
Programa de Gestión de Nichos				0
Seguimiento y asesoramiento para atencion de quejas y	200,000	unidad	1	200,000
Plan de Monitoreo(a cargo de la fiscalización y/o MOPC)				0
consultoría externa 1%	26,478,746,173	unidad	1	264,787,462
Preparar un check list de verificación(*)				
Revisión de informes				
Relevamiento de campo				
Plan de Contingencias				
Preparación de mapas de riesgos y actuaciones	2,000,000	unidad	1	2,000,000
TOTAL				₲ 341,922,862
				$ 46,839

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

OBSERVACIÓN:

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista (sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación).

El equipo socioambiental, mínimo será definido por el MOPC en los Pliegos de Licitación.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2. Programa De Adecuación A La Ley 294/93 Y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 De Actividades Asociadas A Las Obras – Canteras, Plantas Industriales Y Préstamos De Suelo Mayor A 10.000 M3

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN

La Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 establecen que Canteras; Plantas Industriales, normalmente instaladas en los Campamentos obreros; y Áreas de Préstamos mayores a 10.000 m3, son actividades sujetas a Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, los que, conforme a las ETAGs deben ser gestionadas por los Contratistas.

En consecuencia, y a fin de garantizar los recursos, se estructura el presente Programa, sobre la base de las consideraciones de la referida Ley y los Decretos antes indicados.

5.1.2.2. OBJETIVO

Adecuar a la Legislación Ambiental Vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, todas las actividades asociadas a la Obra de construcción.

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cada Contratista, antes de la explotación de canteras e instalación de plantas industriales, así como otras actividades asociadas, que conforme a la Ley Ambiental y sus Decretos Reglamentarios vigentes son sujetas a Declaración de Impacto Ambiental, deberán seguir las consideraciones insertas en la referida Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes reglamentaciones, para lo cual deberán contratar Firmas Consultoras o Consultores catastrados en el MADES, a fin de obtener las correspondientes Licencias Ambientales, con la presentación en el MADES de los Estudios de Impactos Ambientales preliminares. Se aclara que cada actividad asociada tendrá su Estudio de Impacto Ambiental por lo que en los mismos estarán especificados los sitios a ser utilizados como vertederos de desechos de uso doméstico y de otros residuos generados en obra.

El EIAp, conforme a lo estipulado en el Artículo 3° de la Ley 294/93, deberá contener como mínimo:

- Los Objetivos generales y específicos del Estudio;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas Gubernamentales, Municipales y Departamentales, y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- La definición del Área de Influencia Directa e Indirecta del Estudio;
- El Alcance de la Obra, conteniendo información sobre:

- La Descripción del Proyecto propuesto;

- La Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Estudio, que incluya la descripción de los medios físicos; bióticos, y socioeconómico – cultural, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Las Consideraciones legislativas y normativas aplicables al Proyecto;
- Un análisis y descripción de las Alternativas Técnicas del Proyecto;
- El análisis y la determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto, a fin de visualizar sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano, o largo plazo; y
- Un Plan de Gestión Ambiental, que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Para el desarrollo de los servicios, en líneas generales, se deberán realizar actividades en tres etapas, a saber:

Pre-ejecución: Que incluya, sin limitarse a ellos: El relevamiento y análisis de datos técnicos y ambientales; Reuniones y talleres de carácter informativo y consultivo, si aplica; Desarrollo del Diagnóstico Ambiental;

Ejecución: Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental preliminar; y

Post-Ejecución: Presentación del EIAp en el MADES, publicaciones previstas en la Ley Ambiental, y Seguimiento del expediente, hasta la obtención de la Licencia Ambiental, entrega de la Licencia Ambiental a la Fiscalización, y Cumplimiento del PGAyS propuesto.

En el caso de que las áreas de préstamo requieran de compra de Certificados de Servicios Ambientales, esto será de responsabilidad de la Contratista.

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Los Contratistas, conforme a las ETAGs, deberán implementar del Programa, ya que es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos de obras. El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de adecuación de las actividades asociadas a las obras viales a la mencionada Ley, además de las funciones propias de la institución. El MOPC, como ejecutor del Proyecto vial y posterior implantación de las obras, participará en la supervisión del cumplimiento del PGAyS, a través de la DGSA/UEP.

La Consultora de Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva, y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar durante la etapa de construcción de la obra de manera previa a la ejecución de las actividades asociadas que deberán adecuarse a la legislación.

Considerando los Costos Administrativos del MADES y los costos manejados actualmente en el mercado local para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental preliminar para actividades similares, se estiman costos globales por actividad de: 8.100 US$.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 238: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M³				**$ 8.100**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Canti-dad**	**sub total**
DIA para Canteras, y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M3(tasas)	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para plantas industriales incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para campamentos incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
TOTAL				**₲ 59.130.000**
				$ 8.100

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que en los documentos del contrato del MOPC, se establecen, de forma general, que se deberán restaurar las áreas degradadas, especialmente las explotadas como préstamos de suelos seleccionados, sin indicar metodología ni costos directos, y en cumplimiento a las ETAGs, se estructura el presente Programa, a fin de garantizar la recuperación ambiental de las áreas de extracción de suelos seleccionados para las obras.

Las áreas de préstamos de suelo seleccionado, ya en la fase de Proyecto son escogidas desde el punto de vista técnico y económico, siendo verificados y confirmados su utilización en la etapa inicial de construcción.

La extracción de los materiales de préstamos modifica el paisaje. Considerando el paisaje como un recurso estético y económico intangible, es importante ejecutar medidas que tiendan a compensar esa afectación.

Los objetivos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos, de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada.
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos, o erosiones; e
- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad;

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se deberá incluir como rubro directo de obra, la readecuación de las áreas degradadas, considerando que no tiene pago directo, es más difícil para las Consultoras de Fiscalización Técnica y Ambiental, e incluso para las Direcciones Técnicas y la DGSA del MOPC, garantizar la ejecución de estos rubros.

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y
- Supervisión, por 90 días, posteriores a la plantación de plantines.

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles de la especie de la zona y que autorice la Fiscalización. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona, y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de las obras.

Previo a la ejecución de las obras se deberán identificar las especies a ser afectadas y se verificará si no existen nidos de aves que puedan ser afectados.

En las disposiciones de las ETAGs están volcados los lineamientos a ser tenidos en cuenta para el Proyecto de tales obras de protección, suavización de taludes, plantación en bolilla y posteriores labores de mantenimiento.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

En áreas de suelo muy susceptible a la erosión, los préstamos deben ser explotados alejados de la vía, conservándose el terreno y la vegetación natural en una faja de por lo menos cincuenta metros separando la entrada al área de extracción.

Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios. Atendiendo que las obras están distribuidas en varias regiones, antes de iniciar la plantación de especies, cada Contratista deberá proponer a la Fiscalización el listado de especies autóctonas, las que deberán ser aprobadas, de manera previa a su implantación.

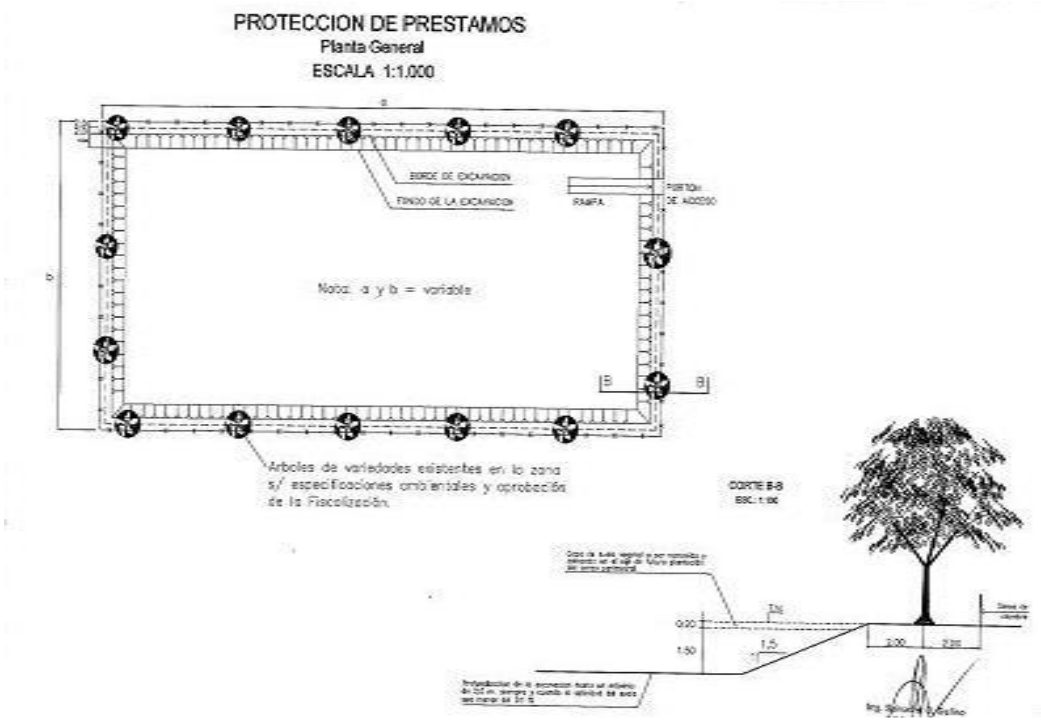
La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2 a5 m., distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, con la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna.

De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes. Con relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Se incluye a seguir el esquema correspondiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Es importante mencionar que todas las áreas de préstamo con volumen superior a 10.000 m3 deberán adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; acerca de este punto, se profundiza en el numeral 5.5.2 *Programa de Adecuación a la Ley 294/93* del presente documento.

En el caso que el propietario no requiera la plantación y/o los trabajos de recuperación paisajística, se deberá realizar un acta de conformidad de entrega de las áreas con la salvedad de que no fueron hechas las actividades propuestas en este programa a pedido del Propietario y a quien se deberán entregar las plantas. El acta estará suscrita por el Responsable Ambiental del Contratista y de la Fiscalización y el propietario y adicional al acta firmada, la contratista deberá gestionar las donaciones de los plantines a actores locales (comisiones vecinales, asociaciones, escuelas, u otros que a criterio del equipo social vean pertinente).

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El **MOPC,** en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El **Ministerio del Ambiente**, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS considerando las funciones propias de la institución.

El **Contratista** de las obras, es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos.

La **Fiscalización Técnica y Ambiental**, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar al término de la explotación de cada área de préstamo con una supervisión de 90 días posteriores a la plantación de los plantines. El costo promedio por préstamo a ser protegido es de aproximadamente 9.143 U$S. Metros de alambrado, cantidad de plantines, mano de obra. Forma parte del rubro.

TABLA 239: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

Programa De Recuperación Paisajísticas De Áreas De Préstamos – Recomposición Ambiental (por Ha)				$ 9,143
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unidad	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	3,000	625 plántulas por ha	625	1,875,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unidad	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Alambrado	37,470,400	unidad	1	37,470,400
TOTAL				₲ 66,746,800
				$ 9,143

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de señalización permite minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales en la etapa de OPERACIÓN de la vía, a través de la colocación de señales en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por la Rehabilitación del Tramo del Proyecto y en sitios de alta sensibilidad ambiental del factor biológico.

5.1.4.2. OBJETIVOS

- Establecer un sistema de señalización en las curvas y en los lugares indicados según la metodología y directrices de las especificaciones técnicas de los diseños;
- Establecer carteles con alusión a la protección ambiental: y
- Establecer cartelería con alusión a la fauna y flora existente.

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La empresa Contratista deberá determinar los sitios clave para la instalación de las señalizaciones ambientales además de la información y los diseños a ser presentados en los carteles, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión del Proyecto.

Este tipo de señalización tiene como objetivo la protección del entorno ambiental del camino, mediante avisos de prohibición y de información. Estos serán fabricados e instalados en la etapa final de ejecución de las obras.

Los tipos de cartelería serán de carácter informativo, educativo, y preventiva y/o reglamentaria y deberán considerar las siguientes especificaciones generales:

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.
- Colores que permitan visualizar el mensaje de día y noche. Los que se utilizan para las placas son blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde y naranja, conforme a las especificaciones de cada grupo de señales.
- Las placas de las señales verticales serán elaboradas en lámina de acero galvanizado, aluminio o poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tamaño suficiente para que puedan ser vistos y leídos con facilidad. Tamaño recomendado es de 2 x1 m.
- El mantenimiento o sustitución de la señalización se efectuará cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas o cuando la fiscalización o administración contratante lo requiera.

Para las cartelerías de carácter preventivo y reglamentario, se propone que la ubicación sea determinada por el Contratista a través de su Especialista Ambiental y la propuesta podrá ser modificada por la Fiscalización y con previa aprobación del Contratante. Estas ubicaciones pueden variar de acuerdo con el conocimiento del área de intervención y observaciones de problemáticas ambientales durante la etapa de construcción que realice la Constructora en acuerdo previo con la Fiscalización Ambiental.

En relación con el contenido de este tipo de cartelerías, se incorporan algunos modelos a ser tenidos en cuenta:

- Cuide el ambiente, no hacer fuego.
- La caza furtiva de animales silvestres es delito.
- Proteja la fauna silvestre.
- No arrojar basura, entre otros a ser definidos con la Fiscalización/Supervisión.

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por el diseño e instalación de la cartelería propuesta y por la calidad de las obras.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las especificaciones de este Programa, se encargará de la aprobación del diseño de la cartelería y la progresiva de ubicación de los carteles. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución del presente programa se realizará al finalizar los trabajos del paquete estructural, de forma paralela con la ejecución de la señalización horizontal y vertical.

¨ *Las* ***denominaciones*** *de los tipos de cartelería cuyos costos se detallan en la tabla, pueden variar de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión ambiental de la DGSA* ¨.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 240: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria				$ 3,333
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Cartelería ambiental informativa				
Usted se encuentra en.....	3,000,000	unidad	1	3,000,000
carteles de carácter preventivo y/o reglamentario				0
Cuide el ambiente	3,000,000	unidad	1	3,000,000
La caza furtiva de animales silvestres es delito.	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No hacer fuego	3,000,000	unidad	1	3,000,000
La captura de animales silvestres es delito	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No arrojar basura	3,000,000	unidad	1	3,000,000
Cartelería Educativa				0
fauna en peligro o amenazada	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Honorarios de consultorías para las charlas	4,000,000	global	1	4,000,000
TOTAL				₲ 24,000,000
				$ 3,333

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que serán afectadas áreas forestadas por ampliación de franja, por actividades asociadas (campamentos, plantas industriales, etc.) y zonas de bosques protectores de cursos hídricos, y atendiendo que el impacto sobre la flora no es mitigable, se propone la reforestación de predios comunales, con especies nativas del Departamento y la restauración de los bosques protectores82 como medidas compensatorias del referido impacto.

Se aclara que este programa es como una medida compensatoria de los árboles afectados para la ampliación de la franja de dominio hasta los 20 m. establecidos en las Normas de Diseño. Por un lado, Áreas Forestadas afectadas y por otro, bosques ribereños afectados, dándole un tratamiento diferente que corresponde a la RESTAURACIÓN. Los árboles que formen parte de los bosques ribereños y otras áreas afectadas, es totalmente independiente a la recomposición ambiental de áreas de préstamos.

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS

Compensación Forestal: REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reforestar áreas en accesos a Municipios o en áreas de recreación ubicados en las áreas de influencia directa de los tramos viales, objeto de mejoramiento y rehabilitación, a ser seleccionados de acuerdo con la condición de afectación;
- Implementar las plantaciones de árboles, en los sitios previamente seleccionados, de forma participativa con la comunidad utilizando herramientas de educación ambiental.

RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

- Proponer acciones de restauración ecológica de bosques de galería de cursos hídricos afectados durante la obra de manera a acelerar la recuperación de su estructura, composición florística y funcionalidad;

[82] Degradados – según diagnóstico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

- Proteger los cursos de agua y minimizar el desbroce de los bosques protectores de cursos hídricos.

Las **metas** son:

- Mantener la mayor cantidad posible de la cobertura vegetal y árboles nativos, conforme a la disposición y a la calidad del sitio.
- Proceso de implementación del presente programa con participación de la comunidad a través del trabajo conjunto con los Municipios.
- Instalar superficies arborizadas según la disponibilidad de sitios, con un distanciamiento máximo de plantas de 5 m. x 5 m e identificación de las especies de plantas.
- Plantación de especies forestales nativas, donde finalmente se defina, sobre la base de un Diagnóstico real a ser elaborado como parte del presente programa.
- Restaurar los bosques nativos protectores que son desbrozados de manera a que el bosque recupere funcionalidad.
- Establecer sitios donde no podrán ser instalados obradores de puentes y obras de arte.

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Reforestación de Accesos a Municipios o áreas comunes de recreación seleccionados**

Se deben implantar especies nativas, las que se dispondrán en forma aleatoria en el entorno de las vías y/o circunvalatoria a inmuebles estatales, según cual sea la situación del lugar.

Se deberá trabajar de manera conjunta con los Municipios de manera a establecer los puntos de recreación utilizados por la comunidad.

- Diagnóstico

El contratista deberá realizar un **Inventario Forestal**[83] (Diagnóstico Específico de los sitios que serán desbrozados y contabilizar la cantidad de árboles que serán afectados) para realizar una plantación en relación a 10:1, (por cada árbol afectado se deberá plantar 10 árboles). En este diagnóstico previo a la construcción, el Contratista deberá identificar las especies afectadas y cantidades de éstas a ser afectada en la franja de dominio y en áreas de actividades asociadas, en caso de los puentes, también se realizará el relevamiento de flora a ser afectada y en base a lo relevado calcular la cantidad final de plantines.

Aparte de las especies establecidas en el diagnóstico, el Contratista a través de su Especialista Ambiental deberá identificar las especies que mejor se adapten a la zona de su implantación y posteriormente se definirá la lista de especies y la cantidad en conjunto con la Fiscalización.

Si fuera posible, se deberá conformar las áreas reforestadas, tipo mini bosques, esto principalmente en el acceso a los municipios previamente seleccionados, con diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento, nativas que se adapten a cada zona, en las proximidades del inicio del tramo, estimándose áreas de 300 m2 cada uno aproximadamente, siempre que el área disponga del espacio requerido, a ser plantadas sin seguir una alineación geométrica, con el objeto de configurar un área natural.

En la selección de los sitios se deberán priorizar predios comunales, rotondas, plazas, escuelas etc., que estén ubicados en el área de influencia de la obra.

- Estructuración e Implantación del Plan de Reforestación

[83]Siguiendo los Lineamientos a ser incluidos en los documentos de Licitación – Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares - ETAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Una vez consensuado los accesos y/o áreas de recreación de Municipios que serán objeto de reforestación (ya sea de áreas urbanas periurbanas, y/o señalización verde de los caminos), se deberán efectuar las siguientes tareas:

- Definición de los lugares aptos para la reforestación;

- Selección de especies nativas, en especial arbustiva, aptas para los diferentes ecosistemas del AID de cada Municipio y/o tramo seleccionado;

- Plantación;

- Supervisión por 30 días, a través de verificación in situ de la germinación;

- Reposición de mudas, en caso de ser necesario; y

- Entrega a representantes de los gobiernos locales, a fin de garantizar la sostenibilidad, con el tiempo, de la reforestación.

- **Restauración de Bosques Protectores**

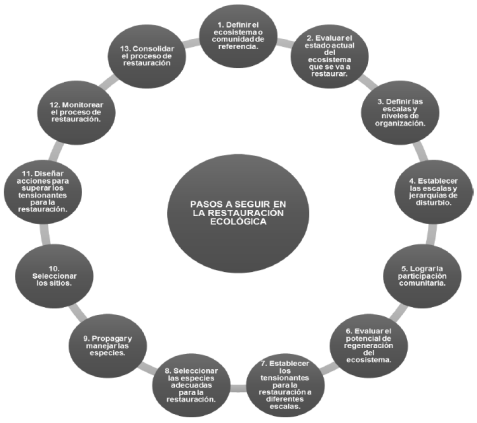
Los bosques protectores y/o de galería son coberturas constituidas por vegetación arbórea que bordea los márgenes de cursos de agua. Los mismos desempeñan un importante papel en la conservación del recurso hídrico, estabilización de los cauces y como albergue y corredor natural de la fauna en la región.

El contratista deberá realizar un Diagnóstico Específico de las áreas de bosques de galería y/o protectores que necesariamente serán afectados durante la construcción. El diagnóstico presentará un relevamiento fotográfico con coordenadas de los sitios intervenidos, de las situaciones del antes y después de la intervención.

Se establece que para la construcción de obras de arte como alcantarillas y/o puentes, los obradores y/o campamentos del Contratista (incluyendo subcontratistas) no podrán establecerse dentro de los bosques protectores o en el área desbrozada del bosque protector debido a que será objeto de restauración. El obrador y/o campamento deberá establecerse en un sitio cercano que ya presente condiciones de previa intervención y que deberá ser demostrado por el Contratista con fotografías fechadas de las condiciones previas a su movilización.

Para la restauración ecológica de bosques de galería es recomendable seguir los 13 pasos ilustrados en la figura siguiente (basados en las Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia).

PASOS A SEGUIR EN UNA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA[84]



[84]Fuente: Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

Para la restauración de los bosques de galería se utilizará dos métodos: las sucesiones secundarias y las reforestaciones.

Sucesiones secundarias: El proceso de regeneración natural o sucesiones consiste en dejar recuperar y restaurar el bosque sin intervención activa. Es un proceso lento pero efectivo porque el bosque retoma en parte sus formas iniciales y se va logrando el fortalecimiento de la diversidad existente y el surgimiento de nuevos rebrotes aumentando la variedad de especies en su estado de desarrollo. Es por esto, la importancia de no permitir mayor intervención posterior al desbroce.

Reforestaciones: Las actividades de reforestación a través de plantaciones arbóreas y sistemas agroforestales reestablecen la cubierta de árboles en tierras taladas. El objetivo de esta acción se enfoca en plantar individuos procedentes de un estado sucesional superior a zonas ecológicamente en proceso de degradación, induciendo de esta manera una recuperación vegetal acelerada.

- Diagnóstico, estructuración e implantación de Plan de Restauración de bosques protectores

- Se establecerán los sitios de bosques protectores de cursos hídricos que serán afectados por el desbroce para construcción. Se deberán tener en cuenta las especies del sitio y la estructura del bosque.
- Definir especies a ser utilizadas y sistema de restauración;
- Realizar un registro fotográfico del antes y después del desbroce;
- Considerar que las hectáreas de bosque desbrozado serán exclusivamente para la construcción de puentes y obras de drenaje, no abarcará zona para obradores y otras instalaciones de seguridad, estas instalaciones deberán estar dispuestas a una distancia conveniente para el traslado del personal y de los materiales, pero no deberán estar dispuestas en el área de los bosques protectores
- Plantación
- Diseño de una planilla de control de especies y parcelas restauradas;
- Control por 3 meses del proceso de crecimiento.

Actividades Generales

Para que los procesos de reforestación y restauración sean efectivos es de suma importancia hacer partícipe a la comunidad, concientizando de los beneficios y servicios ambientales que brindan los bosques.

Una vez seleccionados los sitios, la cantidad y las especies a ser utilizadas, se deberá compartir con los Municipios y a través de éste definir las jornadas para su realización de forma conjunta con la comunidad (niños y jóvenes preferentemente).

Todos los plantines plantados deberán tener un cartel identificatorio de la especie correspondiente y los sitios deberá tener un cartel alusivo a la plantación realizada y a la importancia de plantación de árboles y el cuidado del mantenimiento de árboles como principal servicio ambiental brindado por la naturaleza. De esta manera se desarrollará además la herramienta de educación ambiental comunitaria.

Se deberá ejecutar esta actividad en coordinación con responsables de la DGSA/Coordinación de Sustentabilidad – UEP del MOPC, de manera que, en forma participativa, se definan las necesidades globales, en cuanto a reforestación de áreas de acceso a las localidades beneficiadas con el mejoramiento vial y sus áreas de recreación, y/o la implementación de la restauración, teniendo presente las disponibilidades de espacios, entre otros.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Plan. Este programa podrá ser incluido como rubro de obra para los diferentes Contratistas a ser contratados para la construcción de las Obras.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente (MADES), en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución..

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El periodo de implantación del Programa deberá dividirse en dos partes, la planificación, el diagnóstico y relevamiento se realizará de forma previa al inicio de los trabajos, es decir antes del desbroce para elaborar un buen el diagnóstico. La segunda etapa, la implementación en sí, se realizará posterior a la culminación de los trabajos de desbroce hasta el final de la obra, este periodo servirá para la reposición (en caso necesario) y el mantenimiento de los Plantines.

El costo de la restauración es de aproximadamente 1.500 USD por hectárea por lo que dependerá del relevamiento de flora afectada de bosques protectores.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades, que le competen al Contratista responsable de la implantación del Programa, se estima un Costo Total, según incluido en la Tabla siguiente.

TABLA 241: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

Programa De Reforestación Ambiental Y Restauración De Bosques Protectores				$ 6,438
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unitario	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	4,000	unitario	869	3,475,000
Plantines para reposición por afectación directa	4,000	unitario	100	400,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unitario	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Insumos	500,000	unitario	1	500,000
Restauración	10,950,000	Ha	1.4	15,220,500
TOTAL				46,996,900
				$ 6,438

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 19

5.2.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN

La ausencia de infraestructura vial en las localidades las hace vulnerables a la hora de que las mejoras viales lleguen a las comunidades, en el sentido, es común que los pobladores soliciten que las mismas pasen por la comunidad, utilizando la arteria principal como eje del tramo, convencidos de que esto traerá desarrollo socio-económico a las pequeñas comunidades. No obstante se enfrentarán a un peligro inminente a tendiendo que las mismas serán de tránsito rápido y en su mayoría de vehículos pesados, lo que luego acarrea dificultades de movilidad a la población, sumada a la ausencia de capacitaciones en lo que reglamentaciones de tránsito se refiere, derechos y obligaciones del transeúnte.

Cabe señalar que este programa se centra en el cambio significativo que sufrirán las comunidades, en relación al incremento de tráfico, su movilidad y la ausencia de concientización comunitaria para la prevención de accidentes de tránsito.

Nada se puede mejorar si no se fortalece las instancias municipales de Seguridad Vial o de Tránsito, teniendo en cuenta de que, en su mayoría, los distritos pequeños en estas áreas se desarrollan acciones administrativas, por lo que este Programa pretende apoyar a la estructura municipal en capacitaciones y fortalecimiento a su estructura preventiva a fin de dar sostenibilidad a los trabajos comunitarios.

5.2.1.2. OBJETIVO

Generar conciencia en la prevención de accidentes de tránsito, información de reglas de tránsito y respeto de las mismas en coordinación con las instancias Municipales.

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La metodología de instalación de este programa se basa en primera instancia en el restablecimiento de las capacidades del municipio en el área de Tránsito, contando con un diagnóstico del área se podrá desarrollar:

- Capacitaciones al personal destinado al área

- Ampliar los recursos humanos del área

- Dotarle de materiales informativos

- Generar agentes multiplicadores

Contando con el área Municipal fortalecida la misma dará sostenibilidad a los trabajos de prevención comunitaria y podrá ser replicado en otras comunidades

En relación con las comunidades, es primordial trabajar con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la comunidad a través de las instituciones educativas, potenciado clases de con capacitaciones que puedan también fortalecer el área docente.

Los trabajos de prevención se podrán extender a la comunidad a través de jornadas didácticas de sensibilización con las organizaciones establecidas en ella.

El lema de ¨Entre todos nos cuidamos¨, sería una buena propuesta para trabajar la prevención y la seguridad vial.

5.2.1.4. EQUIPO TÉCNICO

Especialista en Seguridad Vial, Especialista Social, Diseñador gráfico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.1.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

- ✓ El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de una firma contratada para la implementación del PGA de impactos indirectos y de monitoreo
- ✓ El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.
- ✓ La Municipalidad deberá designar a un funcionario/a responsable de los programas que apoyará la participación de los sectores beneficiarios

5.2.1.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo desde el inicio de la obra con una duración de 6 meses. El costo estimativo se presenta en la siguiente Tabla.

TABLA 242: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL (Yasy Cañy)

Programa De Educación Vial (En la comunidad del tramo)				$ 7,018
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista en seguridad vial	15,000,000	unitario	3	45,000,000
1Taller de concienciacion en la comunidad del tramo	1,000,000	unitario	1	1,000,000
Dos spots radiales de concientización en seguridad para el trans	300,000	unitario	2	600,000
Materiales didácticos (diseño , diagramacion e impresión)	46,300	unitario	100	4,630,000
TOTAL				₲ 51,230,000
				$ 7,018

5.2.2. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el concepto de género alude a una construcción cultural y temporal, deberá ser abordado en los diversos proyectos a ser ejecutados desde el MOPC, según establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC.

Por lo que esta consultoría plantea acciones que favorezcan a las mujeres de las comunidades teniendo en cuenta sus derechos, por lo que este Programa orienta sus actividades en realizar acciones en una discriminación positiva para las mujeres, atendiendo su situación en cuanto a derechos, por lo que se plantea trabajar de cerca con las mismas en los siguientes aspectos:

- Contar con capacitaciones, pasantías y contratos de mano de obra femenina, teniendo como marco el PMSA.

- Potenciando su empoderamiento y su toma de decisiones.

-Abriendo espacios de participación en los trabajos de fortalecimiento y adecuación de los planes locales.

-Haciendo las participes de los talleres de formación de formadores en el ámbito de la seguridad vial.

-Monitoreando los contratos en los espacios oficios no tradicionales, así como los pagos.

Cabe señalar que este enfoque es transversal en todos los ámbitos de los programas a ser implementados en las comunidades, este será monitoreando por el Estamento superior a

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

tendiendo las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los tres programas generales, teniendo en cuenta que los mismos afectan tanto a hombres como a mujeres.

5.2.2.2. EJECUCIÓN

- Se incorporará la temática en los materiales didácticos, con temas relacionados a la participación de las mujeres y a la no discriminación, entre otros.
- Desarrollará cursos de capacitación en oficios no tradicionales en especial en el área de la construcción con certificación previendo la participación de por lo menos 7 mujeres por curso. (en temas como manejo de maquinarias pesadas, armado de hormigón entre otros temas
- Se propiciará la contratación de la fuerza de trabajo local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales y en servicios en un 25% del personal contratado. (Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC. Pág. 54)
- Se realizará al menos 2 talleres de sensibilización ante los problemas sociales con enfoque de género destinados a los profesionales, técnicos y obreros contratados para las obras con temas como prevención del acoso, abuso, derechos y no discriminación.
- Se realizará al menos 2 talleres de capacitación en inclusión de género destinados a los profesionales y técnicos contratados para las obras
- Prever la incorporación del enfoque de género y la inclusión en la ejecución de las obras y de los proyectos de mitigación
- Establecer un manual de conducta con reglas y cuidados específicos, como mecanismos de control en los campamentos, en relación al consumo de alcohol, cuidado de las mujeres y menor de edad, violencia de género, entre otros.
- Colaborar en un protocolo como mecanismo de denuncia y rápida atención, para casos de violaciones a los derechos de las mujeres, jóvenes u otros sectores vulnerables.

5.2.2.3. OBJETIVO

Contribuir al empoderamiento de las mujeres en el área laboral, familiar y personal, fundamentalmente de las jóvenes, en las diversas comunidades del área de influencia de los tramos a ser mejorados.

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO

- Una Especialista Social con experiencia en la incorporación del enfoque de género en proyectos de obras viales.
- Dos Técnicos sociales con experiencia en trabajo comunitario y enfoque de género.

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, representada por la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

Se tiene previsto al inicio de la ejecución de las obras, una vez instalados los campamentos en los diversos tramos, con monitoreo constante el periodo de ejecución de las obras viales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El costo aproximado de la implementación del programa es 5600 US$ que incluye los honorarios del especialista en género, trasladados, hospedaje, alimentación y logística.

TABLA 243: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO

Programa De Género				$ 5,616
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Cursos de capacitación en oficios no tradicionales (materiales ,	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Honorarios de la especialista social en género	12,000,000	unitario	1	12,000,000
Honorarios de técnicos sociales	2,000,000	unitario	2	4,000,000
Talleres de sensibilización (materiales , diseño , diagramación , p	5,000,000	unitario	2	10,000,000
Talleres de capacitación en inclusión de género (materiales , d	5,000,000	unitario	2	10,000,000
TOTAL				₲ 41,000,000
				$ 5,616

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

5.3.1. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y la Resolución N° 81/2019, el MOPC deberá adquirir Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de caminos vecinales en el Departamentos de Canindeyú.

En la Resolución MADES N° 81/2019, Anexo I. inciso a) se establece como obras de alto impacto: "Toda construcción de rutas, caminos y mantenimiento, a excepción de las que se hallan en zonas urbanas", y en el ANEXO II de la misma resolución, inciso e), rectificado por la resolución MADES 34/2021, se establece como actividades de alto impacto ambiental, a la Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

5.3.2. OBJETIVO

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Según el artículo 11 de la ley 3001/2006, los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de caminos, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de servicios ambientales, sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Se trabajará en estrecha coordinación con la DGSA del MOPC/ Unidad Ejecutora, con el fin de presentar al Ministerio del Ambiente el "Formulario 2: Ingreso al Régimen de Servicios Ambientales por Compensación de Proyectos de Obras y Actividades definidos como de Alto Impacto Ambiental" con los datos proveídos por el MOPC para la firma del mismo y para su posterior registro.

Conforme al Artículo 5° de la Resolución MADES N° 1502/2014, "Por la cual se establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de Alto Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 3001/06 - de Valoración y Retribución en Servicios Ambientales", las inversiones para la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, de ser posible deberán realizarse prioritariamente la misma Ecorregión. Sólo excepcionalmente, ante la inexistencia objetiva de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

certificados de servicios ambientales, la Dirección de Servicios Ambientales del Ministerio podrá autorizar la adquisición de certificados de otra ecorregión.

EL MOPC deberá cumplir con lo dispuesto en la LEY 3001/2006 de ¨ Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales¨ y sus reglamentaciones correspondientes (resoluciones N° 81/2019, N°34/2021 y las modificatorias si las hubiere), por lo que la Dirección de Caminos Vecinales a través de la Unidad que tendrá a su cargo la ejecución de las obras, deberá prever el presupuesto para Adquirir los Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de obras o actividades de alto impacto.

En esta instancia, la cual corresponde a los estudios de factibilidad y diseño final de ingeniería, se incluye como parte de los documentos ambientales la obligación de adquirir los CSA por obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental.

En el caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *obra de alto impacto*, se presenta a continuación la planilla de cómputo métrico del *tramo 11, con* la lista de cantidades de los rubros de obras a ejecutar, y el correspondiente 1% del monto de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 19: RUTA 13 - ACEPAR 2DA. LINEA

Tramo 19: Ruta 13 - Acepar 2da. Linea - Prog. 0 +000 a Prog. 7+040 (L=7,040 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	14,08	11.628.073	163.723.268
1.2	Excavación no Clasificada	m3	1.689,60	31.174	52.671.590
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.710,00	28.070	47.999.700
1.4	Excavación de Bolsones	m3	2.816,00	35.366	99.590.656
1.5	Excavación Estructural	m3	700,00	29.345	20.541.500
1.6	Terraplén	m3	82.175,59	50.784	4.173.205.163
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	12.805,20	60.420	773.690.184
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.1	**Puentes de Hormigon Armado - Prog. 2+285 - L=10,0 m; A= 10 m**				
2.1.2	Remoción de Puente de Madera Existente	gl	1,00	22.607.343	22.607.343
	FUNDACIONES				
2.1.3	Pilotes de Ø 0,80 m	m	114,00	2.166.751	247.009.614
2.1.4	Cabezales y Vigas Riostras (fck = 21 Mpa)	m3	28,08	3.913.412	109.888.609
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA MESOESTRUCTURA				
2.1.5	Estribos Cerrados de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m3	59,00	4.217.316	248.821.644
	HORMIGON ESTRUCTURAL PARA SUPERESTRUCTURA				
2.1.7	Drenaje de Paredes de Estribos	m3	22,40	3.305.602	74.045.485
2.1.8	Viga Longitudinal Prefabricada L=10,00m (fck=25Mpa)	un	4,00	55.342.175	221.368.700
2.1.9	Vigas Transversales (fck=25 Mpa)	m3	2,50	4.065.366	10.163.415
2.1.10	Losetas Centrales de Hº Aº Prefabricadas (2,05 x 0,365 x 0,08)	un	66,00	277.462	18.312.492
2.1.11	Losetas de Borde de Hº Aº Prefabricadas (1,08 x 0,365 x 0,08)	un	44,00	172.607	7.594.708
2.1.12	Losas de Hormigón Armado (incluye Losa de Aproximación) (fck=25 Mpa)	m3	34,82	3.989.388	138.926.448
2.1.13	Capa de Rodadura de Hormigón de Cemento Portland (fck=25 Mpa)	m3	5,58	4.065.366	22.684.742
2.1.14	Relleno Granular Cementado	m3	36,74	2.089.981	76.777.542
2.1.15	Drenaje Caños de PVC	un	8,00	623.040	4.984.320
2.1.16	Barandas Prefabricadas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	758.898	15.177.960
2.1.17	Veredas de Hº Aº (fck=25 Mpa)	m	20,00	1.000.777	20.015.540
2.1.18	Aparato de Apoyo Elastomérico	un	8,00	3.743.880	29.951.040
2.1.19	Junta de Dilatacion	m	16,00	2.192.960	35.087.360
2.1.20	Gaviones 1.00 x 1.00 x 1.00 m	m3	64,00	1.150.904	73.657.856
2.1.21	Estudios Geotécnicos	un	2,00	12.408.000	24.816.000
2.1.22	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo Tipo Pulso-Eco ó Ultrason	un	1,00	14.660.800	14.660.800
2.1.23	Evaluacion de Vigas Metodo no Destructivo de Carga Dinámica	un	1,00	16.068.800	16.068.800
2.1.24	Prueba de Recepción de Puentes	tramo	1,00	17.476.800	17.476.800
2.1.25	Mitigación Ambiental	gl	1,00	25.009.600	25.009.600
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	75,00	3.572.224	267.916.800
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.416.501	222.495.030
2.3.8	Alcantarilla Celular Doble 2,00 m x 2,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	8.994.098	134.911.470
2.3.10	Alcantarilla Celular Doble 3,00 m x 3,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	17.301.813	259.527.195
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	122,23	3.145.984	384.533.624
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	32,75	1.765.581	57.822.778
2.3.13	Relleno Granular	m3	87,98	135.703	11.938.471
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	435,00	1.829.408	795.792.480
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	9,60	1.829.408	17.562.317
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	18,00	1.829.408	32.929.344
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	86,40	911.308	78.737.011
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	25,92	3.105.110	80.484.451
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	60,00	381.654	22.899.240
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	12.453,60	251.107	3.127.186.135
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	11.820,00	340.086	4.019.816.520
3.6	Riego de Imprimación	m2	74.484,00	14.850	1.106.087.400
3.7	Riego de Liga	m2	74.484,00	10.650	793.254.600
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	3.819,20	1.585.128	6.053.920.858
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	3.768,00	134.668	507.429.024
4.2	Tachas Bidireccionales	un	2.171,00	53.792	116.782.432
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	600,00	93.104	55.862.400
4.4	Señalización Vertical	m2	30,12	1.807.520	54.442.502
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	6.010,00	42.269	254.036.690
5.2	Traslado de Alambrado	m	6.600,00	25.004	165.026.400
5.3	Empastado	m2	14.080,00	11.440	161.075.200
5.4	Postes de Kilometraje	un	8,00	644.160	5.153.280
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	80,00	523.600	41.888.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	12,00	6.091.630	73.099.560
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	3,00	68.446.400	205.339.200
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	24,00	293.531	7.044.744
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.384.839	115.078.712
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	3.440,00	59.785	205.660.400
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	787.267.372	787.267.372
			Precio Total con IVA (Gs.)		**27.029.530.519**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**3.861.362**
COSTO EN U$S por km	**548.489**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla A. CSA

PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES				$ 37,027
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
% de valor de las obras	27,029,530,519	unitario	0	270,295,305
TOTAL				$ 37,027

Y, en caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *actividades de alto impacto*, se presenta a continuación, la extracción de rubros de obra de la planilla anteriormente presentada, que son consideradas como de alto impacto.

Se destaca que la actividad principal del proyecto es la rehabilitación de caminos vecinales (Mejoramiento de las condiciones existentes del camino actual). Sin embargo, y de acuerdo a la Resolución MADES N° 34/2021 que rectifica el inciso e) del Anexo II de la res. 81/19, se considera que son actividades de alto impacto ambiental:

1. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos(canteras, carga o nivelación de propiedades) con volumen de producción y/o movimiento mayor a 10.000 m3
2. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 mts o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores al 10%.

Al respecto, se mencionan a continuación los rubros de obras a ser ejecutados.

-Movimiento de Suelos-Obras de artes y drenaje

-Paquete estructural

-Señalización y Seguridad Vial

-Obras complementarias

-Movilización, gastos de traslado.

De todas las actividades que serán ejecutadas, los rubros de obras que asimilan a lo mencionado en la resolución N° 34/2021, solo la actividad de ¨ MOVIMIENTO DE SUELO¨ es la que se detalla continuación por enmarcarse en lo que se denomina¨ extracción¨, la cual implica excavación no clasificada, excavación de zanjas de drenaje, excavación de bolsones, excavación estructural, terraplén y subrasante de suelo mejorado.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla B. CSA

Rubros de obras mas impactantes		
Ítem	Cantidad Estimada para el proyecto	Monto
Excavación no clasificada (excavaciones de materiales no aptos para su uso como terraplenes)	1,689.60	52,671,590
Excavación de zanjas de drenaje (excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagües nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de las alcantarillas	1,710.00	47,999,700
Excavación de bolsones (excavación necesaria cuan-do en la construcción de terraplenes nuevos, o en el alteo de los existentes se requiera la remoción y sustitución de todo material que no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén	2,816.00	99,590,656
conforme a lo especificado en los ítems de excavaciones, necesarios para la	82,175.59	4,173,205,163
Subrasante de suelo mejorado (Sustitución de material inadecuado)	12,805.20	773,690,184
TOTAL		**5,147,157,293**
	1%	**₲ 51,471,573**
		$ 7,149

Dicho esto, se deja constancia que para el Terraplén y la subrasante los suelos deben ser de áreas de préstamos, y que es parte del contrato de obras que las empresas adjudicadas que hagan usufructo de las áreas de préstamos de áridos se adecuen a la Ley 294/93 y sus reglamentaciones, lo cual implica la adquisición de CSA por cada EIA correspondiente siempre que superen los 10.000 m3 de extracción.

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El responsable ante el MADES es el MOPC. Sin embargo, se deja constancia de que la adquisición de CSA podrá estar a cargo de la contratista o del MOPC. Esto será definido por la Unidad/Dirección encargada de elaborar el PBC de la Obra.

En ambos casos, y según el artículo 11 de la ley 3001/2006, las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

- Opción 1.En caso de que el MOPC se encargue de la adquisición de CSA, el plazo estimado dependiendo de las previsiones presupuestarias se estiman en 2 años según el siguiente cronograma,

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Año 1	Año 2		
Obtención de fondos para la adquisición de CSA	Planificación	Convocatoria	Adjudicación
	Inclusión en el PAC y elaboración del PBC	Aprobación y Publicación del PBC	Firma de resolución y Contrato.

Posterior a lo mencionado en la tabla anterior se siguen otras actividades como los de la orden de proceder y plazo estimado para la presentación de los productos, que en este caso sería el CSA, lo cual conlleva otro tipo de plazos tales como realizar la búsqueda de empresas que vendan CSA y negociación.

- Opción 2.En caso de que, se decida establecer que la adquisición de los certificados de Servicios Ambientales estará a cargo a la contratista, los lineamientos a seguir estarán incluidos en el PBC de la Obra y en los TdR, y la adquisición de los CSA será considerada como un rubro de obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Referente a los costos, ya se dejó indicado en la Descripción Técnica que se deja a criterio del MADES definir si la adherencia al régimen se dará bajo el concepto de obra de alto impacto o actividad de alto impacto. En ambos casos se indica el costo asociado (ver tabla A.CSA y tabla B. CSA).

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 19

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN

La contaminación, es la alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacerlo menos favorable par9 los seres vivientes que lo habitan. Constituye la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora, la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, agua, suelo o de los bienes y recursos naturales en general. El control ambiental implica la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir o evitar la contaminación de este.

Los efectos directos de las obras en general, sobre la calidad del agua, obedecen a la contaminación causada por los movimientos de suelos durante la construcción, mal manejo de residuos sólidos, desechos y desperdicios de la obra, y la erosión de las superficies que permanecen sin vegetación, entre otros.

Los efectos indirectos pueden presentarse cuando se altera el drenaje natural, interrumpiendo una corriente que aportaba un elemento clave al ecosistema, tales como sales, nutrientes, oxígeno, temperatura, etc.

Atendiendo que existen obras de artes importantes y puentes que serán construidos como parte del mejoramiento vial, se estructura el presente Programa de Monitoreo para los cursos identificados, proceso destinado a obtener información del comportamiento hidrológico y la calidad de los cursos de agua, a fin a evaluar el comportamiento con la operación de las obras.

5.4.1.2. OBJETIVO

Evaluar el alcance del impacto de la construcción de las obras inherentes al proyecto sobre las condiciones de calidad y las condiciones hidrológicas naturales de los cursos de agua, y tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar los efectos negativos encontrados.

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se presentan los cursos hídricos identificados por tramos, los cuales son propuestos para la colocación de estaciones de monitoreo, sin embargo, estos pueden ser cambiados y en caso de algunos cursos hídricos que cruzan por más de un tramo, se deberá diseñar un sistema de monitoreo que abarque un punto donde la medición muestre el estado real de las condiciones del curso en cuestión.

TABLA 244: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO

DEPARTAMENTO	CURSO HÍDRICO	TRAMO CORRESPONDIENTE
CANINDEYU	A° Ngau y A° Carimbaty	Tramo 19

Otros cursos que podrán ser propuestos por el equipo consultor del programa, específicamente aquellos con cauces permanentes donde se prevé la sustitución de los Pontillones de madera existentes y que no hayan sido identificados en este programa.

El Programa de monitoreo propuesto, permitirá identificar las necesidades, en cuanto a eventuales obras u otras intervenciones adicionales necesarias, para restablecer las

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

condiciones naturales, o mitigar efectos adversos del Proyecto sobre la calidad de agua. Facilitará asimismo un mayor conocimiento sobre el medio en el cual está inserto el Proyecto.

Las actividades a cumplirse son:

- Monitoreo hidrológico y de niveles de agua;

- Monitoreo de calidad de agua

El Plan de Monitoreo de los Recursos Hídricos, comprende los siguientes Componentes:

COMPONENTE 1: MONITOREO HIDROLÓGICO, que comprende el Monitoreo de nivel y el Monitoreo Hidrológico propiamente dicho, que servirán para efectuar una modelación hidrológica. Esto principalmente para determinar los impactos de construcción de puentes y los impactos acumulativos de otras obras realizadas en la cuenca.

COMPONENTE 2: CALIDAD DE AGUA que comprende las actividades monitoreo de los parámetros de calidad de agua in situ y laboratoriales para identificar cambios en las características físicas – químicas del agua que puedan producirse por las obras

- **Componente 1: Monitoreo Hidrológico y de niveles de Agua**

En el marco del ***Monitoreo Hidrológico*** propiamente dicho, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar mediciones bimestrales (6 campañas x año) de caudal líquido en los principales cursos de agua de la zona del Proyecto, a fin de monitorear con cierta aproximación los posibles cambios en el acarreo de sólidos en suspensión.

- Trabajos de batimetría, conforme a la topografía y al estado de los cursos en el momento de la campaña.

- Instalar estaciones fijas en los cursos identificados, para mediciones de nivel o altura de agua, acompañada de las mediciones de caudal, sobre todo en ocasión de estados de escurrimiento diferente, como bajante, medio, y crecida.

Los criterios de trabajo para la medición de las velocidades son los siguientes:

- Elección de las transversales.

- Número de verticales que se medirán.

- Número de mediciones de la velocidad que se realizarán sobre cada vertical.

- Medición, con Speedometer, de la velocidad, y cálculo posterior del caudal en gabinete. Lecturas diarias de los niveles de agua, y su registro en formularios específicos. Determinación conjunta de caudal líquido y sólido.

- Inicialmente serán procesados los valores obtenidos de las lecturas diarias de las diferentes escalas, de manera a obtener valores notables (Máximo, Promedio y Mínimo) para cada Estación.

- Los datos de niveles registrados, serán utilizados para la elaboración de las curvas claves (Nivel - Caudal) correspondientes a cada una de las Estaciones de Aforos, para periodos de un año de monitoreo de los diferentes cursos de agua.

- Además, se deberán realizar procesamientos de las mediciones efectuadas (gráfico de caudal líquido y altura de agua. También valores notables hidrométricos de las lecturas diarias, en promedios mensuales. Gráfico de caudales medios y niveles medios, y gráficos de nivel del caudal.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- En todas las mediciones, deberán ser tomadas fotos fechadas automáticamente de los cauces, de sus márgenes, y del terreno próximo, indicando, en cada caso, el sitio exacto, la fecha, dirección de toma, y todo dato que permita una identificación adecuada.

Con respecto a la medición de los ***niveles de agua***, la metodología consiste en instalar hidrómetros dentro de los cursos de agua, hacia aguas abajo de las zonas de ubicación de obras de arte o puentes.

A efectos de la lectura de los hidrómetros, se podrá contratar a lugareños que, durante los periodos de crecida y sequía, realicen la lectura una vez al día, siempre a la misma hora (por ej. a las 7:00 hs. y a las 12:00 hs.).

- **Componente 2: Calidad de Agua**

Se deberán mantener las mismas estaciones establecidas en el monitoreo hidrológico y de niveles de agua, sobre los arroyos y ríos anteriormente mencionados, sujeto a cambios de acuerdo a lo visualizado en campo y en acuerdo con la Fiscalización.

Los parámetros para incluir serán:

-In-situ: Temperatura °C agua y aire, pH, Conductividad, Turbidez, OD.

-Laboratorio: Sólidos Suspendidos, N-Nitrato, P-Total, DBO5, Grasas y Aceites, Coliforme Total, Coliforme Fecal, Arsénico, Cromo, Cadmio y Plomo.

Las mediciones de parámetros in situ deberán ser realizadas con instrumentación apropiada para este fin, y deberán contar con sensores o sonda de inmersión para ser efectuadas de ser posible directamente en la corriente. Es importante señalar que estas variables tienen una dependencia lineal con la temperatura por lo que los electrodos deberán contar con sensores de temperatura.

Los instrumentos mínimos a ser utilizados son: Oxímetro con cable y electrodo de inmersión con detector de temperatura, pH-metro con electrodo combinado y termistor Pt1000, Conductímetro con celda de inmersión con sensor de temperatura y Turbidímetro.

La colecta de agua se realizará en la modalidad embarcado, toda vez que el nivel de agua de cada curso hídrico lo requiera (en caso de que aplique). En su defecto se realizará por vadeo, y a una profundidad de entre 0.10 – 0.50 cm de la superficie.

Las operaciones de monitoreo deberán ser ejecutadas por (1) Profesional especialista en calidad de agua y (1) personal técnico especializado, además del personal de apoyo, y en caso necesario un lanchero.

Deberán ser ejecutadas campañas bimestrales abarcando el periodo de construcción de la obra y al menos dos campañas en la etapa de operación, con todos los parámetros propuestos.

5.4.2.12. EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico deberá estar conformado como mínimo por:

- 1 hidrólogo/a
- 1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal;
- Un Ing. Químico

Todo el equipo deberá tener al menos 7 años de experiencia en este tipo de estudios, y contar con el equipamiento necesario para la ejecución del monitoreo, así como los especialistas y profesionales de trayectoria y experiencia, suficientemente comprobada.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2.13. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.2.14. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán 6 campañas por año, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras. Plazo 12 meses

El Programa deberá ser implementado durante todo el periodo de construcción.

TABLA 245: ANÁLISIS DE COSTO – Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos Principales

Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos PrincipalesA° Ngau y A° Carimbaty				$ 45,041
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Monitoreo Hidrológico				
Medición de caudal y batimetría (2 puntos)	15,000,000	unitario	12	180,000,000
Estaciones fijas hidrómetros	2,000,000	unitario	12	24,000,000
Calidad de Agua				0
Análsis de parámetros de calidad del agua (2 puntos) 4.200.000 por curso	8,400,000	unitario	12	100,800,000
Honorarios profesionales				0
1 hidrólogo/a	2,000,000	unitario	6	12,000,000
Ing Químico	2,000,000	unitario	6	
1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal	2,000,000	unitario	6	12,000,000
TOTAL				328,800,000
				$ 45,041

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

5.4.3. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.4.3.1. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de que el Plan de Gestión Ambiental y Social sea cumplido, conforme a los Programas y Subprogramas propuestos, garantizará que no se produzcan conflictos sociales y ambientales, además de garantizar la sostenibilidad de los logros ambientales y sociales, durante la construcción y operación del Proyecto.

5.4.3.2. OBJETIVOS

- Supervisar la implementación del PGAyS, asegurando el cumplimiento de los Programas y Subprogramas; e
- Involucrar a los actores locales en el proceso de seguimiento del PGAyS.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El seguimiento deberá ser realizado por el Especialista Ambiental y Social de la Empresa Fiscalizadora. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El seguimiento del cumplimiento del PGAyS se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos en la tabla siguiente, en donde se detallan las herramientas de medición u observación, para cada Programa Específico.

Las actividades principales corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAyS.
- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAyS.
- Elaborar informes parciales, y un informe final.

El mismo podrá ser cubierto por supervisores ambientales de la DGSA del MOPC o a través de la Empresa Fiscalizadora.

Los indicadores de seguimiento, y los criterios de medición, para cada Programa propuesto, se incluyen en la tabla siguiente.

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	Informes realizados por el Fiscalizador en cuanto a cumplimiento por parte de las contratistas. Cambios realizados por adecuaciones al medio	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	Informes de los contratistas y Fiscalización Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Licencias Ambientales	Licencias Ambientales
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	Áreas de préstamos recuperadas Conformidad de parte de los propietarios Registros fotográficos de estados previos Permisos correspondientes.	% Cumplimiento de las medidas de mitigación

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	Cantidad de Cartelería de seguridad Cantidad de Cartería ambiental	Cartelería de seguridad y ambiental colocada por tramos
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	Cantidad de árboles afectados Cantidad de hectáreas reforestadas y restauradas	% Reposición de plantines
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	Resultados de los talleres Materiales didácticos distribuidos	Número de talleres realizados Cantidad de participantes Cantidad de materiales distribuidos
PROGRAMA DE GÉNERO	Mujeres incorporadas en las obras Un protocolo de denuncia de violaciones de derechos de la mujer Técnicos y contratados en obra participan de los talleres Materiales impresos utilizados cuentan con transversalización de genero	Cantidad de contratos Cantidad de denuncias Cantidad de casos resueltos Cantidad de participantes hombres y mujeres Cantidad de materiales impresos
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Certificado de Compra de servicios ambientales	Certificados de servicios ambientales
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa
PROGRAMA DE MONITOREO DE PGAyS	Monto de inversión en medidas ambientales implementadas. Informes parciales	Número de reuniones. Monto de inversión. Porcentaje de ejecución

5.4.3.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del PGAyS propuesto.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.3.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, y hasta la finalización de los Programas de Mitigación de Impactos directos e Indirectos.

TABLA 246:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	46.839
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	8.100
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	9.143
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	3.333
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	6.438
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	7.018
PROGRAMA DE GÉNERO	5.616
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	37.027
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	45.041

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

J. TRAMO N° 26- 6 de Enero - Manduara

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 26

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Cualquier proyecto vial en su etapa de construcción realiza actividades que son capaces de producir impactos negativos sobre los factores naturales físicos, biológicos y socioculturales por lo que es necesaria la implementación de guías que orienten a los Contratistas a disminuir al máximo los impactos a través de medidas de mitigación de práctica y fácil aplicación.

El PMAS, constituye una herramienta de gestión, que permitirá adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, para que todas las obras sean ejecutadas con los debidos recaudos ambientales y sociales, necesarios para el buen manejo de los elementos componentes del medio biofísico y socioeconómico cultural, durante la etapa de construcción del Proyecto.

El MOPC, como parte de los documentos de contrato de obras, incorpora las ETAGs para obras viales, que establece la necesidad de contar con un Plan de Acción Socioambiental (PASA) que deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de emitida la orden de proceder. El PASA estará en correspondencia con el PMAS, por lo cual además de las ETAGs se deberán considerar el presente lineamiento.

El PMAS será el documento que englobe las acciones preventivas y/o correctivas de impactos ambientales negativos a ser implementadas por el Contratista, para cumplir con las Especificaciones Ambientales del Proyecto, la Legislación Ambiental, y las Recomendaciones contenidas en el EIAp y la Licencia Ambiental del Proyecto.

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este Plan deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Legislación vigente en la República del Paraguay, y además incluirá los métodos para:

- Proveer entrenamiento apropiado a la fuerza de trabajo, para cumplir con los requerimientos del Plan, referentes a la disposición de materiales de desechos, la protección de la flora y la fauna, la protección de los cursos de agua, y el control de erosión, entre otros.

- Detallar las condiciones de contratación de su personal, en lo referente a reglas de comportamiento a cumplir con respecto a los requerimientos detallados en el punto precedente.

- Especificar los métodos que utilizará el Contratista para el uso de productos químicos contaminantes, para el control de vectores (mosquitos, roedores, etc.) y su hábitat, en la limpieza y disposición de la vegetación, remoción y almacenamiento de los suelos orgánicos, disposición de los materiales de desechos, control de la erosión, restitución y revegetación de todas las áreas disturbadas, protección de cursos de aguas locales, protección de la flora, y protección de los residentes locales y próximos al sitio de Obras.

- Detallar el sistema de tratamiento de aguas servidas y líquidos cloacales a ser empleado para los obradores, talleres, oficinas, etc. y cualquier otra instalación a fin, a cargo del Contratista.

El Plan deberá incluir un cronograma de implementación, y deberá proveer una identificación preliminar de los sitios específicos para disposición y tratamiento de la vegetación desbrozada, efluentes líquidos, materiales de desechos de construcción, residuos, como también los sitios propuestos para el almacenamiento temporal de los materiales de construcción, suelos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

orgánicos, y la ubicación de los caminos de servicio, la disposición de las áreas, para instalaciones, obradores y equipos, y cualquier otro sitio que esté sujeto a perturbaciones.

Este PMAS, una vez aprobado por la Fiscalización Técnica y Ambiental, y el MOPC, deberá ser revisado permanentemente, a efectos de asegurar que los objetivos trazados, se satisfagan correctamente.

Toda actualización que deba efectuarse al PMAS para cumplir los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista, y sometida a la aprobación de la Fiscalización, y del MOPC a través de la unidad ejecutora.

Específicamente, en relación con las obras incluidas en el Proyecto en evaluación ambiental, el Contratista incluirá en su **PMAS, además de lo solicitado en las ETAGs para obras viales, el desarrollo de los siguientes Componentes, Planes, y/o Programas.**

Componente A: *Gestión Ambiental*, que especificará la organización y el personal en cuanto a sus perfiles y funciones, relacionado con la gestión ambiental en la obra. Incluirá además, la Planificación de la Gestión Ambiental de las actividades de construcción, que será estructurada para minimizar los impactos directos derivados de las actividades constructivas y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, así como el manejo de cobertura vegetal y paisajismo.

- **Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción**: Existen dos enfoques principales para reducir las molestias debidas a la construcción, a propietarios, peatones, y conductores de vehículos. i). la inclusión de cláusulas en los documentos contractuales, sobre los requisitos para mitigar las molestias y asegurar que los Contratistas cumplan con las obligaciones legales para las prácticas de construcción, incluyendo la salud, y seguridad de la mano de obra, y el público; e ii). la implementación de tareas conjuntas entre el Contratante, el Contratista, y las diferentes instituciones involucradas, para una buena planificación y construcción.

La Planificación de la Gestión Ambiental en la ejecución de las obras, deberá ser ordenada, siguiendo aproximadamente el orden cronológico de la programación de una obra vial como la que nos ocupa y estará destinada para los Contratistas y Fiscalización de la misma.

- **Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos:** Tiene por objetivo generar el menor impacto en la población, debido a la afectación y/o interrupción de servicios públicos, en forma temporal, a consecuencia de la construcción de las obras. El plan deberá prever, además, la rehabilitación de los servicios afectados.
- **Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal:** Cuando sea necesario cortar árboles, el Contratista con acompañamiento de la Fiscalización Ambiental, deberá cuantificar el número de árboles cortados, su diámetro, y su altura aproximada y el nombre con que se conocen regionalmente. En general, se minimizará el corte de vegetación arbórea, y se evitará el corte de árboles corpulentos que sobresalgan en el área, por su importancia histórica, estética, o genética. En caso de ser inevitable el corte de árboles, se repondrá, de ser posible, con otras de la misma especie en los entornos de áreas de préstamos. Se trata de un programa para compensar afectación de flora en franja de dominio por actividades de desbroce, despeje y limpieza. Por afectación de ejemplares de DAP > 20 (indicar criterios en caso de diferir), la relación de compensación/afectación será de 10/1.
- **Programa de de SeguridadVial:** Durante el periodo de obras es necesario que se mantengan las condiciones de seguridad vial, a fin de garantizar la seguridad a los usuarios, así como la de los operarios que realizan las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La seguridad vial de las obras figura en el Proyecto, y como parte del PMAS se deberá elaborar el Programa de señalización y las medias de seguridad de la obra, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

Al respecto, el MOPC dispone de una *Guía Práctica de Señalización y Cartelería en zona de obras*, aprobada por Resolución Ministerial Nº 1.302, en fecha 17-08-2009, en el marco del Plan Nacional de Seguridad Vial del Paraguay (2.008-2.013), el cual deberá ser utilizado como documento base para la elaboración de este Programa.

- **Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:** Será estructurado por el Contratista, con la participación de involucrados. Deberá adoptar todas las medidas de seguridad, para prevenir accidentes al personal y transeúntes. Deberá dar cumplimiento a la legislación laboral del país, respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, y otras normativas aplicables, como las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, incluidas en las ETAGs.

Componente B: ***Gestión social,*** que definirá las actividades dentro del componente social, relacionadas con las obras en lo pertinente a su relación con la comunidad, los usuarios, y los potenciales afectados, entre otros

- **Plan Comunicacional:** desde el proceso de inicio de obras y durante toda su ejecución de implementará el Plan de Comunicación y relacionamiento con los beneficiarios el cual tendrá la finalidad de mejorar el relacionamiento del Contratista con la población ofreciéndoles informaciones concretas, correctas, y en el tiempo preciso, así como se tendrá especial cuidado en la unificación del discurso institucional, centralizando la divulgación de las informaciones y sobre todo proporcionando las informaciones estratégicamente trabajadas, para lograr la confianza de los actores involucrados y la adhesión de la ciudadanía al Proyecto. De esta forma disipar dudas, e interpretaciones erróneas o maliciosas que pudieran interferir el buen desarrollo del proceso de obras, cabe señalar que este plan deberá incluir un Programa de Difusión.

Es importante señalar que su objetivo es, establecer un sistema de comunicación efectiva entre la Municipalidad local, la comunidad, el Contratista de la obra, y el MOPC, con el fin de difundir información de interés general, de manera estratégica, conocer y monitorear el entorno, de tal manera que pueda identificarse a tiempo, limitaciones, posibilitar la minimización de potenciales conflictos, y aprovechar oportunidades que el desarrollo del Proyecto plantee.

En tal sentido, se deberá considerar el diseño e implementación de herramientas informativas y consultivas, como, afiches, cartillas, reuniones, talleres, instalación de puntos de información, entre otras, que permitan a la comunidad, encontrar información oportuna para la solución a inquietudes que se presenten por motivo de la construcción de las obras.

- **Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos:** A fin de dar respuesta a las posibles dificultades ocasionadas en la zona de influencia de la obra, se activarán estrategias a ser implementadas en el caso que surjan consultas, quejas y reclamos por parte de los vecinos/frentistas o conflictos cuyas causas sean las obras en su etapa de ejecución. Estas estrategias tendrán como objetivo establecer un canal de comunicación claro y efectivo de manera a derivar las quejas, reclamos y solicitud de información, para que los mismos sean subsanados en el plazo establecido según orden de prioridades.

  A fin de la implementación, a parte de las consultas directas con el personal social en obras se habilitará **un número para consultas, quejas y reclamos**, será considerado como uno de los principales canales de recepción, ambas modalidades serán registrados en una planilla que tendrá una descripción del tipo de reclamo y los datos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

de la persona que la realiza, no obstante se podrán recibir otro tipo de inquietudes por parte de la población, que podrán ser a través de las visitas a los lugares de la obra de parte de la especialista social, o en caso de que la misma no se encuentre en el lugar y surgiera algún inconveniente las mismas también podrán ser recibidas por el ingeniero de obra residente.

- **Programa de Gestión del Personal**

  Este programa deberá establecer los lineamientos para el diseño y la aplicación de un ***Manual de Convivencia*** o ***Código de ética*** que el Contratista debe generar para evitar conflictos de los obreros con las comunidades locales y promover un ambiente libre de todo acto de discriminación ***racial, étnica o de género***, violencia y/o acoso laboral y sexual.

  El manual estará sujeto a las políticas de manejo de recursos humanos de cada Contratista.

  El Contratista deberá divulgar entre los trabajadores de todos los sectores (Ingenieros, Técnicos, obreros) a través de inducciones al momento de ingreso de los trabajadores y compromisos asumidos de manera escrita. El manual además deberá incluir un mecanismo de recepción de denuncias y procedimiento de atención de las mismas, además, de las sanciones correspondientes de acuerdo al tipo de incumplimiento incurrido.

  Se vuelve a mencionar que este Programa es de **responsabilidad** de cada empresa **Contratista**.

- **Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra:** Su objetivo es, brindar herramientas conceptuales y metodológicas al personal vinculado a las obras, con el fin de hacer conocer las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, y desarrolle en forma adecuada las funciones correspondientes a su cargo. Asimismo, es importante que conozcan que su ejecución estará ligada a diversos compromisos ambientales asumidos por el MOPC, quien, a su vez, hará cumplir a las empresas Contratistas sus funciones, bajo el estándar que el PMAS establece.

  Este programa (seminarios / talleres) deberá realizarse en zona de obras según Cronograma establecido en los documentos del contrato[90], además de inducciones en zona de obra (mínimamente 1 vez al mes) a ser implementadas por el Equipo Socioambiental del Contratista durante el proceso de obra enfocando los temas a: acciones constructivas sustentables en zonas bajas e inundables, protección de cursos hídricos, instrucciones para proceso de desbroce, identificación de fauna e importancia de la misma, uso eficiente del agua, acciones para evitar incendios en el área de influencia de la obra. (**obs**. En la tabla de presupuesto se indica el costo unitario referencial de las capacitaciones, y se pone una cantidad también referencial con la que se calcula el monto total para este ítem. Sin embargo se indica que esta cantidad deberá modificarse según los meses de duración de la obra, lo que implica por ende una modificación del costo total).

  Así también en el marco de este programa se desarrollarán módulos de prevención relacionadas a la salud sexual y reproductiva, a través de charlas dirigidas al personal vinculado a la obra. Estos módulos contendrán temas que hacen a la prevención de enfermedades infecto contagiosas y el control de embarazos, a fin de prevenir

[90]Plasmado en el Análisis de costo más adelante

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

situaciones que se puedan desencadenar a partir de la incorporación de personas extrañas a las comunidades existentes a lo largo del tramo.

- **Programa de Gestión de Nichos**

  El contratista deberá relevar e identificar de manera específica aquellos nichos que se encuentran en la franja de dominio y contar con un procedimiento para la gestión adecuada de las estructuras relevadas.

  En caso de que estos nichos puedan verse afectados por la construcción, se necesitará realizar el traslado con previo diálogo con las autoridades y los residentes locales.

  El valor cultural y social que poseen estas estructuras deben ser abordados adecuadamente involucrando a todos los actores locales posibles, entre ellos: frentistas, vecinos, familiares, autoridades.

  Este programa se basa en la legislación nacional, específicamente la Ley Nº 946/ 82, de Protección a los Bienes Culturales que en su Capítulo V - De la protección de los bienes culturales; Artículo 15: estipula que la protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Componente C: Plan de Monitoreo. Estará dirigido a controlar la implementación de todas las medidas, ambientales y sociales, incorporadas en el PGAyS, como: el ruido, la calidad de los recursos hídricos, si aplica, el manejo de combustibles, maquinarias, desechos, y el seguimiento y monitoreo de la gestión social durante el transcurso de las obras, entre otros.

En consecuencia, tiene como propósito comprobar el cumplimiento, pertinencia, y eficacia de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social, e identificar algunas circunstancias socioambientales no previstas, lo cual internamente, será ejecutado por el Equipo Socioambiental del Contratista, independientemente de las actividades propias de la Fiscalización o Supervisión del MOPC.

Este cumplimiento será monitoreado y calificado periódicamente, a través de la Fiscalización, con la utilización de Listas de Chequeos, y las ETAGs, y en caso de incumplimientos con sanciones al Contratista.

- **Plan de Contingencias**. El plan de contingencias persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, por un lado, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura, ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del Proyecto, y los mecanismos para respuestas de diferentes instituciones involucradas.

El mismo será resumido en un Manual o Gacetilla, que incluya un Programa de Prevención de Accidentes y Seguridad en el trabajo, de acuerdo con las normas que rijan en el país.

Para desarrollar este Programa, se conducirá un análisis de seguridad en el sitio de obras y tareas de operación y mantenimiento, identificando: i). Los eventos que puedan dar lugar a las contingencias; ii). Los mecanismos de control y vigilancia; iii). Las áreas de gestión que deben participar en su atención; iv). Los recursos y equipos necesarios; y v). Las responsabilidades institucionales.

El Plan incluirá: i). *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación; ii). *Organización funcional de las contingencias.* Grupos de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Respuestas. Rol de emergencias. Asesores. Plan de llamadas. Equipos disponibles; iii). *Programa de mantenimiento preventivo*. Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios; y iv). *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones.

Contenido mínimo del PMAS:

Además de considerar el **contenido indicado en 1.6.13 de las ETAGs**, se deberán desarrollar los programas específicos indicados en estos lineamientos.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en la Licencia Ambiental y en el PGA correspondiente al presente Estudio de Impacto Ambiental, inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesariopara la planificación y preparación del Plan de Manejo Socio Ambiental y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Contenido mínimo del PMAS - PASA	
A	**DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA**
1	Razón Social y RUC
2	Domicilio Real y Legal
3	Domicilio en Obra
4	Teléfonos
5	E-mail
6	Representante Legal
7	Actividad principal
8	Organigrama de la empresa indicando funciones y responsables
9	Datos del equipo Socioambiental (Responsables; direcciones; teléfonos y e-mail)
B	**GENERALIDADES**
1	Antecedentes
2	Rubros incluidos en el contrato
3	Resumen de la descripción del medio ambiente y pasivos ambientales identificados. Incluir mapas georreferenciados
4	Organización del PMAS
C	**PLANES O PROGRAMAS** (**Metodología** prevista aplicar y definición de medios de verificación correspondientes para los diferentes medios, para lo cual se deberá verificar todos por puntos de las ETAGs, relativas a la Etapa de Construcción)
C1	***GESTIÓN AMBIENTAL:*** Además de los Programas incluidos en las ETGAS – numeral 1.6.13, se debe desarrollar la Metodología para la implementación de los siguientes programas:
1	Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos
2	Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal (incluye inventario Forestal
3	Programa de Seguridad Vial (Señalización temporal de Obras)
4	Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
C1	***MEDIO SOCIAL***
1	Plan de Comunicación
2	Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos
3	Programa de Gestión del Personal

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
4	Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra	
5	Programa de Gestión de Nichos	
C2	***MEDIO BIÓTICO***	
1	Elaboración del Inventario Forestal	
2	Plan de Manejo de Afectación de árboles	
3	Metodología de Compensación forestal (para áreas urbanas y para áreas rurales)	
C3	***GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN:*** En relación a lo establecido en las ETAGs vigentes en momento de Licitación de las obras, indicar específicamente[91]:	
1	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA
2	Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción	
3	Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)	
4	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	
5	Manejo de Aguas Superficiales	
6	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	
7	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	
8	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)	
9	Uso y Manejo de Explosivos	
10	Plan de recuperación de áreas degradadas	
11	Plan de cierre de obras	Conforme a la propuesta establecida en el PASA
C4	***PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL***	
1	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1.	Medicina preventiva del trabajo	
1.2.	Higiene y Seguridad Industrial	
1.2.1	Análisis de Factores de Riesgo	
1.2.2	Equipos de Protección Individual	
D	**PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**	
1	Plan Estratégico	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1	Estructura y Organización	
1.2	Funciones y Responsabilidades	
1.3	Estrategias preventivas y operativas	
2	Plan de Acción	
2.1	Procedimientos a seguir en caso de emergencia	
3	Evaluación de Contingencias	
E	**CRONOGRAMA**	

[91] Refiriendo al ítem específico de las ETAGs

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
1	Cronograma de Implementación del PMAS	Que deberá incluir todos los programas desarrollados.

OBSERVACIONES:

- Cada programa o Plan debe indicar la METODOLOGÍA que será aplicada para el cumplimiento de las ETAGs, y la definición del MEDIO DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE, por lo cual las Planillas o Formatos de registros (Contratista) o seguimiento (Fiscalización), deberán conformar el Plan de Implementación del PMAS correspondiente.
- En el PMAS se deberá incorporar el Plan de cierre de las obras.

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El responsable directo por la Estructuración y Cumplimiento del PMAS es el Contratista de obra, a través del Especialista Ambiental, el Especialista Social y el Técnico de Salud y Seguridad Ocupacional y no se le eximirá de su responsabilidad si los impactos ambientales negativos son generados por Sub-contratistas.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, será la responsable de velar por el Cumplimiento del Plan durante toda la etapa constructiva del Proyecto (Componente C – Plan de Monitoreo), bajo supervisión del MOPC, a través de la UEP/DGSA.

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS

Todas las actividades de este Plan serán llevadas a cabo de forma paralela al periodo de construcción de la obra.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades que le competen al Contratista en relación con la elaboración e implementación del PMAS y otras medidas de protección del medio ambiente, que debe implementar de acuerdo con los términos del Contrato, se considera que los costos que este Plan involucra, estarán incluidos en la oferta económica del Contrato. No obstante, con fines de cotización se considera el costo incluido en la Tabla siguiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 247: ANÁLISIS DE COSTO - PMAS

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 27,591
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción				
Consutoría para planificación y cronograma	3,300,000	honorarios	8	26,400,000
Gastos de viajes	1,720,000	Gs	8	13,760,000
Forestal				
Ver costos en los Programas específicos estructurados				0
Seguridad vial				0
Balizas reflectivas 10	32,000	unidad	1	32,000
Cinta bicolor 100 rollos	4,000	rollo	1	4,000
Baliza portatil New Jersey	84,000	unidad	1	84,000
cordon reflectante	6,000	mt	50	300,000
carteles de peligro (acero galvanizado con caballete portátil)	68,000	unidad	1	68,000
carteles de reglamentación	78,000	unidad	1	78,000
carteles de indicación	146,000	unidad	4	584,000
Cintas reflectivas 2 rollos	650,000	rollo	1	650,000
conos 20 uni	219,000	unidades	5	1,095,000
Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional				
EPIS				
Calzados zapaton	123,000	par	3	369,000
Bota para lluvia	83,000	par	3	249,000
Cascos	20,000	unidad	3	60,000
Guantes	35,000	par	3	105,000
Chaleco reflectivo	99,000	unidad	3	297,000
kepis con reflectivo	25,000	unidad	3	75,000
Cartelría de señalización para campamento				0
Extintor	37,000	unidad	1	37,000
Basureros	4,300	unidad	1	4,300
Prohibido fumar	36,000	unidad	1	36,000
Inflamable	37,000	unidad	1	37,000
sanitarios	37,000	unidad	1	37,000
oficinas	37,000	unidad	1	37,000
cartel de entrada (de indicacion) 1x3	1,600,000	unidad	1	1,600,000
cartel de quejas y reclamos	37,000	unidad	1	37,000
zona de depósito	37,000	unidad	1	37,000
Zona de expendio de combustibles	35,000	unidad	1	35,000
Zona de acopio de materiales	35,000	unidad	1	35,000
Zona de rrss peligrosos	35,000	unidad	1	35,000
Teléfonos de emergencia	20,000	unidad	1	20,000
comedor /casino	35,000	unidad	1	35,000
plano del campamento	10,000	unidad	1	10,000
copia de la Licencia ambiental	5,000	unidad	1	5,000
Higiene laboral				
Botiquín (básico)	30,000	unidad	1	360,000
	400,000	unidad	1	400,000
Camilla rigida plástica	840,000	unidad	1	840,000
a Boca Común Blanco Dos Capas Paquete x 50 Unidades	30,000	caja	1	30,000
Insumos de limpieza				0
desinfectante en aerosol	10,000	unidad	1	10,000
desinfectante de piso	53,000	unidad	5	265,000
Cloro Líquido 8% X 5 Lts	21,000	unidad	5	105,000
detergente 5 lts	54,000	unidad	5	270,000
bolsas de 100 lts	3,800	unidad	15	57,000
Alcohol rectificado 5 lts	51,000	unidad	5	255,000
jabón líquido para manos 5 lts	30,000	unidad	15	450,000
elementos de limpieza	100,000	unidad	10	1,000,000
fumigación (insecticida)	8,000	unidad	5	40,000
servicios de recolección de desechos comunes	40,000	mes	9	360,000
Servicios de recolección de desechos especiales	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Limpieza de cámara	2,280,000	por vez	1	2,280,000
disposición de agua con hidrocarburo				
disposicion de lodos				
Tachos de basuras comunes				
papel higiénico	35,000	unidad	15	525,000
tambores para almacenamiento de rrss peligrosos	200,000	unidad	3	600,000
Gestión Social				
Plan de Comunicación				
Difusión del proyecto (radial comunitario)	300,000	emsiones radiales	1	300,000
Folletos de difusion de la información	2,400	foleltos (dipticos)	50	120,000
Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos				
libro que quejas y reclamos membretadas	50,000	unidad	1	50,000
Programa de Gestion del Personal				0
Redacción del manual de convivencia y codigo de ética	2,000,000		1	2,000,000
Capacitación	500,000	unidad	2	1,000,000
Tecnicos o Capacitacion de la Mano de Obra				0
Capacitación (preparación del contenido , insumos y materiales	600,000	unidad	2	1,200,000
Programa de Gestion de Nichos				0
Seguimiento y asesoramiento para atencion de quejas y	200,000	unidad	1	200,000
Plan de Monitoreo(a cargo de la fiscalización y/o MOPC)				0
consultoría externa 1%	13,845,060,668	unidad	1	138,450,607
Preparar un check list de verificación(*)				
Revisión de informes				
Relevamiento de campo				
Plan de Contingencias				
Preparación de mapas de riesgos y actuaciones	2,000,000	unidad	1	2,000,000
TOTAL				**201,414,907**
				$ 27,591

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

OBSERVACIÓN:

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista (sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación).

El equipo socioambiental, mínimo será definido por el MOPC en los Pliegos de Licitación.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN

La Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 establecen que Canteras; Plantas Industriales, normalmente instaladas en los Campamentos obreros; y Áreas de Préstamos mayores a 10.000 m3, son actividades sujetas a Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, los que, conforme a las ETAGs deben ser gestionadas por los Contratistas.

En consecuencia, y a fin de garantizar los recursos, se estructura el presente Programa, sobre la base de las consideraciones de la referida Ley y los Decretos antes indicados.

5.1.2.2. OBJETIVO

Adecuar a la Legislación Ambiental Vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, todas las actividades asociadas a la Obra de construcción.

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cada Contratista, antes de la explotación de canteras e instalación de plantas industriales, así como otras actividades asociadas, que conforme a la Ley Ambiental y sus Decretos Reglamentarios vigentes son sujetas a Declaración de Impacto Ambiental, deberán seguir las consideraciones insertas en la referida Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes reglamentaciones, para lo cual deberán contratar Firmas Consultoras o Consultores catastrados en el MADES, a fin de obtener las correspondientes Licencias Ambientales, con la presentación en el MADES de los Estudios de Impactos Ambientales preliminares. Se aclara que cada actividad asociada tendrá su Estudio de Impacto Ambiental por lo que en los mismos estarán especificados los sitios a ser utilizados como vertederos de desechos de uso doméstico y de otros residuos generados en obra.

El EIAp, conforme a lo estipulado en el Artículo 3° de la Ley 294/93, deberá contener como mínimo:

- Los Objetivos generales y específicos del Estudio;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas Gubernamentales, Municipales y Departamentales, y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- La definición del Área de Influencia Directa e Indirecta del Estudio;
- El Alcance de la Obra, conteniendo información sobre:

- La Descripción del Proyecto propuesto;

- La Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Estudio, que incluya la descripción de los medios físicos; bióticos, y socioeconómico – cultural, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Las Consideraciones legislativas y normativas aplicables al Proyecto;
- Un análisis y descripción de las Alternativas Técnicas del Proyecto;
- El análisis y la determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto, a fin de visualizar sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano, o largo plazo; y
- Un Plan de Gestión Ambiental, que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Para el desarrollo de los servicios, en líneas generales, se deberán realizar actividades en tres etapas, a saber:

Pre-ejecución: Que incluya, sin limitarse a ellos: El relevamiento y análisis de datos técnicos y ambientales; Reuniones y talleres de carácter informativo y consultivo, si aplica; Desarrollo del Diagnóstico Ambiental;

Ejecución: Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental preliminar; y

Post-Ejecución: Presentación del EIAp en el MADES, publicaciones previstas en la Ley Ambiental, y Seguimiento del expediente, hasta la obtención de la Licencia Ambiental, entrega de la Licencia Ambiental a la Fiscalización, y Cumplimiento del PGAyS propuesto.

En el caso de que las áreas de préstamo requieran de compra de Certificados de Servicios Ambientales, esto será de responsabilidad de la Contratista.

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Los Contratistas, conforme a las ETAGs, deberán implementar del Programa, ya que es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos de obras. El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de adecuación de las actividades asociadas a las obras viales a la mencionada Ley, además de las funciones propias de la institución. El MOPC, como ejecutor del Proyecto vial y posterior implantación de las obras, participará en la supervisión del cumplimiento del PGAyS, a través de la DGSA/UEP.

La Consultora de Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva, y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar durante la etapa de construcción de la obra de manera previa a la ejecución de las actividades asociadas que deberán adecuarse a la legislación.

Considerando los Costos Administrativos del MADES y los costos manejados actualmente en el mercado local para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental preliminar para actividades similares, se estiman costos globales por actividad de: 8.100 US$.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 248: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M^3				$ 6,164
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
DIA para Canteras, y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M	15,000,000	unidad	1	15,000,000
DIA para plantas industriales incluye tasas	15,000,000	unidad	1	15,000,000
DIA para campamentos incluye tasas	15,000,000	unidad	1	15,000,000
TOTAL				₲ 45,000,000
				$ 6,164

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que en los documentos del contrato del MOPC, se establecen, de forma general, que se deberán restaurar las áreas degradadas, especialmente las explotadas como préstamos de suelos seleccionados, sin indicar metodología ni costos directos, y en cumplimiento a las ETAGs, se estructura el presente Programa, a fin de garantizar la recuperación ambiental de las áreas de extracción de suelos seleccionados para las obras.

Las áreas de préstamos de suelo seleccionado, ya en la fase de Proyecto son escogidas desde el punto de vista técnico y económico, siendo verificados y confirmados su utilización en la etapa inicial de construcción.

La extracción de los materiales de préstamos modifica el paisaje. Considerando el paisaje como un recurso estético y económico intangible, es importante ejecutar medidas que tiendan a compensar esa afectación.

Los objetivos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos, de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada.
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos, o erosiones; e
- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad;

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se deberá incluir como rubro directo de obra, la readecuación de las áreas degradadas, considerando que no tiene pago directo, es más difícil para las Consultoras de Fiscalización Técnica y Ambiental, e incluso para las Direcciones Técnicas y la DGSA del MOPC, garantizar la ejecución de estos rubros.

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;
- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y
- Supervisión, por 90 días, posteriores a la plantación de plantines.

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles de la especie de la zona y que autorice la Fiscalización. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona, y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Previo a la ejecución de las obras se deberán identificar las especies a ser afectadas y se verificará si no existen nidos de aves que puedan ser afectados.

En las disposiciones de las ETAGs están volcados los lineamientos a ser tenidos en cuenta para el Proyecto de tales obras de protección, suavización de taludes, plantación en bolilla y posteriores labores de mantenimiento.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

En áreas de suelo muy susceptible a la erosión, los préstamos deben ser explotados alejados de la vía, conservándose el terreno y la vegetación natural en una faja de por lo menos cincuenta metros separando la entrada al área de extracción.

Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios. Atendiendo que las obras están distribuidas en varias regiones, antes de iniciar la plantación de especies, cada Contratista deberá proponer a la Fiscalización el listado de especies autóctonas, las que deberán ser aprobadas, de manera previa a su implantación.

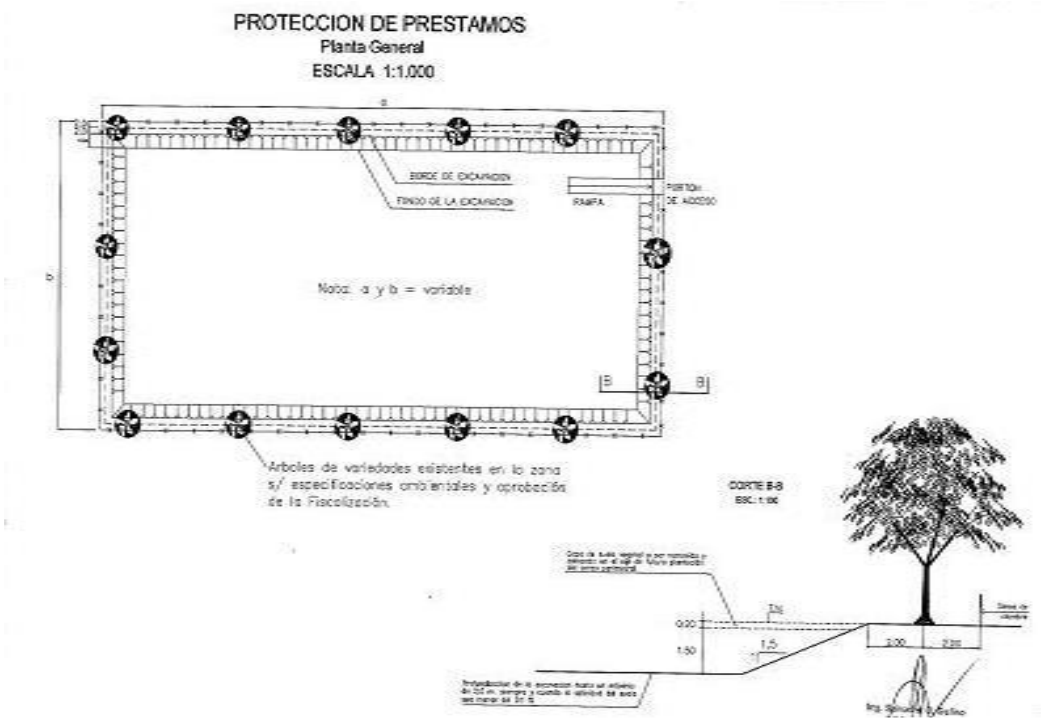
La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2 a5 m., distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, con la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna.

De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes. Con relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Se incluye a seguir el esquema correspondiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Es importante mencionar que todas las áreas de préstamo con volumen superior a 10.000 m3 deberán adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; acerca de este punto, se profundiza en el numeral 5.5.2 *Programa de Adecuación a la Ley 294/93* del presente documento.

En el caso que el propietario no requiera la plantación y/o los trabajos de recuperación paisajística, se deberá realizar un acta de conformidad de entrega de las áreas con la salvedad de que no fueron hechas las actividades propuestas en este programa a pedido del Propietario y a quien se deberán entregar las plantas. El acta estará suscrita por el Responsable Ambiental del Contratista y de la Fiscalización y el propietario y adicional al acta firmada, la contratista deberá gestionar las donaciones de los plantines a actores locales (comisiones vecinales, asociaciones, escuelas, u otros que a criterio del equipo social vean pertinente).

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El **MOPC,** en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El **Ministerio del Ambiente**, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS considerando las funciones propias de la institución.

El **Contratista** de las obras, es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos.

La **Fiscalización Técnica y Ambiental**, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar al término de la explotación de cada área de préstamo con una supervisión de 90 días posteriores a la plantación de los plantines. El costo promedio por préstamo a ser protegido es de aproximadamente 9.143 U$S. Metros de alambrado, cantidad de plantines, mano de obra. Forma parte del rubro.

TABLA 249: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

Programa De Recuperación Paisajísticas De Áreas De Préstamos – Recomposición Ambiental (por Ha)				$ 6,490
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Honorarios para contratación de especialista forestal	5,000,000	unidad	1	5,000,000
Adquisicion de plantines	3,000	625 plántulas por ha	625	1,875,000
Cuidados culturales y mantenimiento	6,000,000	unidad	1	6,000,000
Transporte	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Alambrado	32,500,000	global	1	32,500,000
TOTAL				**47,375,000**
				$ 6,490

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de señalización permite minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales en la etapa de OPERACIÓN de la vía, a través de la colocación de señales en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por la Rehabilitación del Tramo del Proyecto y en sitios de alta sensibilidad ambiental del factor biológico.

5.1.4.2. OBJETIVOS

- Establecer un sistema de señalización en las curvas y en los lugares indicados según la metodología y directrices de las especificaciones técnicas de los diseños;
- Establecer carteles con alusión a la protección ambiental: y
- Establecer cartelería con alusión a la fauna y flora existente.

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La empresa Contratista deberá determinar los sitios clave para la instalación de las señalizaciones ambientales además de la información y los diseños a ser presentados en los carteles, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión del Proyecto.

Este tipo de señalización tiene como objetivo la protección del entorno ambiental del camino, mediante avisos de prohibición y de información. Estos serán fabricados e instalados en la etapa final de ejecución de las obras.

Los tipos de cartelería serán de carácter informativo, educativo, y preventiva y/o reglamentaria y deberán considerar las siguientes especificaciones generales:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.
- Colores que permitan visualizar el mensaje de día y noche. Los que se utilizan para las placas son blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde y naranja, conforme a las especificaciones de cada grupo de señales.
- Las placas de las señales verticales serán elaboradas en lámina de acero galvanizado, aluminio o poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tamaño suficiente para que puedan ser vistos y leídos con facilidad. Tamaño recomendado es de 2 x1 m.
- El mantenimiento o sustitución de la señalización se efectuará cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas o cuando la fiscalización o administración contratante lo requiera.

Para las cartelerías de carácter preventivo y reglamentario, se propone que la ubicación sea determinada por el Contratista a través de su Especialista Ambiental y la propuesta podrá ser modificada por la Fiscalización y con previa aprobación del Contratante. Estas ubicaciones pueden variar de acuerdo con el conocimiento del área de intervención y observaciones de problemáticas ambientales durante la etapa de construcción que realice la Constructora en acuerdo previo con la Fiscalización Ambiental.

En relación con el contenido de este tipo de cartelerías, se incorporan algunos modelos a ser tenidos en cuenta:

- Cuide el ambiente, no hacer fuego.
- La caza furtiva de animales silvestres es delito.
- Proteja la fauna silvestre.
- No arrojar basura, entre otros a ser definidos con la Fiscalización/Supervisión.

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por el diseño e instalación de la cartelería propuesta y por la calidad de las obras.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las especificaciones de este Programa, se encargará de la aprobación del diseño de la cartelería y la progresiva de ubicación de los carteles. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución del presente programa se realizará al finalizar los trabajos del paquete estructural, de forma paralela con la ejecución de la señalización horizontal y vertical.

¨ *Las **denominaciones** de los tipos de cartelería cuyos costos se detallan en la tabla, pueden variar de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión ambiental de la DGSA* ¨.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 250: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria				$ 2,917
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Cartelería ambiental Informativa				
Usted se encuentra en……	3,000,000	unidad	1	3,000,000
carteles de carácter preventivo y/o reglamentario				0
Cuide el ambiente	3,000,000	unidad	1	3,000,000
La caza furtiva de animales silvestres es delito.	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No hacer fuego	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No arrojar basura	3,000,000	unidad	1	3,000,000
Cartelería Educativa				0
fauna en peligro o amenazada	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Honorarios de consultorías para las charlas	4,000,000	global	1	4,000,000
TOTAL				**₲ 21,000,000**
				$ 2,917

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que serán afectadas áreas forestadas por ampliación de franja, por actividades asociadas (campamentos, plantas industriales, etc.) y zonas de bosques protectores de cursos hídricos, y atendiendo que el impacto sobre la flora no es mitigable, se propone la reforestación de predios comunales, con especies nativas del Departamento y la restauración de los bosques protectores92 como medidas compensatorias del referido impacto.

Se aclara que este programa es como una medida compensatoria de los árboles afectados para la ampliación de la franja de dominio hasta los 20 m. establecidos en las Normas de Diseño. Por un lado, Áreas Forestadas afectadas y por otro, bosques ribereños afectados, dándole un tratamiento diferente que corresponde a la RESTAURACIÓN. Los árboles que formen parte de los bosques ribereños y otras áreas afectadas, es totalmente independiente a la recomposición ambiental de áreas de préstamos.

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS

Compensación Forestal: REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reforestar áreas en accesos a Municipios o en áreas de recreación ubicados en las áreas de influencia directa de los tramos viales, objeto de mejoramiento y rehabilitación, a ser seleccionados de acuerdo con la condición de afectación;
- Implementar las plantaciones de árboles, en los sitios previamente seleccionados, de forma participativa con la comunidad utilizando herramientas de educación ambiental.

RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

- Proponer acciones de restauración ecológica de bosques de galería de cursos hídricos afectados durante la obra de manera a acelerar la recuperación de su estructura, composición florística y funcionalidad;

[92] Degradados – según diagnóstico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

- Proteger los cursos de agua y minimizar el desbroce de los bosques protectores de cursos hídricos.

Las **metas** son:

- Mantener la mayor cantidad posible de la cobertura vegetal y árboles nativos, conforme a la disposición y a la calidad del sitio.
- Proceso de implementación del presente programa con participación de la comunidad a través del trabajo conjunto con los Municipios.
- Instalar superficies arborizadas según la disponibilidad de sitios, con un distanciamiento máximo de plantas de 5 m. x 5 m e identificación de las especies de plantas.
- Plantación de especies forestales nativas, donde finalmente se defina, sobre la base de un Diagnóstico real a ser elaborado como parte del presente programa.
- Restaurar los bosques nativos protectores que son desbrozados de manera a que el bosque recupere funcionalidad.
- Establecer sitios donde no podrán ser instalados obradores de puentes y obras de arte.

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Reforestación de Accesos a Municipios o áreas comunes de recreación seleccionados**

Se deben implantar especies nativas, las que se dispondrán en forma aleatoria en el entorno de las vías y/o circunvalatoria a inmuebles estatales, según cual sea la situación del lugar.

Se deberá trabajar de manera conjunta con los Municipios de manera a establecer los puntos de recreación utilizados por la comunidad.

- Diagnóstico

El contratista deberá realizar un **Inventario Forestal**[93] (Diagnóstico Específico de los sitios que serán desbrozados y contabilizar la cantidad de árboles que serán afectados) para realizar una plantación en relación a 10:1, (por cada árbol afectado se deberá plantar 10 árboles). En este diagnóstico previo a la construcción, el Contratista deberá identificar las especies afectadas y cantidades de éstas a ser afectada en la franja de dominio y en áreas de actividades asociadas, en caso de los puentes, también se realizará el relevamiento de flora a ser afectada y en base a lo relevado calcular la cantidad final de plantines.

Aparte de las especies establecidas en el diagnóstico, el Contratista a través de su Especialista Ambiental deberá identificar las especies que mejor se adapten a la zona de su implantación y posteriormente se definirá la lista de especies y la cantidad en conjunto con la Fiscalización.

Si fuera posible, se deberá conformar las áreas reforestadas, tipo mini bosques, esto principalmente en el acceso a los municipios previamente seleccionados, con diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento, nativas que se adapten a cada zona, en las proximidades del inicio del tramo, estimándose áreas de 300 m2 cada uno aproximadamente, siempre que el área disponga del espacio requerido, a ser plantadas sin seguir una alineación geométrica, con el objeto de configurar un área natural.

En la selección de los sitios se deberán priorizar predios comunales, rotondas, plazas, escuelas etc., que estén ubicados en el área de influencia de la obra.

- Estructuración e Implantación del Plan de Reforestación

[93]Siguiendo los Lineamientos a ser incluidos en los documentos de Licitación – Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares - ETAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Una vez consensuado los accesos y/o áreas de recreación de Municipios que serán objeto de reforestación (ya sea de áreas urbanas periurbanas, y/o señalización verde de los caminos), se deberán efectuar las siguientes tareas:

- Definición de los lugares aptos para la reforestación;

- Selección de especies nativas, en especial arbustiva, aptas para los diferentes ecosistemas del AID de cada Municipio y/o tramo seleccionado;

- Plantación;

- Supervisión por 30 días, a través de verificación in situ de la germinación;

- Reposición de mudas, en caso de ser necesario; y

- Entrega a representantes de los gobiernos locales, a fin de garantizar la sostenibilidad, con el tiempo, de la reforestación.

- **Restauración de Bosques Protectores**

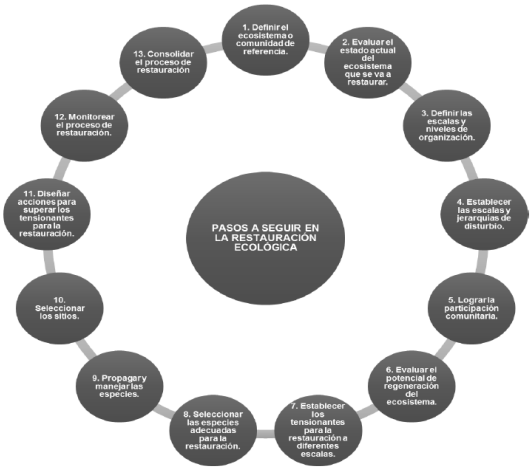
Los bosques protectores y/o de galería son coberturas constituidas por vegetación arbórea que bordea los márgenes de cursos de agua. Los mismos desempeñan un importante papel en la conservación del recurso hídrico, estabilización de los cauces y como albergue y corredor natural de la fauna en la región.

El contratista deberá realizar un Diagnóstico Específico de las áreas de bosques de galería y/o protectores que necesariamente serán afectados durante la construcción. El diagnóstico presentará un relevamiento fotográfico con coordenadas de los sitios intervenidos, de las situaciones del antes y después de la intervención.

Se establece que para la construcción de obras de arte como alcantarillas y/o puentes, los obradores y/o campamentos del Contratista (incluyendo subcontratistas) no podrán establecerse dentro de los bosques protectores o en el área desbrozada del bosque protector debido a que será objeto de restauración. El obrador y/o campamento deberá establecerse en un sitio cercano que ya presente condiciones de previa intervención y que deberá ser demostrado por el Contratista con fotografías fechadas de las condiciones previas a su movilización.

Para la restauración ecológica de bosques de galería es recomendable seguir los 13 pasos ilustrados en la figura siguiente (basados en las Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia).

PASOS A SEGUIR EN UNA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA[94]



[94]Fuente: Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Para la restauración de los bosques de galería se utilizará dos métodos: las sucesiones secundarias y las reforestaciones.

Sucesiones secundarias: El proceso de regeneración natural o sucesiones consiste en dejar recuperar y restaurar el bosque sin intervención activa. Es un proceso lento pero efectivo porque el bosque retoma en parte sus formas iniciales y se va logrando el fortalecimiento de la diversidad existente y el surgimiento de nuevos rebrotes aumentando la variedad de especies en su estado de desarrollo. Es por esto, la importancia de no permitir mayor intervención posterior al desbroce.

Reforestaciones: Las actividades de reforestación a través de plantaciones arbóreas y sistemas agroforestales reestablecen la cubierta de árboles en tierras taladas. El objetivo de esta acción se enfoca en plantar individuos procedentes de un estado sucesional superior a zonas ecológicamente en proceso de degradación, induciendo de esta manera una recuperación vegetal acelerada.

- Diagnóstico, estructuración e implantación de Plan de Restauración de bosques protectores

- Se establecerán los sitios de bosques protectores de cursos hídricos que serán afectados por el desbroce para construcción. Se deberán tener en cuenta las especies del sitio y la estructura del bosque.
- Definir especies a ser utilizadas y sistema de restauración;
- Realizar un registro fotográfico del antes y después del desbroce;
- Considerar que las hectáreas de bosque desbrozado serán exclusivamente para la construcción de puentes y obras de drenaje, no abarcará zona para obradores y otras instalaciones de seguridad, estas instalaciones deberán estar dispuestas a una distancia conveniente para el traslado del personal y de los materiales, pero no deberán estar dispuestas en el área de los bosques protectores
- Plantación
- Diseño de una planilla de control de especies y parcelas restauradas;
- Control por 3 meses del proceso de crecimiento.

Actividades Generales

Para que los procesos de reforestación y restauración sean efectivos es de suma importancia hacer partícipe a la comunidad, concientizando de los beneficios y servicios ambientales que brindan los bosques.

Una vez seleccionados los sitios, la cantidad y las especies a ser utilizadas, se deberá compartir con los Municipios y a través de éste definir las jornadas para su realización de forma conjunta con la comunidad (niños y jóvenes preferentemente).

Todos los plantines plantados deberán tener un cartel identificatorio de la especie correspondiente y los sitios deberá tener un cartel alusivo a la plantación realizada y a la importancia de plantación de árboles y el cuidado del mantenimiento de árboles como principal servicio ambiental brindado por la naturaleza. De esta manera se desarrollará además la herramienta de educación ambiental comunitaria.

Se deberá ejecutar esta actividad en coordinación con responsables de la DGSA/Coordinación de Sustentabilidad – UEP del MOPC, de manera que, en forma participativa, se definan las necesidades globales, en cuanto a reforestación de áreas de acceso a las localidades beneficiadas con el mejoramiento vial y sus áreas de recreación, y/o la implementación de la restauración, teniendo presente las disponibilidades de espacios, entre otros.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Plan. Este programa podrá ser incluido como rubro de obra para los diferentes Contratistas a ser contratados para la construcción de las Obras.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente (MADES), en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución..

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El periodo de implantación del Programa deberá dividirse en dos partes, la planificación, el diagnóstico y relevamiento se realizará de forma previa al inicio de los trabajos, es decir antes del desbroce para elaborar un buen el diagnóstico. La segunda etapa, la implementación en sí, se realizará posterior a la culminación de los trabajos de desbroce hasta el final de la obra, este periodo servirá para la reposición (en caso necesario) y el mantenimiento de los Plantines.

El costo de la restauración es de aproximadamente 1.500 USD por hectárea por lo que dependerá del relevamiento de flora afectada de bosques protectores.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades, que le competen al Contratista responsable de la implantación del Programa, se estima un Costo Total, según incluido en la Tabla siguiente.

TABLA 251: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

Programa De Reforestación Ambiental Y Restauración De Bosques Protectores				$ 4,208
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unitario	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	5,000	unitario	125	625,000
Plantines para reposición por afectación directa			120	
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unitario	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Insumos	500,000	unitario	1	500,000
Restauración	10,950,000	Ha	0.2	2,190,000
TOTAL				**30,716,400**
				$ 4,208

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 26

5.2.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN

La ausencia de infraestructura vial en las localidades las hace vulnerables a la hora de que las mejoras viales lleguen a las comunidades, en el sentido, es común que los pobladores soliciten que las mismas pasen por la comunidad, utilizando la arteria principal como eje del tramo, convencidos de que esto traerá desarrollo socio-económico a las pequeñas comunidades. No obstante se enfrentarán a un peligro inminente a tendiendo que las mismas serán de tránsito rápido y en su mayoría de vehículos pesados, lo que luego acarrea dificultades de movilidad a la población, sumada a la ausencia de capacitaciones en lo que reglamentaciones de tránsito se refiere, derechos y obligaciones del transeúnte.

Cabe señalar que este programa se centra en el cambio significativo que sufrirán las comunidades, en relación al incremento de tráfico, su movilidad y la ausencia de concientización comunitaria para la prevención de accidentes de tránsito.

Nada se puede mejorar si no se fortalece las instancias municipales de Seguridad Vial o de Tránsito, teniendo en cuenta de que, en su mayoría, los distritos pequeños en estas áreas se desarrollan acciones administrativas, por lo que este Programa pretende apoyar a la estructura municipal en capacitaciones y fortalecimiento a su estructura preventiva a fin de dar sostenibilidad a los trabajos comunitarios.

5.2.1.2. OBJETIVO

Generar conciencia en la prevención de accidentes de tránsito, información de reglas de tránsito y respeto de las mismas en coordinación con las instancias Municipales.

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La metodología de instalación de este programa se basa en primera instancia en el restablecimiento de las capacidades del municipio en el área de Tránsito, contando con un diagnóstico del área se podrá desarrollar:

- Capacitaciones al personal destinado al área

- Ampliar los recursos humanos del área

- Dotarle de materiales informativos

- Generar agentes multiplicadores

Contando con el área Municipal fortalecida la misma dará sostenibilidad a los trabajos de prevención comunitaria y podrá ser replicado en otras comunidades

En relación con las comunidades, es primordial trabajar con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la comunidad a través de las instituciones educativas, potenciado clases de con capacitaciones que puedan también fortalecer el área docente.

Los trabajos de prevención se podrán extender a la comunidad a través de jornadas didácticas de sensibilización con las organizaciones establecidas en ella.

El lema de ¨Entre todos nos cuidamos¨, sería una buena propuesta para trabajar la prevención y la seguridad vial.

5.2.1.4. EQUIPO TÉCNICO

Especialista en Seguridad Vial, Especialista Social, Diseñador gráfico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.1.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

- ✓ El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de una firma contratada para la implementación del PGA de impactos indirectos y de monitoreo
- ✓ El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.
- ✓ La Municipalidad deberá designar a un funcionario/a responsable de los programas que apoyará la participación de los sectores beneficiarios

5.2.1.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo desde el inicio de la obra con una duración de 6 meses. El costo estimativo se presenta en la siguiente Tabla.

TABLA 252: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

Programa De Educación Vial				$ 2,920
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista en seguridad vial	9,000,000	unitario	2	18,000,000
1 taller en el Municipio(gastos varios)	1,000,000	unitario	1	1,000,000
Materiales didácticos (diseño , diagramacion e impresión	46,300	unitario	50	2,315,000
TOTAL				21,315,000
				$ 2,920

5.2.2. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el concepto de género alude a una construcción cultural y temporal, deberá ser abordado en los diversos proyectos a ser ejecutados desde el MOPC, según establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC.

Por lo que esta consultoría plantea acciones que favorezcan a las mujeres de las comunidades teniendo en cuenta sus derechos, por lo que este Programa orienta sus actividades en realizar acciones en una discriminación positiva para las mujeres, atendiendo su situación en cuanto a derechos, por lo que se plantea trabajar de cerca con las mismas en los siguientes aspectos:

- Contar con capacitaciones, pasantías y contratos de mano de obra femenina, teniendo como marco el PMSA.

- Potenciando su empoderamiento y su toma de decisiones.

-Abriendo espacios de participación en los trabajos de fortalecimiento y adecuación de los planes locales.

-Haciendo las participes de los talleres de formación de formadores en el ámbito de la seguridad vial.

-Monitoreando los contratos en los espacios oficios no tradicionales, así como los pagos.

Cabe señalar que este enfoque es transversal en todos los ámbitos de los programas a ser implementados en las comunidades, este será monitoreando por el Estamento superior a tendiendo las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los tres programas generales, teniendo en cuenta que los mismos afectan tanto a hombres como a mujeres.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.2.2. EJECUCIÓN

- Se incorporará la temática en los materiales didácticos, con temas relacionados a la participación de las mujeres y a la no discriminación, entre otros.
- Desarrollará cursos de capacitación en oficios no tradicionales en especial en el área de la construcción con certificación previendo la participación de por lo menos 7 mujeres por curso. (en temas como manejo de maquinarias pesadas, armado de hormigón entre otros temas
- Se propiciará la contratación de la fuerza de trabajo local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales y en servicios en un 25% del personal contratado. (Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC. Pág. 54)
- Se realizará al menos 2 talleres de sensibilización ante los problemas sociales con enfoque de género destinados a los profesionales, técnicos y obreros contratados para las obras con temas como prevención del acoso, abuso, derechos y no discriminación.
- Se realizará al menos 2 talleres de capacitación en inclusión de género destinados a los profesionales y técnicos contratados para las obras
- Prever la incorporación del enfoque de género y la inclusión en la ejecución de las obras y de los proyectos de mitigación
- Establecer un manual de conducta con reglas y cuidados específicos, como mecanismos de control en los campamentos, en relación al consumo de alcohol, cuidado de las mujeres y menor de edad, violencia de género, entre otros.
- Colaborar en un protocolo como mecanismo de denuncia y rápida atención, para casos de violaciones a los derechos de las mujeres, jóvenes u otros sectores vulnerables.

5.2.2.3. OBJETIVO

Contribuir al empoderamiento de las mujeres en el área laboral, familiar y personal, fundamentalmente de las jóvenes, en las diversas comunidades del área de influencia de los tramos a ser mejorados.

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO

- Una Especialista Social con experiencia en la incorporación del enfoque de género en proyectos de obras viales.
- Dos Técnicos sociales con experiencia en trabajo comunitario y enfoque de género.

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, representada por la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

Se tiene previsto al inicio de la ejecución de las obras, una vez instalados los campamentos en los diversos tramos, con monitoreo constante el periodo de ejecución de las obras viales.

El costo aproximado de la implementación del programa es 5600 US$ que incluye los honorarios del especialista en género, trasladados, hospedaje, alimentación y logística.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 253: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO

Programa De Género				$ 4,932
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Cursos de capacitación en oficios no tradicionales (materiales , diseño e instru	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Honorarios de la especialista social en género	9,000,000	unitario	1	9,000,000
Honorarios de técnicos sociales	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Talleres de sensibilización (materiales , diseño , diagramac	5,000,000	unitario	2	10,000,000
Talleres de capacitación en inclusión de género (materia	5,000,000	unitario	2	10,000,000
TOTAL				36,000,000
				$ 4,932

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

5.3.1. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y la Resolución N° 81/2019, el MOPC deberá adquirir Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de caminos vecinales en el Departamentos de Canindeyú.

En la Resolución MADES N° 81/2019, Anexo I. inciso a) se establece como obras de alto impacto: "Toda construcción de rutas, caminos y mantenimiento, a excepción de las que se hallan en zonas urbanas", y en el ANEXO II de la misma resolución, inciso e), rectificado por la resolución MADES 34/2021, se establece como actividades de alto impacto ambiental, a la Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

5.3.2. OBJETIVO

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Según el artículo 11 de la ley 3001/2006, los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de caminos, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de servicios ambientales, sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Se trabajará en estrecha coordinación con la DGSA del MOPC/ Unidad Ejecutora, con el fin de presentar al Ministerio del Ambiente el "Formulario 2: Ingreso al Régimen de Servicios Ambientales por Compensación de Proyectos de Obras y Actividades definidos como de Alto Impacto Ambiental" con los datos proveídos por el MOPC para la firma del mismo y para su posterior registro.

Conforme al Artículo 5° de la Resolución MADES N° 1502/2014, "Por la cual se establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de Alto Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 3001/06 - de Valoración y Retribución en Servicios Ambientales", las inversiones para la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, de ser posible deberán realizarse prioritariamente la misma Ecorregión. Sólo excepcionalmente, ante la inexistencia objetiva de certificados de servicios ambientales, la Dirección de Servicios Ambientales del Ministerio podrá autorizar la adquisición de certificados de otra ecorregión.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

EL MOPC deberá cumplir con lo dispuesto en la LEY 3001/2006 de ¨ Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales¨ y sus reglamentaciones correspondientes (resoluciones N° 81/2019, N°34/2021 y las modificatorias si las hubiere), por lo que la Dirección de CaminosVecinales a través de la Unidad que tendrá a su cargo la ejecución de las obras, deberá prever el presupuesto para Adquirir los Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de obras o actividades de alto impacto.

En esta instancia, la cual corresponde a los estudios de factibilidad y diseño final de ingeniería, se incluye como parte de los documentos ambientales la obligación de adquirir los CSA por obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental.

En el caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *obra de alto impacto,* se presenta a continuación la planilla de cómputo métrico del *tramo 11, con* la lista de cantidades de los rubros de obras a ejecutar, y el correspondiente 1% del monto de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 26: 6 DE ENERO - MANDUARA

Tramo 26: 6 de Enero - Manduara - Prog. 0 +000 a Prog. 3+68056 (L=3,68056 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	7,36	11.628.073	85.582.617
1.2	Excavación no Clasificada	m3	1.104,30	31.174	34.425.448
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.710,00	28.070	47.999.700
1.4	Excavación de Bolsones	m3	1.472,40	35.366	52.072.898
1.6	Terraplén	m3	39.512,43	50.927	2.012.249.523
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	6.910,16	60.420	417.511.867
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	7.263.928	108.958.920
2.3.10	Alcantarilla Celular Doble 3,00 m x 3,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	16.783.254	251.748.810
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	53,00	3.048.682	161.580.146
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	16,25	1.720.836	27.963.585
2.3.13	Relleno Granular	m3	26,85	135.053	3.626.173
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	428,00	1.784.661	763.834.908
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	7,20	1.784.661	12.849.559
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	15,00	1.784.661	26.769.915
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	57,60	871.921	50.222.650
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	17,28	3.016.409	52.123.548
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	80,00	366.964	29.357.120
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	6.860,87	229.508	1.574.623.404
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	6.529,58	301.707	1.970.018.485
3.6	Riego de Imprimación	m2	40.558,10	14.839	601.841.646
3.7	Riego de Liga	m2	40.558,10	10.644	431.700.416
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	2.122,91	1.601.136	3.399.059.620
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	1.908,00	134.668	256.946.544
4.2	Tachas Bidireccionales	un	1.135,00	53.792	61.053.920
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	400,00	93.104	37.241.600
4.4	Señalización Vertical	m2	24,69	1.807.520	44.627.669
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	5.640,00	42.269	238.397.160
5.2	Traslado de Alambrado	m	1.410,00	25.004	35.255.640
5.3	Empastado	m2	7.362,00	11.440	84.221.280
5.4	Postes de Kilometraje	un	5,00	644.160	3.220.800
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	120,00	523.600	62.832.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	15,00	6.091.630	91.374.450
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	2,00	68.446.400	136.892.800
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	26,00	293.531	7.631.806
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.384.839	115.078.712
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	2.600,00	59.785	155.441.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	398.724.329	398.724.329
			Precio Total con IVA (Gs.)		**13.845.060.668**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**1.977.866**
COSTO EN U$S por km	**537.382**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla A. CSA

PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES				$ 18,966
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
% de valor de las obras	13,845,060,668	unitario	0	138,450,607
TOTAL				$ 18,966

Y, en caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *actividades de alto impacto*, se presenta a continuación, la extracción de rubros de obra de la planilla anteriormente presentada, que son consideradas como de alto impacto.

Se destaca que la actividad principal del proyecto es la rehabilitación de caminos vecinales (Mejoramiento de las condiciones existentes del camino actual). Sin embargo, y de acuerdo a la Resolución MADES N° 34/2021 que rectifica el inciso e) del Anexo II de la res. 81/19, se considera que son actividades de alto impacto ambiental:

1. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos(canteras, carga o nivelación de propiedades) con volumen de producción y/o movimiento mayor a 10.000 m3
2. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 mts o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores al 10%.

Al respecto, se mencionan a continuación los rubros de obras a ser ejecutados.

-Movimiento de Suelos-Obras de artes y drenaje

-Paquete estructural

-Señalización y Seguridad Vial

-Obras complementarias

-Movilización, gastos de traslado.

De todas las actividades que serán ejecutadas, los rubros de obras que asimilan a lo mencionado en la resolución N° 34/2021, solo la actividad de ¨ MOVIMIENTO DE SUELO¨ es la que se detalla continuación por enmarcarse en lo que se denomina¨ extracción¨, la cual implica excavación no clasificada, excavación de zanjas de drenaje, excavación de bolsones, excavación estructural, terraplén y subrasante de suelo mejorado.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla B. CSA

Rubros de obras mas impactantes		
Ítem	**Cantidad Estimada para el proyecto**	**Monto**
Excavación no clasificada (excavaciones de materiales no aptos para su uso como terraplenes)	1,104.30	34,425,448
Excavación de zanjas de drenaje (excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagües nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de las alcantarillas	1,710.00	47,999,700
Excavación de bolsones (excavación necesaria cuan-do en la construcción de terraplenes nuevos, o en el alteo de los existentes se requiera la remoción y sustitución de todo material que no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén	1,472.40	52,072,898
Terraplén (colocación y compactación de los mate-riales excavados, conforme a lo especificado en los ítems de excavaciones, necesarios para la construcción de la plataforma hasta la cota superior de los terraplenes indicada)	39,512.43	2,012,249,523
Subrasante de suelo mejorado (Sustitución de material inadecuado)	6,910.16	417,511,867
TOTAL		2,564,259,436
	1%	₲ 25,642,594
		$ 3,561

Dicho esto, se deja constancia que para el Terraplén y la subrasante los suelos deben ser de áreas de préstamos, y que es parte del contrato de obras que las empresas adjudicadas que hagan usufructo de las áreas de préstamos de áridos se adecuen a la Ley 294/93 y sus reglamentaciones, lo cual implica la adquisición de CSA por cada EIA correspondiente siempre que superen los 10.000 m3 de extracción.

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El responsable ante el MADES es el MOPC. Sin embargo, se deja constancia de que la adquisición de CSA podrá estar a cargo de la contratista o del MOPC. Esto será definido por la Unidad/Dirección encargada de elaborar el PBC de la Obra.

En ambos casos, y según el artículo 11 de la ley 3001/2006, las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

- Opción 1.En caso de que el MOPC se encargue de la adquisición de CSA, el plazo estimado dependiendo de las previsiones presupuestarias se estiman en 2 años según el siguiente cronograma,

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Año 1	Año 2		
Obtención de fondos para la adquisición de CSA	Planificación	Convocatoria	Adjudicación
	Inclusión en el PAC y elaboración del PBC	Aprobación y Publicación del PBC	Firma de resolución y Contrato.

Posterior a lo mencionado en la tabla anterior se siguen otras actividades como los de la orden de proceder y plazo estimado para la presentación de los productos, que en este caso sería

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

el CSA, lo cual conlleva otro tipo de plazos tales como realizar la búsqueda de empresas que vendan CSA y negociación.

- Opción 2.En caso de que, se decida establecer que la adquisición de los certificados de Servicios Ambientales estará a cargo a la contratista, los lineamientos a seguir estarán incluidos en el PBC de la Obra y en los TdR, y la adquisición de los CSA será considerada como un rubro de obra.

Referente a los costos, ya se dejó indicado en la Descripción Técnica que se deja a criterio del MADES definir si la adherencia al régimen se dará bajo el concepto de obra de alto impacto o actividad de alto impacto. En ambos casos se indica el costo asociado (ver tabla A.CSA y tabla B. CSA).

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 26

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN

La contaminación, es la alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacerlo menos favorable par9 los seres vivientes que lo habitan. Constituye la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora, la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, agua, suelo o de los bienes y recursos naturales en general. El control ambiental implica la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir o evitar la contaminación de este.

Los efectos directos de las obras en general, sobre la calidad del agua, obedecen a la contaminación causada por los movimientos de suelos durante la construcción, mal manejo de residuos sólidos, desechos y desperdicios de la obra, y la erosión de las superficies que permanecen sin vegetación, entre otros.

Los efectos indirectos pueden presentarse cuando se altera el drenaje natural, interrumpiendo una corriente que aportaba un elemento clave al ecosistema, tales como sales, nutrientes, oxígeno, temperatura, etc.

Atendiendo que existen obras de artes importantes y puentes que serán construidos como parte del mejoramiento vial, se estructura el presente Programa de Monitoreo para los cursos identificados, proceso destinado a obtener información del comportamiento hidrológico y la calidad de los cursos de agua, a fin a evaluar el comportamiento con la operación de las obras.

5.4.1.2. OBJETIVO

Evaluar el alcance del impacto de la construcción de las obras inherentes al proyecto sobre las condiciones de calidad y las condiciones hidrológicas naturales de los cursos de agua, y tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar los efectos negativos encontrados.

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se presentan los cursos hídricos identificados por tramos, los cuales son propuestos para la colocación de estaciones de monitoreo, sin embargo, estos pueden ser cambiados y en caso de algunos cursos hídricos que cruzan por más de un tramo, se deberá diseñar un sistema de monitoreo que abarque un punto donde la medición muestre el estado real de las condiciones del curso en cuestión.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 254: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO

DEPARTAMENTO	CURSO HÍDRICO	TRAMO CORRESPONDIENTE
CANINDEYU	A° Cure-cua	Tramo 26

Otros cursos que podrán ser propuestos por el equipo consultor del programa, específicamente aquellos con cauces permanentes donde se prevé la sustitución de los Pontillones de madera existentes y que no hayan sido identificados en este programa.

El Programa de monitoreo propuesto, permitirá identificar las necesidades, en cuanto a eventuales obras u otras intervenciones adicionales necesarias, para restablecer las condiciones naturales, o mitigar efectos adversos del Proyecto sobre la calidad de agua. Facilitará asimismo un mayor conocimiento sobre el medio en el cual está inserto el Proyecto.

Las actividades a cumplirse son:

- Monitoreo hidrológico y de niveles de agua;

- Monitoreo de calidad de agua

El Plan de Monitoreo de los Recursos Hídricos, comprende los siguientes Componentes:

COMPONENTE 1: MONITOREO HIDROLÓGICO, que comprende el Monitoreo de nivel y el Monitoreo Hidrológico propiamente dicho, que servirán para efectuar una modelación hidrológica. Esto principalmente para determinar los impactos de construcción de puentes y los impactos acumulativos de otras obras realizadas en la cuenca.

COMPONENTE 2: CALIDAD DE AGUA que comprende las actividades monitoreo de los parámetros de calidad de agua in situ y laboratoriales para identificar cambios en las características físicas – químicas del agua que puedan producirse por las obras

- **Componente 1: Monitoreo Hidrológico y de niveles de Agua**

En el marco del ***Monitoreo Hidrológico*** propiamente dicho, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar mediciones bimestrales (6 campañas x año) de caudal líquido en los principales cursos de agua de la zona del Proyecto, a fin de monitorear con cierta aproximación los posibles cambios en el acarreo de sólidos en suspensión.

- Trabajos de batimetría, conforme a la topografía y al estado de los cursos en el momento de la campaña.

- Instalar estaciones fijas en los cursos identificados, para mediciones de nivel o altura de agua, acompañada de las mediciones de caudal, sobre todo en ocasión de estados de escurrimiento diferente, como bajante, medio, y crecida.

Los criterios de trabajo para la medición de las velocidades son los siguientes:

- Elección de las transversales.

- Número de verticales que se medirán.

- Número de mediciones de la velocidad que se realizarán sobre cada vertical.

- Medición, con Speedometer, de la velocidad, y cálculo posterior del caudal en gabinete. Lecturas diarias de los niveles de agua, y su registro en formularios específicos. Determinación conjunta de caudal líquido y sólido.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Inicialmente serán procesados los valores obtenidos de las lecturas diarias de las diferentes escalas, de manera a obtener valores notables (Máximo, Promedio y Mínimo) para cada Estación.

- Los datos de niveles registrados, serán utilizados para la elaboración de las curvas claves (Nivel - Caudal) correspondientes a cada una de las Estaciones de Aforos, para periodos de un año de monitoreo de los diferentes cursos de agua.

- Además, se deberán realizar procesamientos de las mediciones efectuadas (gráfico de caudal líquido y altura de agua. También valores notables hidrométricos de las lecturas diarias, en promedios mensuales. Gráfico de caudales medios y niveles medios, y gráficos de nivel del caudal.

- En todas las mediciones, deberán ser tomadas fotos fechadas automáticamente de los cauces, de sus márgenes, y del terreno próximo, indicando, en cada caso, el sitio exacto, la fecha, dirección de toma, y todo dato que permita una identificación adecuada.

Con respecto a la medición de los ***niveles de agua***, la metodología consiste en instalar hidrómetros dentro de los cursos de agua, hacia aguas abajo de las zonas de ubicación de obras de arte o puentes.

A efectos de la lectura de los hidrómetros, se podrá contratar a lugareños que, durante los periodos de crecida y sequía, realicen la lectura una vez al día, siempre a la misma hora (por ej. a las 7:00 hs. y a las 12:00 hs.).

- **Componente 2: Calidad de Agua**

Se deberán mantener las mismas estaciones establecidas en el monitoreo hidrológico y de niveles de agua, sobre los arroyos y ríos anteriormente mencionados, sujeto a cambios de acuerdo a lo visualizado en campo y en acuerdo con la Fiscalización.

Los parámetros para incluir serán:

-In-situ: Temperatura °C agua y aire, pH, Conductividad, Turbidez, OD.

-Laboratorio: Sólidos Suspendidos, N-Nitrato, P-Total, DBO5, Grasas y Aceites, Coliforme Total, Coliforme Fecal, Arsénico, Cromo, Cadmio y Plomo.

Las mediciones de parámetros in situ deberán ser realizadas con instrumentación apropiada para este fin, y deberán contar con sensores o sonda de inmersión para ser efectuadas de ser posible directamente en la corriente. Es importante señalar que estas variables tienen una dependencia lineal con la temperatura por lo que los electrodos deberán contar con sensores de temperatura.

Los instrumentos mínimos a ser utilizados son: Oxímetro con cable y electrodo de inmersión con detector de temperatura, pH-metro con electrodo combinado y termistor Pt1000, Conductímetro con celda de inmersión con sensor de temperatura y Turbidímetro.

La colecta de agua se realizará en la modalidad embarcado, toda vez que el nivel de agua de cada curso hídrico lo requiera (en caso de que aplique). En su defecto se realizará por vadeo, y a una profundidad de entre 0.10 – 0.50 cm de la superficie.

Las operaciones de monitoreo deberán ser ejecutadas por (1) Profesional especialista en calidad de agua y (1) personal técnico especializado, además del personal de apoyo, y en caso necesario un lanchero.

Deberán ser ejecutadas campañas bimestrales abarcando el periodo de construcción de la obra y al menos dos campañas en la etapa de operación, con todos los parámetros propuestos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.3.6. EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico deberá estar conformado como mínimo por:

- 1 hidrólogo/a
- 1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal;
- Un Ing. Químico

Todo el equipo deberá tener al menos 7 años de experiencia en este tipo de estudios, y contar con el equipamiento necesario para la ejecución del monitoreo, así como los especialistas y profesionales de trayectoria y experiencia, suficientemente comprobada.

5.4.3.7. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.3.8. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán campañas bimestrales dentro del periodo de 8 meses, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras. Plazo 8 meses

El Programa deberá ser implementado durante todo el periodo de construcción.

TABLA 255: ANÁLISIS DE COSTO – Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos Principales

Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos Principales - A° Cure Cuá				$ 25,425
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Monitoreo Hidrológico				
Medición de caudal y batimetría (2 puntos)	15,000,000	unitario	8	120,000,000
Estaciones fijas hidrómetros	2,000,000	unitario	8	16,000,000
Calidad de Agua				0
Análsis de parámetros de calidad del agua (2 puntos)	4,200,000	unitario	8	33,600,000
Honorarios profesionales				0
1 hidrólogo/a	2,000,000	unitario	4	8,000,000
Ing Químico	2,000,000	unitario	4	
1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal	2,000,000	unitario	4	8,000,000
TOTAL				185,600,000
				$ 25,425

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.4. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.4.4.1. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de que el Plan de Gestión Ambiental y Social sea cumplido, conforme a los Programas y Subprogramas propuestos, garantizará que no se produzcan conflictos sociales y ambientales, además de garantizar la sostenibilidad de los logros ambientales y sociales, durante la construcción y operación del Proyecto.

5.4.4.2. OBJETIVOS

- Supervisar la implementación del PGAyS, asegurando el cumplimiento de los Programas y Subprogramas; e
- Involucrar a los actores locales en el proceso de seguimiento del PGAyS.

5.4.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El seguimiento deberá ser realizado por el Especialista Ambiental y Social de la Empresa Fiscalizadora. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El seguimiento del cumplimiento del PGAyS se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos en la tabla siguiente, en donde se detallan las herramientas de medición u observación, para cada Programa Específico.

Las actividades principales corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAyS.
- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAyS.
- Elaborar informes parciales, y un informe final.

El mismo podrá ser cubierto por supervisores ambientales de la DGSA del MOPC o a través de la Empresa Fiscalizadora.

Los indicadores de seguimiento, y los criterios de medición, para cada Programa propuesto, se incluyen en la tabla siguiente.

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	Informes realizados por el Fiscalizador en cuanto a cumplimiento por parte de las contratistas. Cambios realizados por adecuaciones al medio	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	Informes de los contratistas y Fiscalización	Licencias Ambientales

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Licencias Ambientales	
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	Áreas de préstamos recuperadas Conformidad de parte de los propietarios Registros fotográficos de estados previos Permisos correspondientes.	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	Cantidad de Cartelería de seguridad Cantidad de Cartería ambiental	Cartelería de seguridad y ambiental colocada por tramos
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	Cantidad de árboles afectados Cantidad de hectáreas reforestadas y restauradas	% Reposición de plantines
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	Resultados de los talleres Materiales didácticos distribuidos	Número de talleres realizados Cantidad de participantes Cantidad de materiales distribuidos
PROGRAMA DE GÉNERO	Mujeres incorporadas en las obras Un protocolo de denuncia de violaciones de derechos de la mujer Técnicos y contratados en obra participan de los talleres Materiales impresos utilizados cuentan con transversalización de genero	Cantidad de contratos Cantidad de denuncias Cantidad de casos resueltos Cantidad de participantes hombres y mujeres Cantidad de materiales impresos
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Certificado de Compra de servicios ambientales	Certificados de servicios ambientales
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PROGRAMA DE MONITOREO DE PGAyS	Monto de inversión en medidas ambientales implementadas. Informes parciales	Número de reuniones. Monto de inversión. Porcentaje de ejecución

5.4.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del PGAyS propuesto.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.4.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, y hasta la finalización de los Programas de Mitigación de Impactos directos e Indirectos.

TABLA 256:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	27.591
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	6.164
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	6.490
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	2.917
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	4.208
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	2.920
PROGRAMA DE GÉNERO	4.932
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	18.966
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	25.425

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

K. TRAMO N° 27- 5to. Encuadre - Maracaná

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 27

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Cualquier proyecto vial en su etapa de construcción realiza actividades que son capaces de producir impactos negativos sobre los factores naturales físicos, biológicos y socioculturales por lo que es necesaria la implementación de guías que orienten a los Contratistas a disminuir al máximo los impactos a través de medidas de mitigación de práctica y fácil aplicación.

El PMAS, constituye una herramienta de gestión, que permitirá adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, para que todas las obras sean ejecutadas con los debidos recaudos ambientales y sociales, necesarios para el buen manejo de los elementos componentes del medio biofísico y socioeconómico cultural, durante la etapa de construcción del Proyecto.

El MOPC, como parte de los documentos de contrato de obras, incorpora las ETAGs para obras viales, que establece la necesidad de contar con un Plan de Acción Socioambiental (PASA) que deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de emitida la orden de proceder. El PASA estará en correspondencia con el PMAS, por lo cual además de las ETAGs se deberán considerar el presente lineamiento.

El PMAS será el documento que englobe las acciones preventivas y/o correctivas de impactos ambientales negativos a ser implementadas por el Contratista, para cumplir con las Especificaciones Ambientales del Proyecto, la Legislación Ambiental, y las Recomendaciones contenidas en el EIAp y la Licencia Ambiental del Proyecto.

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este Plan deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Legislación vigente en la República del Paraguay, y además incluirá los métodos para:

- Proveer entrenamiento apropiado a la fuerza de trabajo, para cumplir con los requerimientos del Plan, referentes a la disposición de materiales de desechos, la protección de la flora y la fauna, la protección de los cursos de agua, y el control de erosión, entre otros.

- Detallar las condiciones de contratación de su personal, en lo referente a reglas de comportamiento a cumplir con respecto a los requerimientos detallados en el punto precedente.

- Especificar los métodos que utilizará el Contratista para el uso de productos químicos contaminantes, para el control de vectores (mosquitos, roedores, etc.) y su hábitat, en la limpieza y disposición de la vegetación, remoción y almacenamiento de los suelos orgánicos, disposición de los materiales de desechos, control de la erosión, restitución y revegetación de todas las áreas disturbadas, protección de cursos de aguas locales, protección de la flora, y protección de los residentes locales y próximos al sitio de Obras.

- Detallar el sistema de tratamiento de aguas servidas y líquidos cloacales a ser empleado para los obradores, talleres, oficinas, etc. y cualquier otra instalación a fin, a cargo del Contratista.

El Plan deberá incluir un cronograma de implementación, y deberá proveer una identificación preliminar de los sitios específicos para disposición y tratamiento de la vegetación desbrozada, efluentes líquidos, materiales de desechos de construcción, residuos, como también los sitios propuestos para el almacenamiento temporal de los materiales de construcción, suelos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

orgánicos, y la ubicación de los caminos de servicio, la disposición de las áreas, para instalaciones, obradores y equipos, y cualquier otro sitio que esté sujeto a perturbaciones.

Este PMAS, una vez aprobado por la Fiscalización Técnica y Ambiental, y el MOPC, deberá ser revisado permanentemente, a efectos de asegurar que los objetivos trazados, se satisfagan correctamente.

Toda actualización que deba efectuarse al PMAS para cumplir los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista, y sometida a la aprobación de la Fiscalización, y del MOPC a través de la unidad ejecutora.

Específicamente, en relación con las obras incluidas en el Proyecto en evaluación ambiental, el Contratista incluirá en su **PMAS, además de lo solicitado en las ETAGs para obras viales, el desarrollo de los siguientes Componentes, Planes, y/o Programas.**

Componente A:*Gestión Ambiental*, que especificará la organización y el personal en cuanto a sus perfiles y funciones, relacionado con la gestión ambiental en la obra. Incluirá además, la Planificación de la Gestión Ambiental de las actividades de construcción, que será estructurada para minimizar los impactos directos derivados de las actividades constructivas y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, así como el manejo de cobertura vegetal y paisajismo.

- **Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción**: Existen dos enfoques principales para reducir las molestias debidas a la construcción, a propietarios, peatones, y conductores de vehículos. i). la inclusión de cláusulas en los documentos contractuales, sobre los requisitos para mitigar las molestias y asegurar que los Contratistas cumplan con las obligaciones legales para las prácticas de construcción, incluyendo la salud, y seguridad de la mano de obra, y el público; e ii). la implementación de tareas conjuntas entre el Contratante, el Contratista, y las diferentes instituciones involucradas, para una buena planificación y construcción.

La Planificación de la Gestión Ambiental en la ejecución de las obras, deberá ser ordenada, siguiendo aproximadamente el orden cronológico de la programación de una obra vial como la que nos ocupa y estará destinada para los Contratistas y Fiscalización de la misma.

- **Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos:** Tiene por objetivo generar el menor impacto en la población, debido a la afectación y/o interrupción de servicios públicos, en forma temporal, a consecuencia de la construcción de las obras. El plan deberá prever, además, la rehabilitación de los servicios afectados.
- **Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal:** Cuando sea necesario cortar árboles, el Contratista con acompañamiento de la Fiscalización Ambiental, deberá cuantificar el número de árboles cortados, su diámetro, y su altura aproximada y el nombre con que se conocen regionalmente. En general, se minimizará el corte de vegetación arbórea, y se evitará el corte de árboles corpulentos que sobresalgan en el área, por su importancia histórica, estética, o genética. En caso de ser inevitable el corte de árboles, se repondrá, de ser posible, con otras de la misma especie en los entornos de áreas de préstamos. Se trata de un programa para compensar afectación de flora en franja de dominio por actividades de desbroce, despeje y limpieza. Por afectación de ejemplares de DAP > 20 (indicar criterios en caso de diferir), la relación de compensación/afectación será de 10/1.
- **Programa de de SeguridadVial:** Durante el periodo de obras es necesario que se mantengan las condiciones de seguridad vial, a fin de garantizar la seguridad a los usuarios, así como la de los operarios que realizan las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La seguridad vial de las obras figura en el Proyecto, y como parte del PMAS se deberá elaborar el Programa de señalización y las medias de seguridad de la obra, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

Al respecto, el MOPC dispone de una *Guía Práctica de Señalización y Cartelería en zona de obras*, aprobada por Resolución Ministerial N° 1.302, en fecha 17-08-2009, en el marco del Plan Nacional de Seguridad Vial del Paraguay (2.008-2.013), el cual deberá ser utilizado como documento base para la elaboración de este Programa.

- **Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:** Será estructurado por el Contratista, con la participación de involucrados. Deberá adoptar todas las medidas de seguridad, para prevenir accidentes al personal y transeúntes. Deberá dar cumplimiento a la legislación laboral del país, respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, y otras normativas aplicables, como las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, incluidas en las ETAGs.

Componente B: ***Gestión social,*** que definirá las actividades dentro del componente social, relacionadas con las obras en lo pertinente a su relación con la comunidad, los usuarios, y los potenciales afectados, entre otros

- **Plan Comunicacional:** desde el proceso de inicio de obras y durante toda su ejecución de implementará el Plan de Comunicación y relacionamiento con los beneficiarios el cual tendrá la finalidad de mejorar el relacionamiento del Contratista con la población ofreciéndoles informaciones concretas, correctas, y en el tiempo preciso, así como se tendrá especial cuidado en la unificación del discurso institucional, centralizando la divulgación de las informaciones y sobre todo proporcionando las informaciones estratégicamente trabajadas, para lograr la confianza de los actores involucrados y la adhesión de la ciudadanía al Proyecto. De esta forma disipar dudas, e interpretaciones erróneas o maliciosas que pudieran interferir el buen desarrollo del proceso de obras, cabe señalar que este plan deberá incluir un Programa de Difusión.

Es importante señalar que su objetivo es, establecer un sistema de comunicación efectiva entre la Municipalidad local, la comunidad, el Contratista de la obra, y el MOPC, con el fin de difundir información de interés general, de manera estratégica, conocer y monitorear el entorno, de tal manera que pueda identificarse a tiempo, limitaciones, posibilitar la minimización de potenciales conflictos, y aprovechar oportunidades que el desarrollo del Proyecto plantee.

En tal sentido, se deberá considerar el diseño e implementación de herramientas informativas y consultivas, como, afiches, cartillas, reuniones, talleres, instalación de puntos de información, entre otras, que permitan a la comunidad, encontrar información oportuna para la solución a inquietudes que se presenten por motivo de la construcción de las obras.

- **Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos:** A fin de dar respuesta a las posibles dificultades ocasionadas en la zona de influencia de la obra, se activarán estrategias a ser implementadas en el caso que surjan consultas, quejas y reclamos por parte de los vecinos/frentistas o conflictos cuyas causas sean las obras en su etapa de ejecución. Estas estrategias tendrán como objetivo establecer un canal de comunicación claro y efectivo de manera a derivar las quejas, reclamos y solicitud de información, para que los mismos sean subsanados en el plazo establecido según orden de prioridades.

  A fin de la implementación, a parte de las consultas directas con el personal social en obras se habilitará **un número para consultas, quejas y reclamos**, será considerado como uno de los principales canales de recepción, ambas modalidades serán registrados en una planilla que tendrá una descripción del tipo de reclamo y los datos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

de la persona que la realiza, no obstante se podrán recibir otro tipo de inquietudes por parte de la población, que podrán ser a través de las visitas a los lugares de la obra de parte de la especialista social, o en caso de que la misma no se encuentre en el lugar y surgiera algún inconveniente las mismas también podrán ser recibidas por el ingeniero de obra residente.

- **Programa de Gestión del Personal**

  Este programa deberá establecer los lineamientos para el diseño y la aplicación de un ***Manual de Convivencia*** o ***Código de ética*** que el Contratista debe generar para evitar conflictos de los obreros con las comunidades locales y promover un ambiente libre de todo acto de discriminación ***racial, étnica o de género***, violencia y/o acoso laboral y sexual.

  El manual estará sujeto a las políticas de manejo de recursos humanos de cada Contratista.

  El Contratista deberá divulgar entre los trabajadores de todos los sectores (Ingenieros, Técnicos, obreros) a través de inducciones al momento de ingreso de los trabajadores y compromisos asumidos de manera escrita. El manual además deberá incluir un mecanismo de recepción de denuncias y procedimiento de atención de las mismas, además, de las sanciones correspondientes de acuerdo al tipo de incumplimiento incurrido.

  Se vuelve a mencionar que este Programa es de **responsabilidad** de cada empresa **Contratista**.

- **Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra:** Su objetivo es, brindar herramientas conceptuales y metodológicas al personal vinculado a las obras, con el fin de hacer conocer las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, y desarrolle en forma adecuada las funciones correspondientes a su cargo. Asimismo, es importante que conozcan que su ejecución estará ligada a diversos compromisos ambientales asumidos por el MOPC, quien, a su vez, hará cumplir a las empresas Contratistas sus funciones, bajo el estándar que el PMAS establece.

  Este programa (seminarios / talleres) deberá realizarse en zona de obras según Cronograma establecido en los documentos del contrato[100], además de inducciones en zona de obra (mínimamente 1 vez al mes) a ser implementadas por el Equipo Socioambiental del Contratista durante el proceso de obra enfocando los temas a: acciones constructivas sustentables en zonas bajas e inundables, protección de cursos hídricos, instrucciones para proceso de desbroce, identificación de fauna e importancia de la misma, uso eficiente del agua, acciones para evitar incendios en el área de influencia de la obra. (**obs**. En la tabla de presupuesto se indica el costo unitario referencial de las capacitaciones, y se pone una cantidad también referencial con la que se calcula el monto total para este ítem. Sin embargo se indica que esta cantidad deberá modificarse según los meses de duración de la obra, lo que implica por ende una modificación del costo total).

  Así también en el marco de este programa se desarrollarán módulos de prevención relacionadas a la salud sexual y reproductiva, a través de charlas dirigidas al personal vinculado a la obra. Estos módulos contendrán temas que hacen a la prevención de enfermedades infecto contagiosas y el control de embarazos, a fin de prevenir

[100]Plasmado en el Análisis de costo más adelante

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

situaciones que se puedan desencadenar a partir de la incorporación de personas extrañas a las comunidades existentes a lo largo del tramo.

- **Programa de Gestión de Nichos**

  El contratista deberá relevar e identificar de manera específica aquellos nichos que se encuentran en la franja de dominio y contar con un procedimiento para la gestión adecuada de las estructuras relevadas.

  En caso de que estos nichos puedan verse afectados por la construcción, se necesitará realizar el traslado con previo diálogo con las autoridades y los residentes locales.

  El valor cultural y social que poseen estas estructuras deben ser abordados adecuadamente involucrando a todos los actores locales posibles, entre ellos: frentistas, vecinos, familiares, autoridades.

  Este programa se basa en la legislación nacional, específicamente la Ley Nº 946/ 82, de Protección a los Bienes Culturales que en su Capítulo V - De la protección de los bienes culturales; Artículo 15: estipula que la protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Componente C: Plan de Monitoreo. Estará dirigido a controlar la implementación de todas las medidas, ambientales y sociales, incorporadas en el PGAyS, como: el ruido, la calidad de los recursos hídricos, si aplica, el manejo de combustibles, maquinarias, desechos, y el seguimiento y monitoreo de la gestión social durante el transcurso de las obras, entre otros.

En consecuencia, tiene como propósito comprobar el cumplimiento, pertinencia, y eficacia de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social, e identificar algunas circunstancias socioambientales no previstas, lo cual internamente, será ejecutado por el Equipo Socioambiental del Contratista, independientemente de las actividades propias de la Fiscalización o Supervisión del MOPC.

Este cumplimiento será monitoreado y calificado periódicamente, a través de la Fiscalización, con la utilización de Listas de Chequeos, y las ETAGs, y en caso de incumplimientos con sanciones al Contratista.

- **Plan de Contingencias**. El plan de contingencias persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, por un lado, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura, ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del Proyecto, y los mecanismos para respuestas de diferentes instituciones involucradas.

El mismo será resumido en un Manual o Gacetilla, que incluya un Programa de Prevención de Accidentes y Seguridad en el trabajo, de acuerdo con las normas que rijan en el país.

Para desarrollar este Programa, se conducirá un análisis de seguridad en el sitio de obras y tareas de operación y mantenimiento, identificando: i). Los eventos que puedan dar lugar a las contingencias; ii). Los mecanismos de control y vigilancia; iii). Las áreas de gestión que deben participar en su atención; iv). Los recursos y equipos necesarios; y v). Las responsabilidades institucionales.

El Plan incluirá: i). *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación; ii). *Organización funcional de las contingencias.* Grupos de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Respuestas. Rol de emergencias. Asesores. Plan de llamadas. Equipos disponibles; iii). *Programa de mantenimiento preventivo*. Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios; y iv). *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones.

Contenido mínimo del PMAS:

Además de considerar el **contenido indicado en 1.6.13 de las ETAGs**, se deberán desarrollar los programas específicos indicados en estos lineamientos.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en la Licencia Ambiental y en el PGA correspondiente al presente Estudio de Impacto Ambiental, inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesariopara la planificación y preparación del Plan de Manejo Socio Ambiental y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Contenido mínimo del PMAS - PASA	
A	**DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA**
1	Razón Social y RUC
2	Domicilio Real y Legal
3	Domicilio en Obra
4	Teléfonos
5	E-mail
6	Representante Legal
7	Actividad principal
8	Organigrama de la empresa indicando funciones y responsables
9	Datos del equipo Socioambiental (Responsables; direcciones; teléfonos y e-mail)
B	**GENERALIDADES**
1	Antecedentes
2	Rubros incluidos en el contrato
3	Resumen de la descripción del medio ambiente y pasivos ambientales identificados. Incluir mapas georreferenciados
4	Organización del PMAS
C	**PLANES O PROGRAMAS** (**Metodología** prevista aplicar y definición de medios de verificación correspondientes para los diferentes medios, para lo cual se deberá verificar todos por puntos de las ETAGs, relativas a la Etapa de Construcción)
C1	***GESTIÓN AMBIENTAL:*** Además de los Programas incluidos en las ETGAS – numeral 1.6.13, se debe desarrollar la Metodología para la implementación de los siguientes programas:
1	Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos
2	Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal (incluye inventario Forestal
3	Programa de Seguridad Vial (Señalización temporal de Obras)
4	Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
C1	***MEDIO SOCIAL***
1	Plan de Comunicación
2	Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos
3	Programa de Gestión del Personal

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
4	Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra	
5	Programa de Gestión de Nichos	
C2	***MEDIO BIÓTICO***	
1	Elaboración del Inventario Forestal	
2	Plan de Manejo de Afectación de árboles	
3	Metodología de Compensación forestal (para áreas urbanas y para áreas rurales)	
C3	***GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN:*** En relación a lo establecido en las ETAGs vigentes en momento de Licitación de las obras, indicar específicamente[101]:	
1	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA
2	Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción	
3	Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)	
4	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	
5	Manejo de Aguas Superficiales	
6	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	
7	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	
8	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)	
9	Uso y Manejo de Explosivos	
10	Plan de recuperación de áreas degradadas	
11	Plan de cierre de obras	Conforme a la propuesta establecida en el PASA
C4	***PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL***	
1	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1.	Medicina preventiva del trabajo	
1.2.	Higiene y Seguridad Industrial	
1.2.1	Análisis de Factores de Riesgo	
1.2.2	Equipos de Protección Individual	
D	**PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**	
1	Plan Estratégico	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1	Estructura y Organización	
1.2	Funciones y Responsabilidades	
1.3	Estrategias preventivas y operativas	
2	Plan de Acción	
2.1	Procedimientos a seguir en caso de emergencia	
3	Evaluación de Contingencias	
E	**CRONOGRAMA**	

[101] Referido al ítem específico de las ETAGs

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
1	Cronograma de Implementación del PMAS	Que deberá incluir todos los programas desarrollados.

OBSERVACIONES:

- Cada programa o Plan debe indicar la METODOLOGÍA que será aplicada para el cumplimiento de las ETAGs, y la definición del MEDIO DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE, por lo cual las Planillas o Formatos de registros (Contratista) o seguimiento (Fiscalización), deberán conformar el Plan de Implementación del PMAS correspondiente.
- En el PMAS se deberá incorporar el Plan de cierre de las obras.

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El responsable directo por la Estructuración y Cumplimiento del PMAS es el Contratista de obra, a través del Especialista Ambiental, el Especialista Social y el Técnico de Salud y Seguridad Ocupacional y no se le eximirá de su responsabilidad si los impactos ambientales negativos son generados por Sub-contratistas.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, será la responsable de velar por el Cumplimiento del Plan durante toda la etapa constructiva del Proyecto (Componente C – Plan de Monitoreo), bajo supervisión del MOPC, a través de la UEP/DGSA.

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS

Todas las actividades de este Plan serán llevadas a cabo de forma paralela al periodo de construcción de la obra.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades que le competen al Contratista en relación con la elaboración e implementación del PMAS y otras medidas de protección del medio ambiente, que debe implementar de acuerdo con los términos del Contrato, se considera que los costos que este Plan involucra, estarán incluidos en la oferta económica del Contrato. No obstante, con fines de cotización se considera el siguiente costo.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 257: ANÁLISIS DE COSTO - PMAS

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 44,768
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción				
Consutoría para planificación y cronograma	3,300,000	honorarios	8	26,400,000
Gastos de viajes	1,720,000	Gs	8	13,760,000
Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal				
Ver costos en los Programas específicos estructurados				0
Seguridad vial				0
Balizas reflectivas 10	32,000	unidad	1	32,000
Cinta bicolor 100 rollos	4,000	rollo	1	4,000
Baliza portatil New Jersey	84,000	unidad	1	84,000
cordon reflectante	6,000	mt	25	150,000
carteles de peligro (acero galvanizado con caballete portátil)	68,000	unidad	1	68,000
carteles de reglamentación	78,000	unidad	1	78,000
carteles de indicación	146,000	unidad	2	292,000
Cintas reflectivas 2 rollos	650,000	rollo	1	650,000
conos 20 uni	219,000	unidades	5	1,095,000
Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional				
EPIS				
Calzados zapaton	123,000	par	3	369,000
Bota para lluvia	83,000	par	3	249,000
Cascos	20,000	unidad	3	60,000
Guantes	35,000	par	3	105,000
Chaleco reflectivo	99,000	unidad	3	297,000
kepis con reflectivo	25,000	unidad	3	75,000
Cartelría de señalización para campamento				0
Extintor	37,000	unidad	1	37,000
Basureros	4,300	unidad	1	4,300
Prohibido fumar	36,000	unidad	1	36,000
Inflamable	37,000	unidad	1	37,000
sanitarios	37,000	unidad	1	37,000
oficinas	37,000	unidad	1	37,000
cartel de entrada (de indicacion) 1x3	1,600,000	unidad	1	1,600,000
cartel de quejas y reclamos	37,000	unidad	1	37,000
zona de depósito	37,000	unidad	1	37,000
Zona de expendio de combustibles	35,000	unidad	1	35,000
Zona de acopio de materiales	35,000	unidad	1	35,000
Zona de rrss peligrosos	35,000	unidad	1	35,000
Teléfonos de emergencia	20,000	unidad	1	20,000
comedor /casino	35,000	unidad	1	35,000
plano del campamento	10,000	unidad	1	10,000
copia de la Licencia ambiental	5,000	unidad	1	5,000
Higiene laboral				
Botiquín (básico)	30,000	unidad	1	360,000
	400,000	unidad	1	400,000
Camilla rigida plástica	840,000	unidad	1	840,000
a Boca Común Blanco Dos Capas Paquete x 50 Unidades	30,000	caja	1	30,000
Insumos de limpieza				0
desinfectante en aerosol	10,000	unidad	1	10,000
desinfectante de piso	53,000	unidad	5	265,000
Cloro Líquido 8% X 5 Lts	21,000	unidad	5	105,000
detergente 5 lts	54,000	unidad	5	270,000
bolsas de 100 lts	3,800	unidad	15	57,000
Alcohol rectificado 5 lts	51,000	unidad	5	255,000
jabón líquido para manos 5 lts	30,000	unidad	15	450,000
elementos de limpieza	100,000	unidad	10	1,000,000
fumigación (insecticida)	8,000	unidad	5	40,000
servicios de recolección de desechos comunes	40,000	mes	9	360,000
Servicios de recolección de desechos especiales	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Limpieza de cámara	2,280,000	por vez	1	2,280,000
disposición de agua con hidrocarburo				
disposicion de lodos				
Tachos de basuras comunes				
papel higienico	35,000	unidad	15	525,000
tambores para almacenamiento de rrss peligrosos	200,000	unidad	3	600,000
Gestión Social				
Plan de Comunicación				
Difusión del proyecto (radial comunitario)	300,000	emsiones radiales	1	300,000
Folletos de difusion de la información	2,400	foleltos (dipticos)	10	24,000
Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos				
libro que quejas y reclamos membretadas	50,000	unidad	1	50,000
Programa de Gestión del Personal				0
Redacción del manual de convivencia y codigo de ética	2,000,000		1	2,000,000
Capacitación	500,000	unidad	2	1,000,000
Tecnicos o Capacitacion de la Mano de Obra				0
Capacitación (preparación del contenido , insumos y materiales	600,000	unidad	2	1,200,000
Programa de Gestion de Nichos				0
Seguimiento y asesoramiento para atencion de quejas y	200,000	unidad	1	200,000
Plan de Monitoreo(a cargo de la fiscalización y/o MOPC)				0
consultoría externa 1%	26,438,132,151	unidad	1	264,381,322
Preparar un check list de verificación(*)				
Revisión de informes				
Relevamiento de campo				
Plan de Contingencias				
Preparación de mapas de riesgos y actuaciones	2,000,000	unidad	1	2,000,000
TOTAL				**326,807,622**
				$ 44,768

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

OBSERVACIÓN:

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista (sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación).

El equipo socioambiental, mínimo será definido por el MOPC en los Pliegos de Licitación.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN

La Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 establecen que Canteras; Plantas Industriales, normalmente instaladas en los Campamentos obreros; y Áreas de Préstamos mayores a 10.000 m3, son actividades sujetas a Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, los que, conforme a las ETAGs deben ser gestionadas por los Contratistas.

En consecuencia, y a fin de garantizar los recursos, se estructura el presente Programa, sobre la base de las consideraciones de la referida Ley y los Decretos antes indicados.

5.1.2.2. OBJETIVO

Adecuar a la Legislación Ambiental Vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, todas las actividades asociadas a la Obra de construcción.

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cada Contratista, antes de la explotación de canteras e instalación de plantas industriales, así como otras actividades asociadas, que conforme a la Ley Ambiental y sus Decretos Reglamentarios vigentes son sujetas a Declaración de Impacto Ambiental, deberán seguir las consideraciones insertas en la referida Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes reglamentaciones, para lo cual deberán contratar Firmas Consultoras o Consultores catastrados en el MADES, a fin de obtener las correspondientes Licencias Ambientales, con la presentación en el MADES de los Estudios de Impactos Ambientales preliminares. Se aclara que cada actividad asociada tendrá su Estudio de Impacto Ambiental por lo que en los mismos estarán especificados los sitios a ser utilizados como vertederos de desechos de uso doméstico y de otros residuos generados en obra.

El EIAp, conforme a lo estipulado en el Artículo 3° de la Ley 294/93, deberá contener como mínimo:

- Los Objetivos generales y específicos del Estudio;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas Gubernamentales, Municipales y Departamentales, y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- La definición del Área de Influencia Directa e Indirecta del Estudio;
- El Alcance de la Obra, conteniendo información sobre:

- La Descripción del Proyecto propuesto;

- La Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Estudio, que incluya la descripción de los medios físicos; bióticos, y socioeconómico – cultural, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Las Consideraciones legislativas y normativas aplicables al Proyecto;
- Un análisis y descripción de las Alternativas Técnicas del Proyecto;
- El análisis y la determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto, a fin de visualizar sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano, o largo plazo; y
- Un Plan de Gestión Ambiental, que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Para el desarrollo de los servicios, en líneas generales, se deberán realizar actividades en tres etapas, a saber:

Pre-ejecución: Que incluya, sin limitarse a ellos: El relevamiento y análisis de datos técnicos y ambientales; Reuniones y talleres de carácter informativo y consultivo, si aplica; Desarrollo del Diagnóstico Ambiental;

Ejecución: Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental preliminar; y

Post-Ejecución: Presentación del EIAp en el MADES, publicaciones previstas en la Ley Ambiental, y Seguimiento del expediente, hasta la obtención de la Licencia Ambiental, entrega de la Licencia Ambiental a la Fiscalización, y Cumplimiento del PGAyS propuesto.

En el caso de que las áreas de préstamo requieran de compra de Certificados de Servicios Ambientales, esto será de responsabilidad de la Contratista.

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Los Contratistas, conforme a las ETAGs, deberán implementar del Programa, ya que es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos de obras. El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de adecuación de las actividades asociadas a las obras viales a la mencionada Ley, además de las funciones propias de la institución. El MOPC, como ejecutor del Proyecto vial y posterior implantación de las obras, participará en la supervisión del cumplimiento del PGAyS, a través de la DGSA/UEP.

La Consultora de Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva, y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar durante la etapa de construcción de la obra de manera previa a la ejecución de las actividades asociadas que deberán adecuarse a la legislación.

Considerando los Costos Administrativos del MADES y los costos manejados actualmente en el mercado local para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental preliminar para actividades similares, se estiman costos globales por actividad de: 8.100 US$.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 258: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M³				**$ 8.100**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Canti-dad**	**sub total**
DIA para Canteras, y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M3(tasas)	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para plantas industriales incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para campamentos incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
TOTAL				**₲ 59.130.000**
				$ 8.100

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que en los documentos del contrato del MOPC, se establecen, de forma general, que se deberán restaurar las áreas degradadas, especialmente las explotadas como préstamos de suelos seleccionados, sin indicar metodología ni costos directos, y en cumplimiento a las ETAGs, se estructura el presente Programa, a fin de garantizar la recuperación ambiental de las áreas de extracción de suelos seleccionados para las obras.

Las áreas de préstamos de suelo seleccionado, ya en la fase de Proyecto son escogidas desde el punto de vista técnico y económico, siendo verificados y confirmados su utilización en la etapa inicial de construcción.

La extracción de los materiales de préstamos modifica el paisaje. Considerando el paisaje como un recurso estético y económico intangible, es importante ejecutar medidas que tiendan a compensar esa afectación.

Los objetivos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos, de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada.
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos, o erosiones; e
- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad;

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se deberá incluir como rubro directo de obra, la readecuación de las áreas degradadas, considerando que no tiene pago directo, es más difícil para las Consultoras de Fiscalización Técnica y Ambiental, e incluso para las Direcciones Técnicas y la DGSA del MOPC, garantizar la ejecución de estos rubros.

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;
- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Supervisión, por 90 días, posteriores a la plantación de plantines.

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles de la especie de la zona y que autorice la Fiscalización. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona, y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de las obras.

Previo a la ejecución de las obras se deberán identificar las especies a ser afectadas y se verificará si no existen nidos de aves que puedan ser afectados.

En las disposiciones de las ETAGs están volcados los lineamientos a ser tenidos en cuenta para el Proyecto de tales obras de protección, suavización de taludes, plantación en bolilla y posteriores labores de mantenimiento.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

En áreas de suelo muy susceptible a la erosión, los préstamos deben ser explotados alejados de la vía, conservándose el terreno y la vegetación natural en una faja de por lo menos cincuenta metros separando la entrada al área de extracción.

Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios. Atendiendo que las obras están distribuidas en varias regiones, antes de iniciar la plantación de especies, cada Contratista deberá proponer a la Fiscalización el listado de especies autóctonas, las que deberán ser aprobadas, de manera previa a su implantación.

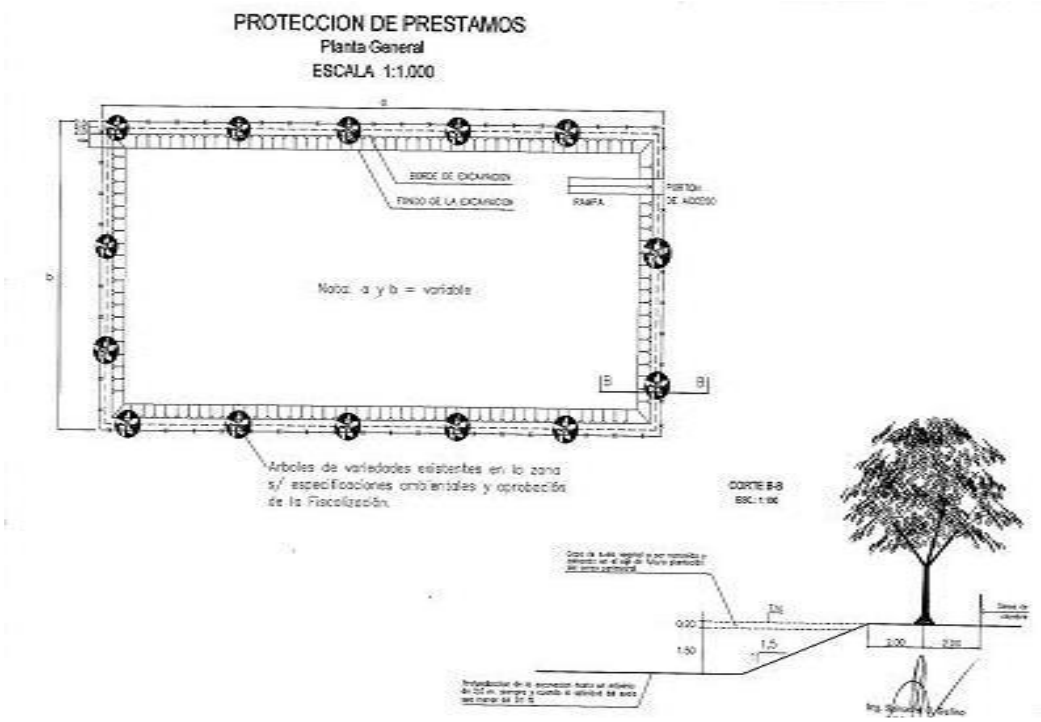
La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2 a5 m., distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, con la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna.

De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes. Con relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Se incluye a seguir el esquema correspondiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Es importante mencionar que todas las áreas de préstamo con volumen superior a 10.000 m3 deberán adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; acerca de este punto, se profundiza en el numeral 5.5.2 *Programa de Adecuación a la Ley 294/93* del presente documento.

En el caso que el propietario no requiera la plantación y/o los trabajos de recuperación paisajística, se deberá realizar un acta de conformidad de entrega de las áreas con la salvedad de que no fueron hechas las actividades propuestas en este programa a pedido del Propietario y a quien se deberán entregar las plantas. El acta estará suscrita por el Responsable Ambiental del Contratista y de la Fiscalización y el propietario y adicional al acta firmada, la contratista deberá gestionar las donaciones de los plantines a actores locales (comisiones vecinales, asociaciones, escuelas, u otros que a criterio del equipo social vean pertinente).

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El **MOPC,** en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El **Ministerio del Ambiente**, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS considerando las funciones propias de la institución.

El **Contratista** de las obras, es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos.

La **Fiscalización Técnica y Ambiental**, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar al término de la explotación de cada área de préstamo con una supervisión de 90 días posteriores a la plantación de los plantines. El costo promedio por préstamo a ser protegido es de aproximadamente lo incluido en la Tabla siguiente. Incluye Metros de alambrado, cantidad de plantines, mano de obra. Forma parte del rubro.

TABLA 259: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

Programa De Recuperación Paisajísticas De Áreas De Préstamos – Recomposición Ambiental (por Ha)				$ 5,805
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Honorarios para contratación de especialista forestal	4,000,000	unidad	1	4,000,000
Adquisicion de plantines	3,000	625 plántulas por ha	625	1,875,000
Cuidados culturales y mantenimiento	3,000,000	unidad	1	3,000,000
Transporte	1,000,000	unidad	1	1,000,000
Alambrado	32,500,000	global	1	32,500,000
TOTAL				**42,375,000**
				$ 5,805

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de señalización permite minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales en la etapa de OPERACIÓN de la vía, a través de la colocación de señales en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por la Rehabilitación del Tramo del Proyecto y en sitios de alta sensibilidad ambiental del factor biológico.

5.1.4.2. OBJETIVOS

- Establecer un sistema de señalización en las curvas y en los lugares indicados según la metodología y directrices de las especificaciones técnicas de los diseños;
- Establecer carteles con alusión a la protección ambiental: y
- Establecer cartelería con alusión a la fauna y flora existente.

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La empresa Contratista deberá determinar los sitios clave para la instalación de las señalizaciones ambientales además de la información y los diseños a ser presentados en los carteles, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión del Proyecto.

Este tipo de señalización tiene como objetivo la protección del entorno ambiental del camino, mediante avisos de prohibición y de información. Estos serán fabricados e instalados en la etapa final de ejecución de las obras.

Los tipos de cartelería serán de carácter informativo, educativo, y preventiva y/o reglamentaria y deberán considerar las siguientes especificaciones generales:

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Colores que permitan visualizar el mensaje de día y noche. Los que se utilizan para las placas son blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde y naranja, conforme a las especificaciones de cada grupo de señales.
- Las placas de las señales verticales serán elaboradas en lámina de acero galvanizado, aluminio o poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tamaño suficiente para que puedan ser vistos y leídos con facilidad. Tamaño recomendado es de 2 x1 m.
- El mantenimiento o sustitución de la señalización se efectuará cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas o cuando la fiscalización o administración contratante lo requiera.

Para las cartelerías de carácter preventivo y reglamentario, se propone que la ubicación sea determinada por el Contratista a través de su Especialista Ambiental y la propuesta podrá ser modificada por la Fiscalización y con previa aprobación del Contratante. Estas ubicaciones pueden variar de acuerdo con el conocimiento del área de intervención y observaciones de problemáticas ambientales durante la etapa de construcción que realice la Constructora en acuerdo previo con la Fiscalización Ambiental.

En relación con el contenido de este tipo de cartelerías, se incorporan algunos modelos a ser tenidos en cuenta:

- Cuide el ambiente, no hacer fuego.
- La caza furtiva de animales silvestres es delito.
- Proteja la fauna silvestre.
- No arrojar basura, entre otros a ser definidos con la Fiscalización/Supervisión.

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por el diseño e instalación de la cartelería propuesta y por la calidad de las obras.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las especificaciones de este Programa, se encargará de la aprobación del diseño de la cartelería y la progresiva de ubicación de los carteles. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución del presente programa se realizará al finalizar los trabajos del paquete estructural, de forma paralela con la ejecución de la señalización horizontal y vertical.

¨ *Las **denominaciones** de los tipos de cartelería cuyos costos se detallan en la tabla, pueden variar de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión ambiental de la DGSA* ¨

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 260: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria				$ 3,333
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Cartelería ambiental Informativa				
Usted se encuentra en……	3,000,000	unidad	1	3,000,000
carteles de carácter preventivo y/o reglamentario				0
Cuide el ambiente	3,000,000	unidad	1	3,000,000
La caza furtiva de animales silvestres es delito.	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No hacer fuego	3,000,000	unidad	1	3,000,000
La captura de animales silvestres es delito	3,000,000	unidad	1	3,000,000
No arrojar basura	3,000,000	unidad	1	3,000,000
Cartelería Educativa				0
fauna en peligro o amenazada	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Honorarios de consultorías para las charlas	4,000,000	global	1	4,000,000
TOTAL				**₲ 24,000,000**
				$ 3,333

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que serán afectadas áreas forestadas por ampliación de franja, por actividades asociadas (campamentos, plantas industriales, etc.) y zonas de bosques protectores de cursos hídricos, y atendiendo que el impacto sobre la flora no es mitigable, se propone la reforestación de predios comunales, con especies nativas del Departamento y la restauración de los bosques protectores[102] como medidas compensatorias del referido impacto.

Se aclara que este programa es como una medida compensatoria de los árboles afectados para la ampliación de la franja de dominio hasta los 20 m. establecidos en las Normas de Diseño. Por un lado, Áreas Forestadas afectadas y por otro, bosques ribereños afectados, dándole un tratamiento diferente que corresponde a la RESTAURACIÓN. Los árboles que formen parte de los bosques ribereños y otras áreas afectadas, es totalmente independiente a la recomposición ambiental de áreas de préstamos.

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS

Compensación Forestal: REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reforestar áreas en accesos a Municipios o en áreas de recreación ubicados en las áreas de influencia directa de los tramos viales, objeto de mejoramiento y rehabilitación, a ser seleccionados de acuerdo con la condición de afectación;
- Implementar las plantaciones de árboles, en los sitios previamente seleccionados, de forma participativa con la comunidad utilizando herramientas de educación ambiental.

RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

- Proponer acciones de restauración ecológica de bosques de galería de cursos hídricos afectados durante la obra de manera a acelerar la recuperación de su estructura, composición florística y funcionalidad;

[102] Degradados – según diagnóstico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Proteger los cursos de agua y minimizar el desbroce de los bosques protectores de cursos hídricos.

Las **metas** son:

- Mantener la mayor cantidad posible de la cobertura vegetal y árboles nativos, conforme a la disposición y a la calidad del sitio.
- Proceso de implementación del presente programa con participación de la comunidad a través del trabajo conjunto con los Municipios.
- Instalar superficies arborizadas según la disponibilidad de sitios, con un distanciamiento máximo de plantas de 5 m. x 5 m e identificación de las especies de plantas.
- Plantación de especies forestales nativas, donde finalmente se defina, sobre la base de un Diagnóstico real a ser elaborado como parte del presente programa.
- Restaurar los bosques nativos protectores que son desbrozados de manera a que el bosque recupere funcionalidad.
- Establecer sitios donde no podrán ser instalados obradores de puentes y obras de arte.

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Reforestación de Accesos a Municipios o áreas comunes de recreación seleccionados**

Se deben implantar especies nativas, las que se dispondrán en forma aleatoria en el entorno de las vías y/o circunvalatoria a inmuebles estatales, según cual sea la situación del lugar.

Se deberá trabajar de manera conjunta con los Municipios de manera a establecer los puntos de recreación utilizados por la comunidad.

- Diagnóstico

El contratista deberá realizar un **Inventario Forestal**[103] (Diagnóstico Específico de los sitios que serán desbrozados y contabilizar la cantidad de árboles que serán afectados) para realizar una plantación en relación a 10:1, (por cada árbol afectado se deberá plantar 10 árboles). En este diagnóstico previo a la construcción, el Contratista deberá identificar las especies afectadas y cantidades de éstas a ser afectada en la franja de dominio y en áreas de actividades asociadas, en caso de los puentes, también se realizará el relevamiento de flora a ser afectada y en base a lo relevado calcular la cantidad final de plantines.

Aparte de las especies establecidas en el diagnóstico, el Contratista a través de su Especialista Ambiental deberá identificar las especies que mejor se adapten a la zona de su implantación y posteriormente se definirá la lista de especies y la cantidad en conjunto con la Fiscalización.

Si fuera posible, se deberá conformar las áreas reforestadas, tipo mini bosques, esto principalmente en el acceso a los municipios previamente seleccionados, con diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento, nativas que se adapten a cada zona, en las proximidades del inicio del tramo, estimándose áreas de 300 m2 cada uno aproximadamente, siempre que el área disponga del espacio requerido, a ser plantadas sin seguir una alineación geométrica, con el objeto de configurar un área natural.

En la selección de los sitios se deberán priorizar predios comunales, rotondas, plazas, escuelas etc., que estén ubicados en el área de influencia de la obra.

- Estructuración e Implantación del Plan de Reforestación

[103]Siguiendo los Lineamientos a ser incluidos en los documentos de Licitación – Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares - ETAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Una vez consensuado los accesos y/o áreas de recreación de Municipios que serán objeto de reforestación (ya sea de áreas urbanas periurbanas, y/o señalización verde de los caminos), se deberán efectuar las siguientes tareas:

- Definición de los lugares aptos para la reforestación;

- Selección de especies nativas, en especial arbustiva, aptas para los diferentes ecosistemas del AID de cada Municipio y/o tramo seleccionado;

- Plantación;

- Supervisión por 30 días, a través de verificación in situ de la germinación;

- Reposición de mudas, en caso de ser necesario; y

- Entrega a representantes de los gobiernos locales, a fin de garantizar la sostenibilidad, con el tiempo, de la reforestación.

- **Restauración de Bosques Protectores**

Los bosques protectores y/o de galería son coberturas constituidas por vegetación arbórea que bordea los márgenes de cursos de agua. Los mismos desempeñan un importante papel en la conservación del recurso hídrico, estabilización de los cauces y como albergue y corredor natural de la fauna en la región.

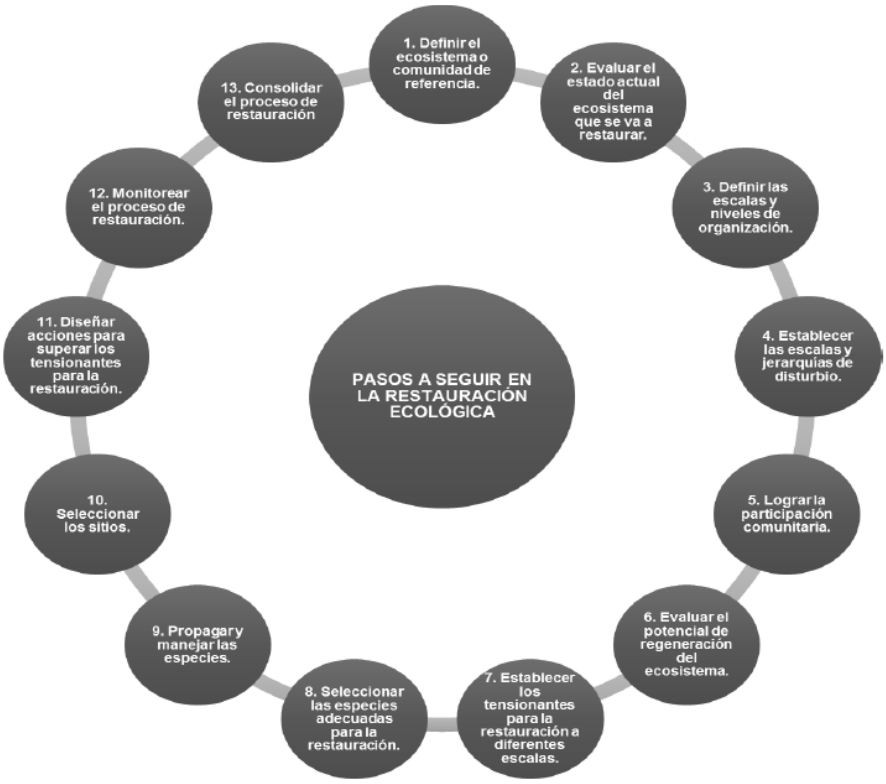
El contratista deberá realizar un Diagnóstico Específico de las áreas de bosques de galería y/o protectores que necesariamente serán afectados durante la construcción. El diagnóstico presentará un relevamiento fotográfico con coordenadas de los sitios intervenidos, de las situaciones del antes y después de la intervención.

Se establece que para la construcción de obras de arte como alcantarillas y/o puentes, los obradores y/o campamentos del Contratista (incluyendo subcontratistas) no podrán establecerse dentro de los bosques protectores o en el área desbrozada del bosque protector debido a que será objeto de restauración. El obrador y/o campamento deberá establecerse en un sitio cercano que ya presente condiciones de previa intervención y que deberá ser demostrado por el Contratista con fotografías fechadas de las condiciones previas a su movilización.

Para la restauración ecológica de bosques de galería es recomendable seguir los 13 pasos ilustrados en la figura siguiente (basados en las Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PASOS A SEGUIR EN UNA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA[104]



Para la restauración de los bosques de galería se utilizará dos métodos: las sucesiones secundarias y las reforestaciones.

Sucesiones secundarias: El proceso de regeneración natural o sucesiones consiste en dejar recuperar y restaurar el bosque sin intervención activa. Es un proceso lento pero efectivo porque el bosque retoma en parte sus formas iniciales y se va logrando el fortalecimiento de la diversidad existente y el surgimiento de nuevos rebrotes aumentando la variedad de especies en su estado de desarrollo. Es por esto, la importancia de no permitir mayor intervención posterior al desbroce.

Reforestaciones: Las actividades de reforestación a través de plantaciones arbóreas y sistemas agroforestales reestablecen la cubierta de árboles en tierras taladas. El objetivo de esta acción se enfoca en plantar individuos procedentes de un estado sucesional superior a zonas ecológicamente en proceso de degradación, induciendo de esta manera una recuperación vegetal acelerada.

- Diagnóstico, estructuración e implantación de Plan de Restauración de bosques protectores

- Se establecerán los sitios de bosques protectores de cursos hídricos que serán afectados por el desbroce para construcción. Se deberán tener en cuenta las especies del sitio y la estructura del bosque.
- Definir especies a ser utilizadas y sistema de restauración;
- Realizar un registro fotográfico del antes y después del desbroce;
- Considerar que las hectáreas de bosque desbrozado serán exclusivamente para la construcción de puentes y obras de drenaje, no abarcará zona para obradores y otras

[104]Fuente: Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

instalaciones de seguridad, estas instalaciones deberán estar dispuestas a una distancia conveniente para el traslado del personal y de los materiales, pero no deberán estar dispuestas en el área de los bosques protectores

- Plantación
- Diseño de una planilla de control de especies y parcelas restauradas;
- Control por 3 meses del proceso de crecimiento.

Actividades Generales

Para que los procesos de reforestación y restauración sean efectivos es de suma importancia hacer partícipe a la comunidad, concientizando de los beneficios y servicios ambientales que brindan los bosques.

Una vez seleccionados los sitios, la cantidad y las especies a ser utilizadas, se deberá compartir con los Municipios y a través de éste definir las jornadas para su realización de forma conjunta con la comunidad (niños y jóvenes preferentemente).

Todos los plantines plantados deberán tener un cartel identificatorio de la especie correspondiente y los sitios deberá tener un cartel alusivo a la plantación realizada y a la importancia de plantación de árboles y el cuidado del mantenimiento de árboles como principal servicio ambiental brindado por la naturaleza. De esta manera se desarrollará además la herramienta de educación ambiental comunitaria.

Se deberá ejecutar esta actividad en coordinación con responsables de la DGSA/Coordinación de Sustentabilidad – UEP del MOPC, de manera que, en forma participativa, se definan las necesidades globales, en cuanto a reforestación de áreas de acceso a las localidades beneficiadas con el mejoramiento vial y sus áreas de recreación, y/o la implementación de la restauración, teniendo presente las disponibilidades de espacios, entre otros.

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Plan. Este programa podrá ser incluido como rubro de obra para los diferentes Contratistas a ser contratados para la construcción de las Obras.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente (MADES), en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El periodo de implantación del Programa deberá dividirse en dos partes, la planificación, el diagnóstico y relevamiento se realizará de forma previa al inicio de los trabajos, es decir antes del desbroce para elaborar un buen el diagnóstico. La segunda etapa, la implementación en sí, se realizará posterior a la culminación de los trabajos de desbroce hasta el final de la obra, este periodo servirá para la reposición (en caso necesario) y el mantenimiento de los Plantines.

El costo de la restauración es de aproximadamente 1.500 USD por hectárea por lo que dependerá del relevamiento de flora afectada de bosques protectores.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades, que le competen al Contratista responsable de la implantación del Programa, se estima el Costo Total indicado en la Tabla siguiente.

TABLA 261: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

Programa De Reforestación Ambiental Y Restauración De Bosques Protectores				$ 8,271
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unitario	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	4,000	unitario	1,138	4,550,000
Plantines para reposición por afectación directa	4,000	unitario	2,000	8,000,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unitario	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Insumos	500,000	unitario	1	500,000
Restauración	10,950,000	Ha	1.8	19,929,000
TOTAL				60,380,400
				$ 8,271

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 27

5.2.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN

La ausencia de infraestructura vial en las localidades las hace vulnerables a la hora de que las mejoras viales lleguen a las comunidades, en el sentido, es común que los pobladores soliciten que las mismas pasen por la comunidad, utilizando la arteria principal como eje del tramo, convencidos de que esto traerá desarrollo socio-económico a las pequeñas comunidades. No obstante se enfrentarán a un peligro inminente a tendiendo que las mismas serán de tránsito rápido y en su mayoría de vehículos pesados, lo que luego acarrea dificultades de movilidad a la población, sumada a la ausencia de capacitaciones en lo que reglamentaciones de tránsito se refiere, derechos y obligaciones del transeúnte.

Cabe señalar que este programa se centra en el cambio significativo que sufrirán las comunidades, en relación al incremento de tráfico, su movilidad y la ausencia de concientización comunitaria para la prevención de accidentes de tránsito.

Nada se puede mejorar si no se fortalece las instancias municipales de Seguridad Vial o de Tránsito, teniendo en cuenta de que, en su mayoría, los distritos pequeños en estas áreas se desarrollan acciones administrativas, por lo que este Programa pretende apoyar a la estructura municipal en capacitaciones y fortalecimiento a su estructura preventiva a fin de dar sostenibilidad a los trabajos comunitarios.

5.2.1.2. OBJETIVO

Generar conciencia en la prevención de accidentes de tránsito, información de reglas de tránsito y respeto de las mismas en coordinación con las instancias Municipales.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La metodología de instalación de este programa se basa en primera instancia en el restablecimiento de las capacidades del municipio en el área de Tránsito, contando con un diagnóstico del área se podrá desarrollar:

- Capacitaciones al personal destinado al área

- Ampliar los recursos humanos del área

- Dotarle de materiales informativos

- Generar agentes multiplicadores

Contando con el área Municipal fortalecida la misma dará sostenibilidad a los trabajos de prevención comunitaria y podrá ser replicado en otras comunidades

En relación con las comunidades, es primordial trabajar con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la comunidad a través de las instituciones educativas, potenciado clases de con capacitaciones que puedan también fortalecer el área docente.

Los trabajos de prevención se podrán extender a la comunidad a través de jornadas didácticas de sensibilización con las organizaciones establecidas en ella.

El lema de ¨Entre todos nos cuidamos¨, sería una buena propuesta para trabajar la prevención y la seguridad vial.

5.2.1.4. EQUIPO TÉCNICO

Especialista en Seguridad Vial, Especialista Social, Diseñador gráfico

5.2.1.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

- ✓ El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de una firma contratada para la implementación del PGA de impactos indirectos y de monitoreo
- ✓ El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.
- ✓ La Municipalidad deberá designar a un funcionario/a responsable de los programas que apoyará la participación de los sectores beneficiarios

5.2.1.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo desde el inicio de la obra con una duración de 8 meses, dentro del plazo de 12 meses. El costo estimativo se presenta en la siguiente Tabla.

TABLA 262: ANÁLISIS DE COSTO – Programa De EDUCACIÓN VIAL (Maracaná)

Programa De Educación Vial				$ 1,844
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista en seguridad vial	6,000,000	unitario	2	12,000,000
1 taller en el Municipio(gastos varios)	1,000,000	unitario	1	1,000,000
Materiales didácticos (diseño , diagramacion e impresión	46,300	unitario	10	463,000
TOTAL				13,463,000
				$ 1,844

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.2. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el concepto de género alude a una construcción cultural y temporal, deberá ser abordado en los diversos proyectos a ser ejecutados desde el MOPC, según establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC.

Por lo que esta consultoría plantea acciones que favorezcan a las mujeres de las comunidades teniendo en cuenta sus derechos, por lo que este Programa orienta sus actividades en realizar acciones en una discriminación positiva para las mujeres, atendiendo su situación en cuanto a derechos, por lo que se plantea trabajar de cerca con las mismas en los siguientes aspectos:

- Contar con capacitaciones, pasantías y contratos de mano de obra femenina, teniendo como marco el PMSA.

- Potenciando su empoderamiento y su toma de decisiones.

-Abriendo espacios de participación en los trabajos de fortalecimiento y adecuación de los planes locales.

-Haciendo las participes de los talleres de formación de formadores en el ámbito de la seguridad vial.

-Monitoreando los contratos en los espacios oficios no tradicionales, así como los pagos.

Cabe señalar que este enfoque es transversal en todos los ámbitos de los programas a ser implementados en las comunidades, este será monitoreando por el Estamento superior a tendiendo las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los tres programas generales, teniendo en cuenta que los mismos afectan tanto a hombres como a mujeres.

5.2.2.2. EJECUCIÓN

- Se incorporará la temática en los materiales didácticos, con temas relacionados a la participación de las mujeres y a la no discriminación, entre otros.
- Desarrollará cursos de capacitación en oficios no tradicionales en especial en el área de la construcción con certificación previendo la participación de por lo menos 7 mujeres por curso. (en temas como manejo de maquinarias pesadas, armado de hormigón entre otros temas
- Se propiciará la contratación de la fuerza de trabajo local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales y en servicios en un 25% del personal contratado. (Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC. Pág. 54)
- Se realizará al menos 2 talleres de sensibilización ante los problemas sociales con enfoque de género destinados a los profesionales, técnicos y obreros contratados para las obras con temas como prevención del acoso, abuso, derechos y no discriminación.
- Se realizará al menos 2 talleres de capacitación en inclusión de género destinados a los profesionales y técnicos contratados para las obras
- Prever la incorporación del enfoque de género y la inclusión en la ejecución de las obras y de los proyectos de mitigación
- Establecer un manual de conducta con reglas y cuidados específicos, como mecanismos de control en los campamentos, en relación al consumo de alcohol, cuidado de las mujeres y menor de edad, violencia de género, entre otros.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Colaborar en un protocolo como mecanismo de denuncia y rápida atención, para casos de violaciones a los derechos de las mujeres, jóvenes u otros sectores vulnerables.

5.2.2.3. OBJETIVO

Contribuir al empoderamiento de las mujeres en el área laboral, familiar y personal, fundamentalmente de las jóvenes, en las diversas comunidades del área de influencia de los tramos a ser mejorados.

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO

- Una Especialista Social con experiencia en la incorporación del enfoque de género en proyectos de obras viales.
- Dos Técnicos sociales con experiencia en trabajo comunitario y enfoque de género.

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, representada por la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

Se tiene previsto al inicio de la ejecución de las obras, una vez instalados los campamentos en los diversos tramos, con monitoreo constante el periodo de ejecución de las obras viales.

El costo aproximado de la implementación del programa es 5600 US$ que incluye los honorarios del especialista en género, trasladados, hospedaje, alimentación y logística.

TABLA 263: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO

Programa De Género				$ 3,151
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Cursos de capacitación en oficios no tradicionales (materiales , diseño e instru	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Honorarios de la especialista social en género	6,000,000	unitario	1	6,000,000
Honorarios de técnicos sociales	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Talleres de sensibilización (materiales , diseño , diagramac	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Talleres de capacitación en inclusión de género (materia	5,000,000	unitario	1	5,000,000
TOTAL				23,000,000
				$ 3,151

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

5.3.1. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y la Resolución N° 81/2019, el MOPC deberá adquirir Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de caminos vecinales en el Departamentos de Canindeyú.

En la Resolución MADES N° 81/2019, Anexo I. inciso a) se establece como obras de alto impacto: "Toda construcción de rutas, caminos y mantenimiento, a excepción de las que se hallan en zonas urbanas", y en el ANEXO II de la misma resolución, inciso e), rectificado por la resolución MADES 34/2021, se establece como actividades de alto impacto ambiental, a la Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.3.2. OBJETIVO

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Según el artículo 11 de la ley 3001/2006, los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de caminos, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de servicios ambientales, sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Se trabajará en estrecha coordinación con la DGSA del MOPC/ Unidad Ejecutora, con el fin de presentar al Ministerio del Ambiente el "Formulario 2: Ingreso al Régimen de Servicios Ambientales por Compensación de Proyectos de Obras y Actividades definidos como de Alto Impacto Ambiental" con los datos proveídos por el MOPC para la firma del mismo y para su posterior registro.

Conforme al Artículo 5° de la Resolución MADES N° 1502/2014, "Por la cual se establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de Alto Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 3001/06 - de Valoración y Retribución en Servicios Ambientales", las inversiones para la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, de ser posible deberán realizarse prioritariamente la misma Ecorregión. Sólo excepcionalmente, ante la inexistencia objetiva de certificados de servicios ambientales, la Dirección de Servicios Ambientales del Ministerio podrá autorizar la adquisición de certificados de otra ecorregión.

EL MOPC deberá cumplir con lo dispuesto en la LEY 3001/2006 de ¨ Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales¨ y sus reglamentaciones correspondientes (resoluciones N° 81/2019, N°34/2021 y las modificatorias si las hubiere), por lo que la Dirección de Caminos Vecinales a través de la Unidad que tendrá a su cargo la ejecución de las obras, deberá prever el presupuesto para Adquirir los Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de obras o actividades de alto impacto.

En esta instancia, la cual corresponde a los estudios de factibilidad y diseño final de ingeniería, se incluye como parte de los documentos ambientales la obligación de adquirir los CSA por obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental.

En el caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *obra de alto impacto*, se presenta a continuación la planilla de cómputo métrico del *tramo 11, con* la lista de cantidades de los rubros de obras a ejecutar, y el correspondiente 1% del monto de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 27: 5TO. ENCUADRE - MARACANA

Tramo 27: 5to. Encuadre - Maracana - Prog. 0 +000 a Prog. 7+566,19 (L=7,56619 km) — **Fecha: 06/02/2023**

Ítems	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario con IVA (Gs)	Precio Total con IVA (Gs)
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	15,13	11.628.073	175.932.744
1.2	Excavación no Clasificada	m3	2.270,10	31.174	70.768.097
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.710,00	28.070	47.999.700
1.4	Excavación de Bolsones	m3	3.026,80	35.366	107.045.809
1.6	Terraplén	m3	76.130,10	51.898	3.950.999.930
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	14.865,14	60.420	898.151.759
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.1	Alcantarilla Celular Simple 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	60,00	3.554.355	213.261.300
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	7.383.918	110.758.770
2.3.10	Alcantarilla Celular Doble 3,00 m x 3,00 m, fck = 21 Mpa	m	15,00	17.192.668	257.890.020
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	84,84	3.125.428	265.161.312
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	23,01	1.744.813	40.148.147
2.3.13	Relleno Granular	m3	57,15	135.703	7.755.426
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	352,00	1.808.640	636.641.280
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	14,40	1.808.640	26.044.416
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	15,00	1.808.640	27.129.600
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	144,00	879.920	126.708.480
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	43,20	3.084.484	133.249.709
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	250,00	372.189	93.047.250
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	13.439,06	230.966	3.103.964.777
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	12.758,03	314.177	4.008.278.020
3.6	Riego de Imprimación	m2	80.526,70	14.850	1.195.821.495
3.7	Riego de Liga	m2	80.526,70	10.650	857.609.355
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	4.121,34	1.699.079	7.002.473.750
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	4.119,60	134.668	554.778.293
4.2	Tachas Bidireccionales	un	9.916,00	53.792	533.401.472
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	650,00	93.104	60.517.600
4.4	Señalización Vertical	m2	27,94	1.807.520	50.502.109
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	3.152,00	42.269	133.231.888
5.2	Traslado de Alambrado	m	2.790,00	25.004	69.761.160
5.3	Empastado	m2	15.134,00	11.440	173.132.960
5.4	Postes de Kilometrajes	un	9,00	644.160	5.797.440
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	200,00	523.600	104.720.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	25,00	6.091.630	152.290.750
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	3,00	37.470.400	112.411.200
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	90,00	536.411	48.276.990
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	8,00	14.384.839	115.078.712
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	3.400,00	59.785	203.269.000
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	764.121.431	764.121.431
			Precio Total con IVA (Gs.)		**26.438.132.151**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**3.776.876**
COSTO EN U$S por km	**499.178**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla A. CSA

PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES				$ 36,217
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
% de valor de las obras	26,438,132,151	unitario	0	264,381,322
TOTAL				$ 36,217

Y, en caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *actividades de alto impacto*, se presenta a continuación, la extracción de rubros de obra de la planilla anteriormente presentada, que son consideradas como de alto impacto.

Se destaca que la actividad principal del proyecto es la rehabilitación de caminos vecinales (Mejoramiento de las condiciones existentes del camino actual). Sin embargo, y de acuerdo a la Resolución MADES N° 34/2021 que rectifica el inciso e) del Anexo II de la res. 81/19, se considera que son actividades de alto impacto ambiental:

1. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos(canteras, carga o nivelación de propiedades) con volumen de producción y/o movimiento mayor a 10.000 m3
2. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 mts o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores al 10%.

Al respecto, se mencionan a continuación los rubros de obras a ser ejecutados.

-Movimiento de Suelos-Obras de artes y drenaje

-Paquete estructural

-Señalización y Seguridad Vial

-Obras complementarias

-Movilización, gastos de traslado.

De todas las actividades que serán ejecutadas, los rubros de obras que asimilan a lo mencionado en la resolución N° 34/2021, solo la actividad de ¨ MOVIMIENTO DE SUELO¨ es la que se detalla continuación por enmarcarse en lo que se denomina¨ extracción¨, la cual implica excavación no clasificada, excavación de zanjas de drenaje, excavación de bolsones, excavación estructural, terraplén y subrasante de suelo mejorado.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla B. CSA

Rubros de obras mas impactantes		
Ítem	**Cantidad Estimada para el proyecto**	**Monto**
Excavación no clasificada (excavaciones de materiales no aptos para su uso como terraplenes)	2,270.10	70,768,097
Excavación de zanjas de drenaje (excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagües nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de las alcantarillas	1,710.00	47,999,700
Excavación de bolsones (excavación necesaria cuan-do en la construcción de terraplenes nuevos, o en el alteo de los existentes se requiera la remoción y sustitución de todo material que no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén	3,026.80	107,045,809
Terraplén (colocación y compactación de los mate-riales excavados, conforme a lo especificado en los ítems de excavaciones, necesarios para la construcción de la plataforma hasta la cota superior de los terraplenes indicada)	76,130.10	3,950,999,930
Subrasante de suelo mejorado (Sustitución de material inadecuado)	14,865.14	898,151,759
TOTAL		**5,074,965,295**
	1%	**₲ 50,749,653**
		$ 7,049

Dicho esto, se deja constancia que para el Terraplén y la subrasante los suelos deben ser de áreas de préstamos, y que es parte del contrato de obras que las empresas adjudicadas que hagan usufructo de las áreas de préstamos de áridos se adecuen a la Ley 294/93 y sus reglamentaciones, lo cual implica la adquisición de CSA por cada EIA correspondiente siempre que superen los 10.000 m3 de extracción.

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El responsable ante el MADES es el MOPC. Sin embargo, se deja constancia de que la adquisición de CSA podrá estar a cargo de la contratista o del MOPC. Esto será definido por la Unidad/Dirección encargada de elaborar el PBC de la Obra.

En ambos casos, y según el artículo 11 de la ley 3001/2006, las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

- Opción 1.En caso de que el MOPC se encargue de la adquisición de CSA, el plazo estimado dependiendo de las previsiones presupuestarias se estiman en 2 años según el siguiente cronograma,

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Año 1	Año 2		
Obtención de fondos para la adquisición de CSA	Planificación	Convocatoria	Adjudicación
	Inclusión en el PAC y elaboración del PBC	Aprobación y Publicación del PBC	Firma de resolución y Contrato.

Posterior a lo mencionado en la tabla anterior se siguen otras actividades como los de la orden de proceder y plazo estimado para la presentación de los productos, que en este caso sería

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

el CSA, lo cual conlleva otro tipo de plazos tales como realizar la búsqueda de empresas que vendan CSA y negociación.

- Opción 2.En caso de que, se decida establecer que la adquisición de los certificados de Servicios Ambientales estará a cargo a la contratista, los lineamientos a seguir estarán incluidos en el PBC de la Obra y en los TdR, y la adquisición de los CSA será considerada como un rubro de obra.

Referente a los costos, ya se dejó indicado en la Descripción Técnica que se deja a criterio del MADES definir si la adherencia al régimen se dará bajo el concepto de obra de alto impacto o actividad de alto impacto. En ambos casos se indica el costo asociado (ver tabla A.CSA y tabla B. CSA).

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 27

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN

La contaminación, es la alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacerlo menos favorable para los seres vivientes que lo habitan. Constituye la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora, la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, agua, suelo o de los bienes y recursos naturales en general. El control ambiental implica la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir o evitar la contaminación de este.

Los efectos directos de las obras en general, sobre la calidad del agua, obedecen a la contaminación causada por los movimientos de suelos durante la construcción, mal manejo de residuos sólidos, desechos y desperdicios de la obra, y la erosión de las superficies que permanecen sin vegetación, entre otros.

Los efectos indirectos pueden presentarse cuando se altera el drenaje natural, interrumpiendo una corriente que aportaba un elemento clave al ecosistema, tales como sales, nutrientes, oxígeno, temperatura, etc.

Atendiendo que existen obras de artes importantes y puentes que serán construidos como parte del mejoramiento vial, se estructura el presente Programa de Monitoreo para los cursos identificados, proceso destinado a obtener información del comportamiento hidrológico y la calidad de los cursos de agua, a fin a evaluar el comportamiento con la operación de las obras.

5.4.1.2. OBJETIVO

Evaluar el alcance del impacto de la construcción de las obras inherentes al proyecto sobre las condiciones de calidad y las condiciones hidrológicas naturales de los cursos de agua, y tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar los efectos negativos encontrados.

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se presentan los cursos hídricos identificados por tramos, los cuales son propuestos para la colocación de estaciones de monitoreo, sin embargo, estos pueden ser cambiados y en caso de algunos cursos hídricos que cruzan por más de un tramo, se deberá diseñar un sistema de monitoreo que abarque un punto donde la medición muestre el estado real de las condiciones del curso en cuestión

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 264: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO

DEPARTAMENTO	CURSO HÍDRICO	TRAMO CORRESPONDIENTE
	A° Tuna y A° Maracaná	Tramo 27

Otros cursos que podrán ser propuestos por el equipo consultor del programa, específicamente aquellos con cauces permanentes donde se prevé la sustitución de los Pontillones de madera existentes y que no hayan sido identificados en este programa.

El Programa de monitoreo propuesto, permitirá identificar las necesidades, en cuanto a eventuales obras u otras intervenciones adicionales necesarias, para restablecer las condiciones naturales, o mitigar efectos adversos del Proyecto sobre la calidad de agua. Facilitará asimismo un mayor conocimiento sobre el medio en el cual está inserto el Proyecto.

Las actividades a cumplirse son:

- Monitoreo hidrológico y de niveles de agua;

- Monitoreo de calidad de agua

El Plan de Monitoreo de los Recursos Hídricos, comprende los siguientes Componentes:

COMPONENTE 1: MONITOREO HIDROLÓGICO, que comprende el Monitoreo de nivel y el Monitoreo Hidrológico propiamente dicho, que servirán para efectuar una modelación hidrológica. Esto principalmente para determinar los impactos de construcción de puentes y los impactos acumulativos de otras obras realizadas en la cuenca.

COMPONENTE 2: CALIDAD DE AGUA que comprende las actividades monitoreo de los parámetros de calidad de agua in situ y laboratoriales para identificar cambios en las características físicas – químicas del agua que puedan producirse por las obras

- **Componente 1: Monitoreo Hidrológico y de niveles de Agua**

En el marco del ***Monitoreo Hidrológico*** propiamente dicho, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar mediciones bimestrales (6 campañas x año) de caudal líquido en los principales cursos de agua de la zona del Proyecto, a fin de monitorear con cierta aproximación los posibles cambios en el acarreo de sólidos en suspensión.

- Trabajos de batimetría, conforme a la topografía y al estado de los cursos en el momento de la campaña.

- Instalar estaciones fijas en los cursos identificados, para mediciones de nivel o altura de agua, acompañada de las mediciones de caudal, sobre todo en ocasión de estados de escurrimiento diferente, como bajante, medio, y crecida.

Los criterios de trabajo para la medición de las velocidades son los siguientes:

- Elección de las transversales.

- Número de verticales que se medirán.

- Número de mediciones de la velocidad que se realizarán sobre cada vertical.

- Medición, con Speedometer, de la velocidad, y cálculo posterior del caudal en gabinete. Lecturas diarias de los niveles de agua, y su registro en formularios específicos. Determinación conjunta de caudal líquido y sólido.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Inicialmente serán procesados los valores obtenidos de las lecturas diarias de las diferentes escalas, de manera a obtener valores notables (Máximo, Promedio y Mínimo) para cada Estación.

- Los datos de niveles registrados, serán utilizados para la elaboración de las curvas claves (Nivel - Caudal) correspondientes a cada una de las Estaciones de Aforos, para periodos de un año de monitoreo de los diferentes cursos de agua.

- Además, se deberán realizar procesamientos de las mediciones efectuadas (gráfico de caudal líquido y altura de agua. También valores notables hidrométricos de las lecturas diarias, en promedios mensuales. Gráfico de caudales medios y niveles medios, y gráficos de nivel del caudal.

- En todas las mediciones, deberán ser tomadas fotos fechadas automáticamente de los cauces, de sus márgenes, y del terreno próximo, indicando, en cada caso, el sitio exacto, la fecha, dirección de toma, y todo dato que permita una identificación adecuada.

Con respecto a la medición de los ***niveles de agua***, la metodología consiste en instalar hidrómetros dentro de los cursos de agua, hacia aguas abajo de las zonas de ubicación de obras de arte o puentes.

A efectos de la lectura de los hidrómetros, se podrá contratar a lugareños que, durante los periodos de crecida y sequía, realicen la lectura una vez al día, siempre a la misma hora (por ej. a las 7:00 hs. y a las 12:00 hs.).

- **Componente 2: Calidad de Agua**

Se deberán mantener las mismas estaciones establecidas en el monitoreo hidrológico y de niveles de agua, sobre los arroyos y ríos anteriormente mencionados, sujeto a cambios de acuerdo a lo visualizado en campo y en acuerdo con la Fiscalización.

Los parámetros para incluir serán:

-In-situ: Temperatura °C agua y aire, pH, Conductividad, Turbidez, OD.

-Laboratorio: Sólidos Suspendidos, N-Nitrato, P-Total, DBO5, Grasas y Aceites, Coliforme Total, Coliforme Fecal, Arsénico, Cromo, Cadmio y Plomo.

Las mediciones de parámetros in situ deberán ser realizadas con instrumentación apropiada para este fin, y deberán contar con sensores o sonda de inmersión para ser efectuadas de ser posible directamente en la corriente. Es importante señalar que estas variables tienen una dependencia lineal con la temperatura por lo que los electrodos deberán contar con sensores de temperatura.

Los instrumentos mínimos a ser utilizados son: Oxímetro con cable y electrodo de inmersión con detector de temperatura, pH-metro con electrodo combinado y termistor Pt1000, Conductímetro con celda de inmersión con sensor de temperatura y Turbidímetro.

La colecta de agua se realizará en la modalidad embarcado, toda vez que el nivel de agua de cada curso hídrico lo requiera (en caso de que aplique). En su defecto se realizará por vadeo, y a una profundidad de entre 0.10 – 0.50 cm de la superficie.

Las operaciones de monitoreo deberán ser ejecutadas por (1) Profesional especialista en calidad de agua y (1) personal técnico especializado, además del personal de apoyo, y en caso necesario un lanchero.

Deberán ser ejecutadas campañas bimestrales abarcando el periodo de construcción de la obra y al menos dos campañas en la etapa de operación, con todos los parámetros propuestos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.4.6. EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico deberá estar conformado como mínimo por:

- 1 hidrólogo/a
- 1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal;
- Un Ing. Químico

Todo el equipo deberá tener al menos 7 años de experiencia en este tipo de estudios, y contar con el equipamiento necesario para la ejecución del monitoreo, así como los especialistas y profesionales de trayectoria y experiencia, suficientemente comprobada.

5.4.4.7. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.4.8. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán 6 campañas por año, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras. Plazo 12 meses

El Programa deberá ser implementado durante todo el periodo de construcción.

TABLA 265: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos Principales				**$ 45,041**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
Monitoreo Hidrológico				
Medición de caudal y batimetría(2 puntos)	15,000,000	unitario	12	180,000,000
Estaciones fijas hidrómetros	2,000,000	unitario	12	24,000,000
Calidad de Agua				0
Análsis de parámetros de calidad del agua (2 puntos) 4200000 por curso	8,400,000	unitario	12	100,800,000
Honorarios profesionales				0
1 hidrólogo/a	2,000,000	unitario	6	12,000,000
Ing Químico	2,000,000	unitario	6	
1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal	2,000,000	unitario	6	12,000,000
TOTAL				328,800,000
				$ 45,041

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de que el Plan de Gestión Ambiental y Social sea cumplido, conforme a los Programas y Subprogramas propuestos, garantizará que no se produzcan conflictos sociales y ambientales, además de garantizar la sostenibilidad de los logros ambientales y sociales, durante la construcción y operación del Proyecto.

5.4.2.2. OBJETIVOS

- Supervisar la implementación del PGAyS, asegurando el cumplimiento de los Programas y Subprogramas; e
- Involucrar a los actores locales en el proceso de seguimiento del PGAyS.

5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El seguimiento deberá ser realizado por el Especialista Ambiental y Social de la Empresa Fiscalizadora. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El seguimiento del cumplimiento del PGAyS se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos en la tabla siguiente, en donde se detallan las herramientas de medición u observación, para cada Programa Específico.

Las actividades principales corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAyS.
- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAyS.
- Elaborar informes parciales, y un informe final.

El mismo podrá ser cubierto por supervisores ambientales de la DGSA del MOPC o a través de la Empresa Fiscalizadora.

Los indicadores de seguimiento, y los criterios de medición, para cada Programa propuesto, se incluyen en la tabla siguiente.

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	Informes realizados por el Fiscalizador en cuanto a cumplimiento por parte de las contratistas. Cambios realizados por adecuaciones al medio	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	Informes de los contratistas y Fiscalización	Licencias Ambientales

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Licencias Ambientales	
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	Áreas de préstamos recuperadas Conformidad de parte de los propietarios Registros fotográficos de estados previos Permisos correspondientes.	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	Cantidad de Cartelería de seguridad Cantidad de Cartería ambiental	Cartelería de seguridad y ambiental colocada por tramos
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	Cantidad de árboles afectados Cantidad de hectáreas reforestadas y restauradas	% Reposición de plantines
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	Resultados de los talleres Materiales didácticos distribuidos	Número de talleres realizados Cantidad de participantes Cantidad de materiales distribuidos
PROGRAMA DE GÉNERO	Mujeres incorporadas en las obras Un protocolo de denuncia de violaciones de derechos de la mujer Técnicos y contratados en obra participan de los talleres Materiales impresos utilizados cuentan con transversalización de genero	Cantidad de contratos Cantidad de denuncias Cantidad de casos resueltos Cantidad de participantes hombres y mujeres Cantidad de materiales impresos
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Certificado de Compra de servicios ambientales	Certificados de servicios ambientales
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PROGRAMA DE MONITOREO DE PGAyS	Monto de inversión en medidas ambientales implementadas. Informes parciales	Número de reuniones. Monto de inversión. Porcentaje de ejecución

5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del PGAyS propuesto.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, y hasta la finalización de los Programas de Mitigación de Impactos directos e Indirectos.

TABLA 266:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	44.768
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	8.100
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	5.805
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	3.333
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	8.271
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	1.844
PROGRAMA DE GÉNERO	3.151
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	36.217
PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	45.041

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

L. TRAMO N° 28- Jasy Kañy - 3ra. Linea - Empalme Calle 1 - Manduara

5.1. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS – TRAMO 28

5.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL (PMAS) – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1.1. JUSTIFICACIÓN

Cualquier proyecto vial en su etapa de construcción realiza actividades que son capaces de producir impactos negativos sobre los factores naturales físicos, biológicos y socioculturales por lo que es necesaria la implementación de guías que orienten a los Contratistas a disminuir al máximo los impactos a través de medidas de mitigación de práctica y fácil aplicación.

El PMAS, constituye una herramienta de gestión, que permitirá adoptar las medidas preventivas y correctivas necesarias, para que todas las obras sean ejecutadas con los debidos recaudos ambientales y sociales, necesarios para el buen manejo de los elementos componentes del medio biofísico y socioeconómico cultural, durante la etapa de construcción del Proyecto.

El MOPC, como parte de los documentos de contrato de obras, incorpora las ETAGs para obras viales, que establece la necesidad de contar con un Plan de Acción Socioambiental (PASA) que deberá ser preparado por el Contratista de obras y presentado en el primer mes de emitida la orden de proceder. El PASA estará en correspondencia con el PMAS, por lo cual además de las ETAGs se deberán considerar el presente lineamiento.

El PMAS será el documento que englobe las acciones preventivas y/o correctivas de impactos ambientales negativos a ser implementadas por el Contratista, para cumplir con las Especificaciones Ambientales del Proyecto, la Legislación Ambiental, y las Recomendaciones contenidas en el EIAp y la Licencia Ambiental del Proyecto.

5.1.1.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Este Plan deberá satisfacer todos los requisitos establecidos en la Legislación vigente en la República del Paraguay, y además incluirá los métodos para:

- Proveer entrenamiento apropiado a la fuerza de trabajo, para cumplir con los requerimientos del Plan, referentes a la disposición de materiales de desechos, la protección de la flora y la fauna, la protección de los cursos de agua, y el control de erosión, entre otros.

- Detallar las condiciones de contratación de su personal, en lo referente a reglas de comportamiento a cumplir con respecto a los requerimientos detallados en el punto precedente.

- Especificar los métodos que utilizará el Contratista para el uso de productos químicos contaminantes, para el control de vectores (mosquitos, roedores, etc.) y su hábitat, en la limpieza y disposición de la vegetación, remoción y almacenamiento de los suelos orgánicos, disposición de los materiales de desechos, control de la erosión, restitución y revegetación de todas las áreas disturbadas, protección de cursos de aguas locales, protección de la flora, y protección de los residentes locales y próximos al sitio de Obras.

- Detallar el sistema de tratamiento de aguas servidas y líquidos cloacales a ser empleado para los obradores, talleres, oficinas, etc. y cualquier otra instalación a fin, a cargo del Contratista.

El Plan deberá incluir un cronograma de implementación, y deberá proveer una identificación preliminar de los sitios específicos para disposición y tratamiento de la vegetación desbrozada, efluentes líquidos, materiales de desechos de construcción, residuos, como también los sitios

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

propuestos para el almacenamiento temporal de los materiales de construcción, suelos orgánicos, y la ubicación de los caminos de servicio, la disposición de las áreas, para instalaciones, obradores y equipos, y cualquier otro sitio que esté sujeto a perturbaciones.

Este PMAS, una vez aprobado por la Fiscalización Técnica y Ambiental, y el MOPC, deberá ser revisado permanentemente, a efectos de asegurar que los objetivos trazados, se satisfagan correctamente.

Toda actualización que deba efectuarse al PMAS para cumplir los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista, y sometida a la aprobación de la Fiscalización, y del MOPC a través de la unidad ejecutora.

Específicamente, en relación con las obras incluidas en el Proyecto en evaluación ambiental, el Contratista incluirá en su **PMAS, además de lo solicitado en las ETAGs para obras viales, el desarrollo de los siguientes Componentes, Planes, y/o Programas.**

Componente A:*Gestión Ambiental*, que especificará la organización y el personal en cuanto a sus perfiles y funciones, relacionado con la gestión ambiental en la obra. Incluirá además, la Planificación de la Gestión Ambiental de las actividades de construcción, que será estructurada para minimizar los impactos directos derivados de las actividades constructivas y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, así como el manejo de cobertura vegetal y paisajismo.

- **Programa de Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción**: Existen dos enfoques principales para reducir las molestias debidas a la construcción, a propietarios, peatones, y conductores de vehículos. i). la inclusión de cláusulas en los documentos contractuales, sobre los requisitos para mitigar las molestias y asegurar que los Contratistas cumplan con las obligaciones legales para las prácticas de construcción, incluyendo la salud, y seguridad de la mano de obra, y el público; e ii). la implementación de tareas conjuntas entre el Contratante, el Contratista, y las diferentes instituciones involucradas, para una buena planificación y construcción.

La Planificación de la Gestión Ambiental en la ejecución de las obras, deberá ser ordenada, siguiendo aproximadamente el orden cronológico de la programación de una obra vial como la que nos ocupa y estará destinada para los Contratistas y Fiscalización de la misma.

- **Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos:** Tiene por objetivo generar el menor impacto en la población, debido a la afectación y/o interrupción de servicios públicos, en forma temporal, a consecuencia de la construcción de las obras. El plan deberá prever, además, la rehabilitación de los servicios afectados.
- **Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal:** Cuando sea necesario cortar árboles, el Contratista con acompañamiento de la Fiscalización Ambiental, deberá cuantificar el número de árboles cortados, su diámetro, y su altura aproximada y el nombre con que se conocen regionalmente. En general, se minimizará el corte de vegetación arbórea, y se evitará el corte de árboles corpulentos que sobresalgan en el área, por su importancia histórica, estética, o genética. En caso de ser inevitable el corte de árboles, se repondrá, de ser posible, con otras de la misma especie en los entornos de áreas de préstamos. Se trata de un programa para compensar afectación de flora en franja de dominio por actividades de desbroce, despeje y limpieza. Por afectación de ejemplares de DAP > 20 (indicar criterios en caso de diferir), la relación de compensación/afectación será de 10/1.
- **Programa de de Seguridad Vial:** Durante el periodo de obras es necesario que se mantengan las condiciones de seguridad vial, a fin de garantizar la seguridad a los usuarios, así como la de los operarios que realizan las obras.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

La seguridad vial de las obras figura en el Proyecto, y como parte del PMAS se deberá elaborar el Programa de señalización y las medias de seguridad de la obra, teniendo en cuenta la normativa aplicable.

Al respecto, el MOPC dispone de una *Guía Práctica de Señalización y Cartelería en zona de obras*, aprobada por Resolución Ministerial N° 1.302, en fecha 17-08-2009, en el marco del Plan Nacional de Seguridad Vial del Paraguay (2.008-2.013), el cual deberá ser utilizado como documento base para la elaboración de este Programa.

- **Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:** Será estructurado por el Contratista, con la participación de involucrados. Deberá adoptar todas las medidas de seguridad, para prevenir accidentes al personal y transeúntes. Deberá dar cumplimiento a la legislación laboral del país, respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, y otras normativas aplicables, como las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, incluidas en las ETAGs.

Componente B: ***Gestión social,*** que definirá las actividades dentro del componente social, relacionadas con las obras en lo pertinente a su relación con la comunidad, los usuarios, y los potenciales afectados, entre otros

- **Plan Comunicacional:** desde el proceso de inicio de obras y durante toda su ejecución de implementará el Plan de Comunicación y relacionamiento con los beneficiarios el cual tendrá la finalidad de mejorar el relacionamiento del Contratista con la población ofreciéndoles informaciones concretas, correctas, y en el tiempo preciso, así como se tendrá especial cuidado en la unificación del discurso institucional, centralizando la divulgación de las informaciones y sobre todo proporcionando las informaciones estratégicamente trabajadas, para lograr la confianza de los actores involucrados y la adhesión de la ciudadanía al Proyecto. De esta forma disipar dudas, e interpretaciones erróneas o maliciosas que pudieran interferir el buen desarrollo del proceso de obras, cabe señalar que este plan deberá incluir un Programa de Difusión.

Es importante señalar que su objetivo es, establecer un sistema de comunicación efectiva entre la Municipalidad local, la comunidad, el Contratista de la obra, y el MOPC, con el fin de difundir información de interés general, de manera estratégica, conocer y monitorear el entorno, de tal manera que pueda identificarse a tiempo, limitaciones, posibilitar la minimización de potenciales conflictos, y aprovechar oportunidades que el desarrollo del Proyecto plantee.

En tal sentido, se deberá considerar el diseño e implementación de herramientas informativas y consultivas, como, afiches, cartillas, reuniones, talleres, instalación de puntos de información, entre otras, que permitan a la comunidad, encontrar información oportuna para la solución a inquietudes que se presenten por motivo de la construcción de las obras.

- **Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos:** A fin de dar respuesta a las posibles dificultades ocasionadas en la zona de influencia de la obra, se activarán estrategias a ser implementadas en el caso que surjan consultas, quejas y reclamos por parte de los vecinos/frentistas o conflictos cuyas causas sean las obras en su etapa de ejecución. Estas estrategias tendrán como objetivo establecer un canal de comunicación claro y efectivo de manera a derivar las quejas, reclamos y solicitud de información, para que los mismos sean subsanados en el plazo establecido según orden de prioridades.

  A fin de la implementación, a parte de las consultas directas con el personal social en obras se habilitará **un número para consultas, quejas y reclamos**, será considerado como uno de los principales canales de recepción, ambas modalidades serán registrados en una planilla que tendrá una descripción del tipo de reclamo y los datos

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

de la persona que la realiza, no obstante se podrán recibir otro tipo de inquietudes por parte de la población, que podrán ser a través de las visitas a los lugares de la obra de parte de la especialista social, o en caso de que la misma no se encuentre en el lugar y surgiera algún inconveniente las mismas también podrán ser recibidas por el ingeniero de obra residente.

- **Programa de Gestión del Personal**

  Este programa deberá establecer los lineamientos para el diseño y la aplicación de un ***Manual de Convivencia*** o ***Código de ética*** que el Contratista debe generar para evitar conflictos de los obreros con las comunidades locales y promover un ambiente libre de todo acto de discriminación ***racial, étnica o de género***, violencia y/o acoso laboral y sexual.

  El manual estará sujeto a las políticas de manejo de recursos humanos de cada Contratista.

  El Contratista deberá divulgar entre los trabajadores de todos los sectores (Ingenieros, Técnicos, obreros) a través de inducciones al momento de ingreso de los trabajadores y compromisos asumidos de manera escrita. El manual además deberá incluir un mecanismo de recepción de denuncias y procedimiento de atención de las mismas, además, de las sanciones correspondientes de acuerdo al tipo de incumplimiento incurrido.

  Se vuelve a mencionar que este Programa es de **responsabilidad** de cada empresa **Contratista**.

- **Programa de Educación Ambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra:** Su objetivo es, brindar herramientas conceptuales y metodológicas al personal vinculado a las obras, con el fin de hacer conocer las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental y Social, y desarrolle en forma adecuada las funciones correspondientes a su cargo. Asimismo, es importante que conozcan que su ejecución estará ligada a diversos compromisos ambientales asumidos por el MOPC, quien, a su vez, hará cumplir a las empresas Contratistas sus funciones, bajo el estándar que el PMAS establece.

  Este programa (seminarios / talleres) deberá realizarse en zona de obras según Cronograma establecido en los documentos del contrato[110], además de inducciones en zona de obra (mínimamente 1 vez al mes) a ser implementadas por el Equipo Socioambiental del Contratista durante el proceso de obra enfocando los temas a: acciones constructivas sustentables en zonas bajas e inundables, protección de cursos hídricos, instrucciones para proceso de desbroce, identificación de fauna e importancia de la misma, uso eficiente del agua, acciones para evitar incendios en el área de influencia de la obra. (**obs**. En la tabla de presupuesto se indica el costo unitario referencial de las capacitaciones, y se pone una cantidad también referencial con la que se calcula el monto total para este ítem. Sin embargo se indica que esta cantidad deberá modificarse según los meses de duración de la obra, lo que implica por ende una modificación del costo total).

  Así también en el marco de este programa se desarrollarán módulos de prevención relacionadas a la salud sexual y reproductiva, a través de charlas dirigidas al personal vinculado a la obra. Estos módulos contendrán temas que hacen a la prevención de enfermedades infecto contagiosas y el control de embarazos, a fin de prevenir

[110] Plasmado en el Análisis de costo más adelante

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

situaciones que se puedan desencadenar a partir de la incorporación de personas extrañas a las comunidades existentes a lo largo del tramo.

- **Programa de Gestión de Nichos**

  El contratista deberá relevar e identificar de manera específica aquellos nichos que se encuentran en la franja de dominio y contar con un procedimiento para la gestión adecuada de las estructuras relevadas.

  En caso de que estos nichos puedan verse afectados por la construcción, se necesitará realizar el traslado con previo diálogo con las autoridades y los residentes locales.

  El valor cultural y social que poseen estas estructuras deben ser abordados adecuadamente involucrando a todos los actores locales posibles, entre ellos: frentistas, vecinos, familiares, autoridades.

  Este programa se basa en la legislación nacional, específicamente la Ley Nº 946/ 82, de Protección a los Bienes Culturales que en su Capítulo V - De la protección de los bienes culturales; Artículo 15: estipula que la protección se ejercerá sobre los bienes culturales, sean estos de propiedad del Estado, de las Municipalidades, de la Iglesia Católica, de otras Iglesias, de personas naturales, o de otras personas jurídicas, quienes conservarán sobre ellos sus derechos, sin más limitaciones que las contenidas en la Ley.

Componente C: Plan de Monitoreo. Estará dirigido a controlar la implementación de todas las medidas, ambientales y sociales, incorporadas en el PGAyS, como: el ruido, la calidad de los recursos hídricos, si aplica, el manejo de combustibles, maquinarias, desechos, y el seguimiento y monitoreo de la gestión social durante el transcurso de las obras, entre otros.

En consecuencia, tiene como propósito comprobar el cumplimiento, pertinencia, y eficacia de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y Social, e identificar algunas circunstancias socioambientales no previstas, lo cual internamente, será ejecutado por el Equipo Socioambiental del Contratista, independientemente de las actividades propias de la Fiscalización o Supervisión del MOPC.

Este cumplimiento será monitoreado y calificado periódicamente, a través de la Fiscalización, con la utilización de Listas de Chequeos, y las ETAGs, y en caso de incumplimientos con sanciones al Contratista.

- **Plan de Contingencias**. El plan de contingencias persigue implementar un sistema conformado por la infraestructura organizacional de la empresa constructora, por un lado, los recursos humanos, técnicos y los procedimientos estratégicos que se activarán de manera rápida, efectiva y segura, ante posibles emergencias que se puedan presentar durante la construcción del Proyecto, y los mecanismos para respuestas de diferentes instituciones involucradas.

El mismo será resumido en un Manual o Gacetilla, que incluya un Programa de Prevención de Accidentes y Seguridad en el trabajo, de acuerdo con las normas que rijan en el país.

Para desarrollar este Programa, se conducirá un análisis de seguridad en el sitio de obras y tareas de operación y mantenimiento, identificando: i). Los eventos que puedan dar lugar a las contingencias; ii). Los mecanismos de control y vigilancia; iii). Las áreas de gestión que deben participar en su atención; iv). Los recursos y equipos necesarios; y v). Las responsabilidades institucionales.

El Plan incluirá: i). *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación; ii). *Organización funcional de las contingencias.* Grupos de

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Respuestas. Rol de emergencias. Asesores. Plan de llamadas. Equipos disponibles; iii). *Programa de mantenimiento preventivo*. Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios; y iv). *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones.

Contenido mínimo del PMAS:

Además de considerar el **contenido indicado en 1.6.13 de las ETAGs**, se deberán desarrollar los programas específicos indicados en estos lineamientos.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en la Licencia Ambiental y en el PGA correspondiente al presente Estudio de Impacto Ambiental, inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesariopara la planificación y preparación del Plan de Manejo Socio Ambiental y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Contenido mínimo del PMAS - PASA	
A	**DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA**
1	Razón Social y RUC
2	Domicilio Real y Legal
3	Domicilio en Obra
4	Teléfonos
5	E-mail
6	Representante Legal
7	Actividad principal
8	Organigrama de la empresa indicando funciones y responsables
9	Datos del equipo Socioambiental (Responsables; direcciones; teléfonos y e-mail)
B	**GENERALIDADES**
1	Antecedentes
2	Rubros incluidos en el contrato
3	Resumen de la descripción del medio ambiente y pasivos ambientales identificados. Incluir mapas georreferenciados
4	Organización del PMAS
C	**PLANES O PROGRAMAS** (**Metodología** prevista aplicar y definición de medios de verificación correspondientes para los diferentes medios, para lo cual se deberá verificar todos por puntos de las ETAGs, relativas a la Etapa de Construcción)
C1	***GESTIÓN AMBIENTAL:*** Además de los Programas incluidos en las ETGAS – numeral 1.6.13, se debe desarrollar la Metodología para la implementación de los siguientes programas:
1	Programa de Manejo y Rehabilitación de Servicios Públicos
2	Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal (incluye inventario Forestal
3	Programa de Seguridad Vial (Señalización temporal de Obras)
4	Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
C1	***MEDIO SOCIAL***
1	Plan de Comunicación
2	Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos
3	Programa de Gestión del Personal

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
4	Programa de Educación Socioambiental a Obreros y Técnicos o Capacitación de la Mano de Obra	
5	Programa de Gestión de Nichos	
C2	***MEDIO BIÓTICO***	
1	Elaboración del Inventario Forestal	
2	Plan de Manejo de Afectación de árboles	
3	Metodología de Compensación forestal (para áreas urbanas y para áreas rurales)	
C3	***GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN:*** En relación a lo establecido en las ETAGs vigentes en momento de Licitación de las obras, indicar específicamente[111]:	
1	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA
2	Manejo de Residuos y de Materiales de Construcción	
3	Manejo del Aseo de la Obra (Orden y Limpieza)	
4	Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	
5	Manejo de Aguas Superficiales	
6	Manejo de Maquinaria, Equipos y Transporte	
7	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	
8	Manejo de Movimiento de Suelos (Excavaciones y Rellenos)	
9	Uso y Manejo de Explosivos	
10	Plan de recuperación de áreas degradadas	
11	Plan de cierre de obras	Conforme a la propuesta establecida en el PASA
C4	***PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL***	
1	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1.	Medicina preventiva del trabajo	
1.2.	Higiene y Seguridad Industrial	
1.2.1	Análisis de Factores de Riesgo	
1.2.2	Equipos de Protección Individual	
D	**PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**	
1	Plan Estratégico	Especificar ítem de las ETAGs y/o Programa correspondiente del contenido del PASA, además de lo indicado en el presente lineamiento
1.1	Estructura y Organización	
1.2	Funciones y Responsabilidades	
1.3	Estrategias preventivas y operativas	
2	Plan de Acción	
2.1	Procedimientos a seguir en caso de emergencia	
3	Evaluación de Contingencias	
E	**CRONOGRAMA**	

[111] Referido al ítem específico de las ETAGs

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Contenido mínimo del PMAS - PASA		
1	Cronograma de Implementación del PMAS	Que deberá incluir todos los programas desarrollados.

OBSERVACIONES:

- Cada programa o Plan debe indicar la METODOLOGÍA que será aplicada para el cumplimiento de las ETAGs, y la definición del MEDIO DE VERIFICACIÓN CORRESPONDIENTE, por lo cual las Planillas o Formatos de registros (Contratista) o seguimiento (Fiscalización), deberán conformar el Plan de Implementación del PMAS correspondiente.
- En el PMAS se deberá incorporar el Plan de cierre de las obras.

5.1.1.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El responsable directo por la Estructuración y Cumplimiento del PMAS es el Contratista de obra, a través del Especialista Ambiental, el Especialista Social y el Técnico de Salud y Seguridad Ocupacional y no se le eximirá de su responsabilidad si los impactos ambientales negativos son generados por Sub-contratistas.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, será la responsable de velar por el Cumplimiento del Plan durante toda la etapa constructiva del Proyecto (Componente C – Plan de Monitoreo), bajo supervisión del MOPC, a través de la UEP/DGSA.

5.1.1.4. PERIODO Y COSTOS

Todas las actividades de este Plan serán llevadas a cabo de forma paralela al periodo de construcción de la obra.

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades que le competen al Contratista en relación con la elaboración e implementación del PMAS y otras medidas de protección del medio ambiente, que debe implementar de acuerdo con los términos del Contrato, se considera que los costos que este Plan involucra, estarán incluidos en la oferta económica del Contrato. No obstante, con fines de cotización se considera el siguiente costo.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 267: ANÁLISIS DE COSTO - PMAS

Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) – Etapa de Construcción				$ 78,687
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Planificación de la Gestión Ambiental de la Etapa de Construcción				
Consutoría para planificación y cronograma	3,300,000	honorarios	8	26,400,000
Gastos de viajes	1,720,000	Gs	8	13,760,000
Programa de Manejo de árboles afectados y Compensación Forestal				
Ver costos en los Programas específicos estructurados				0
Seguridad vial				0
Balizas reflectivas 10	32,000	unidad	1	32,000
Cinta bicolor 100 rollos	4,000	rollo	1	4,000
Baliza portatil New Jersey	84,000	unidad	1	84,000
cordon reflectante	6,000	mt	25	150,000
carteles de peligro (acero galvanizado con caballete portátil)	68,000	unidad	1	68,000
carteles de reglamentación	78,000	unidad	1	78,000
carteles de indicación	146,000	unidad	2	292,000
Cintas reflectivas 2 rollos	650,000	rollo	1	650,000
conos 20 uni	219,000	unidades	5	1,095,000
Programa de Higiene Seguridad Industrial y Salud Ocupacional				
EPIS				
Calzados zapaton	123,000	par	3	369,000
Bota para lluvia	83,000	par	3	249,000
Cascos	20,000	unidad	3	60,000
Guantes	35,000	par	3	105,000
Chaleco reflectivo	99,000	unidad	3	297,000
kepis con reflectivo	25,000	unidad	3	75,000
Cartelría de señalización para campamento				0
Extintor	37,000	unidad	1	37,000
Basureros	4,300	unidad	1	4,300
Prohibido fumar	36,000	unidad	1	36,000
Inflamable	37,000	unidad	1	37,000
sanitarios	37,000	unidad	1	37,000
oficinas	37,000	unidad	1	37,000
cartel de entrada (de indicacion) 1x3	1,600,000	unidad	1	1,600,000
cartel de quejas y reclamos	37,000	unidad	1	37,000
zona de depósito	37,000	unidad	1	37,000
Zona de expendio de combustibles	35,000	unidad	1	35,000
Zona de acopio de materiales	35,000	unidad	1	35,000
Zona de rrss peligrosos	35,000	unidad	1	35,000
Teléfonos de emergencia	20,000	unidad	1	20,000
comedor /casino	35,000	unidad	1	35,000
plano del campamento	10,000	unidad	1	10,000
copia de la Licencia ambiental	5,000	unidad	1	5,000
Higiene laboral				
Botiquín (básico)	30,000	unidad	1	360,000
	400,000	unidad	1	400,000
Camilla rigida plástica	840,000	unidad	1	840,000
a Boca Común Blanco Dos Capas Paquete x 50 Unidades	30,000	caja	1	30,000
Insumos de limpieza				0
desinfectante en aerosol	10,000	unidad	1	10,000
desinfectante de piso	53,000	unidad	5	265,000
Cloro Líquido 8% X 5 Lts	21,000	unidad	5	105,000
detergente 5 lts	54,000	unidad	5	270,000
bolsas de 100 lts	3,800	unidad	15	57,000
Alcohol rectificado 5 lts	51,000	unidad	5	255,000
jabón líquido para manos 5 lts	30,000	unidad	15	450,000
elementos de limpieza	100,000	unidad	10	1,000,000
fumigación (insecticida)	8,000	unidad	5	40,000
servicios de recolección de desechos comunes	40,000	mes	9	360,000
Servicios de recolección de desechos especiales	2,000,000	unidad	1	2,000,000
Limpieza de cámara	2,280,000	por vez	1	2,280,000
disposición de agua con hidrocarburo				
disposicion de lodos				
Tachos de basuras comunes				
papel higiénico	35,000	unidad	15	525,000
tambores para almacenamiento de rrss peligrosos	200,000	unidad	3	600,000
Gestión Social				
Plan de Comunicación				
Difusión del proyecto (radial comunitario)	300,000	emsiones radiales	1	300,000
Folletos de difusion de la información	2,400	foleltos (dipticos)	10	24,000
Programa de Atención de consultas, quejas y reclamos				
libro que quejas y reclamos membretadas	50,000	unidad	1	50,000
Programa de Gestion del Personal				0
Redacción del manual de convivencia y codigo de ética	2,000,000		1	2,000,000
Capacitación	500,000	unidad	2	1,000,000
Tecnicos o Capacitacion de la Mano de Obra				0
Capacitación (preparación del contenido , insumos y materiales	600,000	unidad	2	1,200,000
Programa de Gestion de Nichos				0
Seguimiento y asesoramiento para atencion de quejas y	200,000	unidad	1	200,000
Plan de Monitoreo(a cargo de la fiscalización y/o MOPC)				0
consultoría externa 1%	51,198,869,346	unidad	1	511,988,693
Preparar un check list de verificación(*)				
Revisión de informes				
Relevamiento de campo				
Plan de Contingencias				
Preparación de mapas de riesgos y actuaciones	2,000,000	unidad	1	2,000,000
TOTAL				**574,414,993**
				$ 78,687

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

OBSERVACIÓN:

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista (sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación).

El equipo socioambiental, mínimo será definido por el MOPC en los Pliegos de Licitación.

En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93 Y LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453 Y 954/13 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS A LAS OBRAS – CANTERAS, PLANTAS INDUSTRIALES Y PRÉSTAMOS DE SUELO MAYOR A 10.000 M3

5.1.2.1. JUSTIFICACIÓN

La Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13 establecen que Canteras; Plantas Industriales, normalmente instaladas en los Campamentos obreros; y Áreas de Préstamos mayores a 10.000 m3, son actividades sujetas a Declaración de Impacto Ambiental o Licencia Ambiental, los que, conforme a las ETAGs deben ser gestionadas por los Contratistas.

En consecuencia, y a fin de garantizar los recursos, se estructura el presente Programa, sobre la base de las consideraciones de la referida Ley y los Decretos antes indicados.

5.1.2.2. OBJETIVO

Adecuar a la Legislación Ambiental Vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, todas las actividades asociadas a la Obra de construcción.

5.1.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Cada Contratista, antes de la explotación de canteras e instalación de plantas industriales, así como otras actividades asociadas, que conforme a la Ley Ambiental y sus Decretos Reglamentarios vigentes son sujetas a Declaración de Impacto Ambiental, deberán seguir las consideraciones insertas en la referida Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y sus correspondientes reglamentaciones, para lo cual deberán contratar Firmas Consultoras o Consultores catastrados en el MADES, a fin de obtener las correspondientes Licencias Ambientales, con la presentación en el MADES de los Estudios de Impactos Ambientales preliminares. Se aclara que cada actividad asociada tendrá su Estudio de Impacto Ambiental por lo que en los mismos estarán especificados los sitios a ser utilizados como vertederos de desechos de uso doméstico y de otros residuos generados en obra.

El EIAp, conforme a lo estipulado en el Artículo 3° de la Ley 294/93, deberá contener como mínimo:

- Los Objetivos generales y específicos del Estudio;
- Una estimación de la significación socioeconómica del Proyecto, su vinculación con las políticas Gubernamentales, Municipales y Departamentales, y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;
- La definición del Área de Influencia Directa e Indirecta del Estudio;
- El Alcance de la Obra, conteniendo información sobre:

- La Descripción del Proyecto propuesto;

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- La Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencias Directa e Indirecta del Estudio, que incluya la descripción de los medios físicos; bióticos, y socioeconómico – cultural, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas;

- Las Consideraciones legislativas y normativas aplicables al Proyecto;
- Un análisis y descripción de las Alternativas Técnicas del Proyecto;
- El análisis y la determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto, a fin de visualizar sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano, o largo plazo; y
- Un Plan de Gestión Ambiental, que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el Proyecto, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Para el desarrollo de los servicios, en líneas generales, se deberán realizar actividades en tres etapas, a saber:

Pre-ejecución: Que incluya, sin limitarse a ellos: El relevamiento y análisis de datos técnicos y ambientales; Reuniones y talleres de carácter informativo y consultivo, si aplica; Desarrollo del Diagnóstico Ambiental;

Ejecución: Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental preliminar; y

Post-Ejecución: Presentación del EIAp en el MADES, publicaciones previstas en la Ley Ambiental, y Seguimiento del expediente, hasta la obtención de la Licencia Ambiental, entrega de la Licencia Ambiental a la Fiscalización, y Cumplimiento del PGAyS propuesto.

En el caso de que las áreas de préstamo requieran de compra de Certificados de Servicios Ambientales, esto será de responsabilidad de la Contratista.

5.1.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Los Contratistas, conforme a las ETAGs, deberán implementar del Programa, ya que es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos de obras. El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de adecuación de las actividades asociadas a las obras viales a la mencionada Ley, además de las funciones propias de la institución. El MOPC, como ejecutor del Proyecto vial y posterior implantación de las obras, participará en la supervisión del cumplimiento del PGAyS, a través de la DGSA/UEP.

La Consultora de Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva, y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.2.5. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar durante la etapa de construcción de la obra de manera previa a la ejecución de las actividades asociadas que deberán adecuarse a la legislación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Considerando los Costos Administrativos del MADES y los costos manejados actualmente en el mercado local para la ejecución de Evaluaciones de Impacto Ambiental preliminar para actividades similares, se estiman costos globales por actividad de: 8.100 US$.

TABLA 268: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294/93

Programa de Adecuación a la Ley 294/93 y Los Decretos Reglamentarios N° 453 Y 954/13 de Actividades Asociadas a las Obras – Canteras, Plantas Industriales y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M³				**$ 8.100**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Canti-dad**	**sub total**
DIA para Canteras, y Préstamos de Suelo Mayor a 10.000 M3(tasas)	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para plantas industriales incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
DIA para campamentos incluye tasas	19.710.000	unidad	1	19.710.000
TOTAL				**₲ 59.130.000**
				$ 8.100

5.1.3. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

5.1.3.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que en los documentos del contrato del MOPC, se establecen, de forma general, que se deberán restaurar las áreas degradadas, especialmente las explotadas como préstamos de suelos seleccionados, sin indicar metodología ni costos directos, y en cumplimiento a las ETAGs, se estructura el presente Programa, a fin de garantizar la recuperación ambiental de las áreas de extracción de suelos seleccionados para las obras.

Las áreas de préstamos de suelo seleccionado, ya en la fase de Proyecto son escogidas desde el punto de vista técnico y económico, siendo verificados y confirmados su utilización en la etapa inicial de construcción.

La extracción de los materiales de préstamos modifica el paisaje. Considerando el paisaje como un recurso estético y económico intangible, es importante ejecutar medidas que tiendan a compensar esa afectación.

Los objetivos son:

- Establecer pantallas forestales en áreas de préstamos, de manera a atenuar el impacto visual, y compensar la vegetación afectada.
- Readecuar los taludes, de manera a evitar deslizamientos, o erosiones; e
- Implementar alambrados perimetrales, con fines de seguridad;

5.1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Se deberá incluir como rubro directo de obra, la readecuación de las áreas degradadas, considerando que no tiene pago directo, es más difícil para las Consultoras de Fiscalización Técnica y Ambiental, e incluso para las Direcciones Técnicas y la DGSA del MOPC, garantizar la ejecución de estos rubros.

Las actividades a ejecutar, además del cumplimiento de las Especificaciones Ambientales, para este punto en particular, guardan relación con:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Plantación de especies forestales nativas donde se lo requiera;
- Cuidado cultural de las plántulas o adecuación de la vegetación existente;
- Alambradas de protección, y adecuación de taludes; y
- Supervisión, por 90 días, posteriores a la plantación de plantines.

Según lo establecido en las ETAGs, la excavación de préstamos tendrá forma geométrica, y será rodeada en todo su perímetro con árboles de la especie de la zona y que autorice la Fiscalización. Esta plantación se hará con plantines o con ejemplares jóvenes de vegetación autóctona, y estará al cuidado del Contratista, hasta la Recepción Final de las obras.

Previo a la ejecución de las obras se deberán identificar las especies a ser afectadas y se verificará si no existen nidos de aves que puedan ser afectados.

En las disposiciones de las ETAGs están volcados los lineamientos a ser tenidos en cuenta para el Proyecto de tales obras de protección, suavización de taludes, plantación en bolilla y posteriores labores de mantenimiento.

Los suelos con mayor contenido de materia orgánica, deben ser reincorporados a las áreas, a fin de asegurar una repoblación vegetal que minimice los riesgos de erosión por sobre escurrimiento. La construcción se deberá ejecutar conforme a la configuración topográfica de las zonas de ubicación de los préstamos y sus dimensiones.

En áreas de suelo muy susceptible a la erosión, los préstamos deben ser explotados alejados de la vía, conservándose el terreno y la vegetación natural en una faja de por lo menos cincuenta metros separando la entrada al área de extracción.

Después de culminado los trabajos, la revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo éstas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios. Atendiendo que las obras están distribuidas en varias regiones, antes de iniciar la plantación de especies, cada Contratista deberá proponer a la Fiscalización el listado de especies autóctonas, las que deberán ser aprobadas, de manera previa a su implantación.

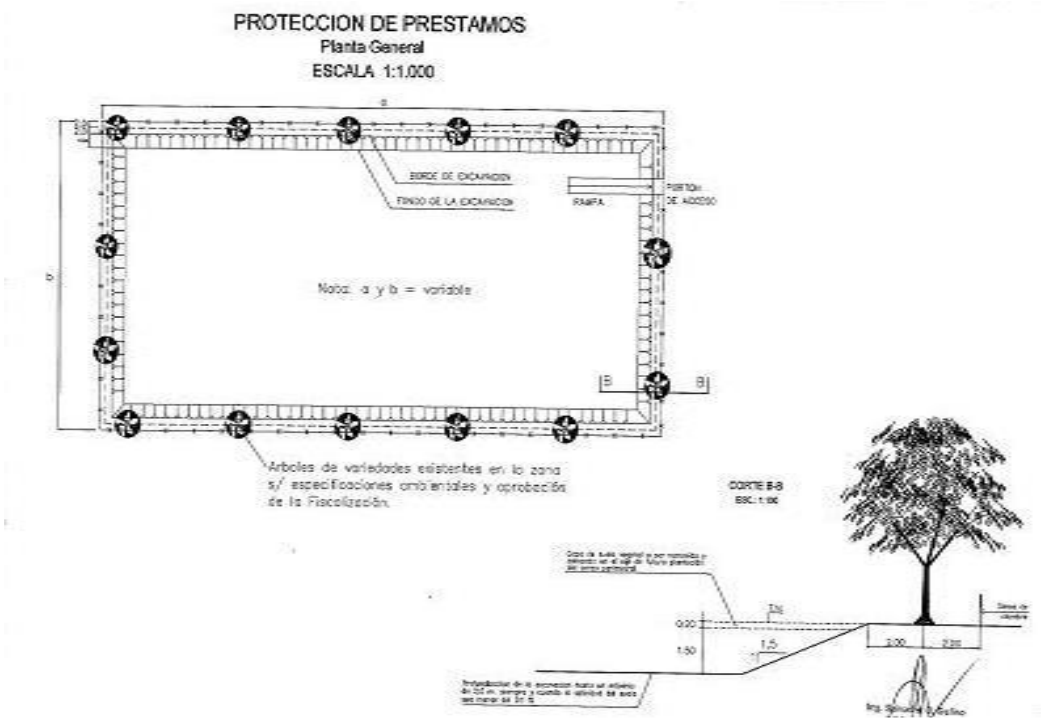
La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las mudas deberán ser plantadas en fosas de dimensiones mínimas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m., espaciadas de 2 a5 m., distribuidas aleatoriamente sobre el terreno, con la plantación en hileras y también la homogeneidad de las especies. Cuando mayor sea la diversidad de especies, mejor será para la regeneración natural del terreno y para la atracción de la fauna.

De ser necesarias especies herbáceas, estas deberán ser utilizadas en la fijación de taludes. Con relación a la conformación de taludes y alambrado perimetral, rige lo establecido en las Especificaciones Técnicas de las obras del MOPC.

Se incluye a seguir el esquema correspondiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132



Es importante mencionar que todas las áreas de préstamo con volumen superior a 10.000 m3 deberán adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental; acerca de este punto, se profundiza en el numeral 5.5.2 *Programa de Adecuación a la Ley 294/93* del presente documento.

En el caso que el propietario no requiera la plantación y/o los trabajos de recuperación paisajística, se deberá realizar un acta de conformidad de entrega de las áreas con la salvedad de que no fueron hechas las actividades propuestas en este programa a pedido del Propietario y a quien se deberán entregar las plantas. El acta estará suscrita por el Responsable Ambiental del Contratista y de la Fiscalización y el propietario y adicional al acta firmada, la contratista deberá gestionar las donaciones de los plantines a actores locales (comisiones vecinales, asociaciones, escuelas, u otros que a criterio del equipo social vean pertinente).

5.1.3.3. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El **MOPC,** en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El **Ministerio del Ambiente**, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS considerando las funciones propias de la institución.

El **Contratista** de las obras, es el responsable integral por la calidad de las obras y por el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales incluidos en los contratos.

La **Fiscalización Técnica y Ambiental**, es la encargada y representante del MOPC, del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las normativas ambientales vigentes, y en consecuencia, de la implementación de Programas de mitigación de impactos directos, aplicables a la etapa constructiva y de responsabilidad de los Contratistas de obras. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.1.3.4. PERIODO Y COSTOS

El Programa se deberá implementar al término de la explotación de cada área de préstamo con una supervisión de 90 días posteriores a la plantación de los plantines. El costo promedio por préstamo a ser protegido es de aproximadamente lo incluido en la Tabla siguiente. Incluye Metros de alambrado, cantidad de plantines, mano de obra. Forma parte del rubro.

TABLA 269: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL

Programa De Recuperación Paisajísticas De Áreas De Préstamos – Recomposición Ambiental (por Ha)				$ 5,805
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Honorarios para contratación de especialista forestal	4,000,000	unidad	1	4,000,000
Adquisicion de plantines	3,000	625 plántulas por ha	625	1,875,000
Cuidados culturales y mantenimiento	3,000,000	unidad	1	3,000,000
Transporte	1,000,000	unidad	1	1,000,000
Alambrado	32,500,000	global	1	32,500,000
TOTAL				**42,375,000**
				$ 5,805

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.4. PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

5.1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La implementación de señalización permite minimizar y evitar la afectación de los factores ambientales en la etapa de OPERACIÓN de la vía, a través de la colocación de señales en los sectores identificados con mayor propensión a ser impactados por la Rehabilitación del Tramo del Proyecto y en sitios de alta sensibilidad ambiental del factor biológico.

5.1.4.2. OBJETIVOS

- Establecer un sistema de señalización en las curvas y en los lugares indicados según la metodología y directrices de las especificaciones técnicas de los diseños;
- Establecer carteles con alusión a la protección ambiental: y
- Establecer cartelería con alusión a la fauna y flora existente.

5.1.4.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La empresa Contratista deberá determinar los sitios clave para la instalación de las señalizaciones ambientales además de la información y los diseños a ser presentados en los carteles, en coordinación con la Fiscalización y la Supervisión del Proyecto.

Este tipo de señalización tiene como objetivo la protección del entorno ambiental del camino, mediante avisos de prohibición y de información. Estos serán fabricados e instalados en la etapa final de ejecución de las obras.

Los tipos de cartelería serán de carácter informativo, educativo, y preventiva y/o reglamentaria y deberán considerar las siguientes especificaciones generales:

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Visible de día y de noche, para lo cual se utilizará materiales reflectantes y/o buena iluminación.
- Letras grandes de mensajes simples, breves y concisos.
- Colores que permitan visualizar el mensaje de día y noche. Los que se utilizan para las placas son blanco, negro, amarillo, rojo, azul, verde y naranja, conforme a las especificaciones de cada grupo de señales.
- Las placas de las señales verticales serán elaboradas en lámina de acero galvanizado, aluminio o poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tamaño suficiente para que puedan ser vistos y leídos con facilidad. Tamaño recomendado es de 2 x1 m.
- El mantenimiento o sustitución de la señalización se efectuará cuando se empiece a notar desgaste en las figuras o texto de las señales, o cuando hayan sido sustraídas o cuando la fiscalización o administración contratante lo requiera.

Para las cartelerías de carácter preventivo y reglamentario, se propone que la ubicación sea determinada por el Contratista a través de su Especialista Ambiental y la propuesta podrá ser modificada por la Fiscalización y con previa aprobación del Contratante. Estas ubicaciones pueden variar de acuerdo con el conocimiento del área de intervención y observaciones de problemáticas ambientales durante la etapa de construcción que realice la Constructora en acuerdo previo con la Fiscalización Ambiental.

En relación con el contenido de este tipo de cartelerías, se incorporan algunos modelos a ser tenidos en cuenta:

- Cuide el ambiente, no hacer fuego.
- La caza furtiva de animales silvestres es delito.
- Proteja la fauna silvestre.
- No arrojar basura, entre otros a ser definidos con la Fiscalización/Supervisión.

5.1.4.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, en su carácter de ejecutor de las obras, es el responsable directo de garantizar la ejecución del rubro propuesto.

El Contratista de las obras, es el responsable integral por el diseño e instalación de la cartelería propuesta y por la calidad de las obras.

La Fiscalización Técnica y Ambiental, es la encargada del control de la ejecución de las obras y de la aplicación de las especificaciones de este Programa, se encargará de la aprobación del diseño de la cartelería y la progresiva de ubicación de los carteles. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

5.1.4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

La ejecución del presente programa se realizará al finalizar los trabajos del paquete estructural, de forma paralela con la ejecución de la señalización horizontal y vertical.

¨ *Las **denominaciones** de los tipos de cartelería cuyos costos se detallan en la tabla, pueden variar de acuerdo a las recomendaciones de la supervisión ambiental de la DGSA* ¨

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 270: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD

Programa de señalización ambiental permanente y educación ambiental comunitaria				$ 5,616
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total
Cartelería ambiental Informativa				
Usted se encuentra en……	3,000,000	unidad	1	3,000,000
carteles de carácter preventivo y/o reglamentario				0
Cuide el ambiente	3,000,000	unidad	2	6,000,000
La caza furtiva de animales silvestres es delito.	3,000,000	unidad	2	6,000,000
No hacer fuego	3,000,000	unidad	2	6,000,000
La captura de animales silvestres es delito	3,000,000	unidad	2	6,000,000
No arrojar basura	3,000,000	unidad	2	6,000,000
Cartelería Educativa				0
fauna en peligro o amenazada	2,000,000	unidad	2	4,000,000
Honorarios de consultorías para las charlas	4,000,000	global	1	4,000,000
TOTAL				**₲ 41,000,000**
				$ 5,616

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.1.5. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

5.1.5.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando que serán afectadas áreas forestadas por ampliación de franja, por actividades asociadas (campamentos, plantas industriales, etc.) y zonas de bosques protectores de cursos hídricos, y atendiendo que el impacto sobre la flora no es mitigable, se propone la reforestación de predios comunales, con especies nativas del Departamento y la restauración de los bosques protectores112 como medidas compensatorias del referido impacto.

Se aclara que este programa es como una medida compensatoria de los árboles afectados para la ampliación de la franja de dominio hasta los 20 m. establecidos en las Normas de Diseño. Por un lado, Áreas Forestadas afectadas y por otro, bosques ribereños afectados, dándole un tratamiento diferente que corresponde a la RESTAURACIÓN. Los árboles que formen parte de los bosques ribereños y otras áreas afectadas, es totalmente independiente a la recomposición ambiental de áreas de préstamos.

5.1.5.2. OBJETIVOS Y METAS

Compensación Forestal: REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reforestar áreas en accesos a Municipios o en áreas de recreación ubicados en las áreas de influencia directa de los tramos viales, objeto de mejoramiento y rehabilitación, a ser seleccionados de acuerdo con la condición de afectación;
- Implementar las plantaciones de árboles, en los sitios previamente seleccionados, de forma participativa con la comunidad utilizando herramientas de educación ambiental.

RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

- Proponer acciones de restauración ecológica de bosques de galería de cursos hídricos afectados durante la obra de manera a acelerar la recuperación de su estructura, composición florística y funcionalidad;

[112] Degradados – según diagnóstico

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Proteger los cursos de agua y minimizar el desbroce de los bosques protectores de cursos hídricos.

Las **metas** son:

- Mantener la mayor cantidad posible de la cobertura vegetal y árboles nativos, conforme a la disposición y a la calidad del sitio.
- Proceso de implementación del presente programa con participación de la comunidad a través del trabajo conjunto con los Municipios.
- Instalar superficies arborizadas según la disponibilidad de sitios, con un distanciamiento máximo de plantas de 5 m. x 5 m e identificación de las especies de plantas.
- Plantación de especies forestales nativas, donde finalmente se defina, sobre la base de un Diagnóstico real a ser elaborado como parte del presente programa.
- Restaurar los bosques nativos protectores que son desbrozados de manera a que el bosque recupere funcionalidad.
- Establecer sitios donde no podrán ser instalados obradores de puentes y obras de arte.

5.1.5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Reforestación de Accesos a Municipios o áreas comunes de recreación seleccionados**

Se deben implantar especies nativas, las que se dispondrán en forma aleatoria en el entorno de las vías y/o circunvalatoria a inmuebles estatales, según cual sea la situación del lugar.

Se deberá trabajar de manera conjunta con los Municipios de manera a establecer los puntos de recreación utilizados por la comunidad.

- Diagnóstico

El contratista deberá realizar un **Inventario Forestal**[113] (Diagnóstico Específico de los sitios que serán desbrozados y contabilizar la cantidad de árboles que serán afectados) para realizar una plantación en relación a 10:1, (por cada árbol afectado se deberá plantar 10 árboles). En este diagnóstico previo a la construcción, el Contratista deberá identificar las especies afectadas y cantidades de éstas a ser afectada en la franja de dominio y en áreas de actividades asociadas, en caso de los puentes, también se realizará el relevamiento de flora a ser afectada y en base a lo relevado calcular la cantidad final de plantines.

Aparte de las especies establecidas en el diagnóstico, el Contratista a través de su Especialista Ambiental deberá identificar las especies que mejor se adapten a la zona de su implantación y posteriormente se definirá la lista de especies y la cantidad en conjunto con la Fiscalización.

Si fuera posible, se deberá conformar las áreas reforestadas, tipo mini bosques, esto principalmente en el acceso a los municipios previamente seleccionados, con diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento, nativas que se adapten a cada zona, en las proximidades del inicio del tramo, estimándose áreas de 300 m2 cada uno aproximadamente, siempre que el área disponga del espacio requerido, a ser plantadas sin seguir una alineación geométrica, con el objeto de configurar un área natural.

En la selección de los sitios se deberán priorizar predios comunales, rotondas, plazas, escuelas etc., que estén ubicados en el área de influencia de la obra.

- Estructuración e Implantación del Plan de Reforestación

[113]Siguiendo los Lineamientos a ser incluidos en los documentos de Licitación – Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares - ETAP

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Una vez consensuado los accesos y/o áreas de recreación de Municipios que serán objeto de reforestación (ya sea de áreas urbanas periurbanas, y/o señalización verde de los caminos), se deberán efectuar las siguientes tareas:

- Definición de los lugares aptos para la reforestación;

- Selección de especies nativas, en especial arbustiva, aptas para los diferentes ecosistemas del AID de cada Municipio y/o tramo seleccionado;

- Plantación;

- Supervisión por 30 días, a través de verificación in situ de la germinación;

- Reposición de mudas, en caso de ser necesario; y

- Entrega a representantes de los gobiernos locales, a fin de garantizar la sostenibilidad, con el tiempo, de la reforestación.

- **Restauración de Bosques Protectores**

Los bosques protectores y/o de galería son coberturas constituidas por vegetación arbórea que bordea los márgenes de cursos de agua. Los mismos desempeñan un importante papel en la conservación del recurso hídrico, estabilización de los cauces y como albergue y corredor natural de la fauna en la región.

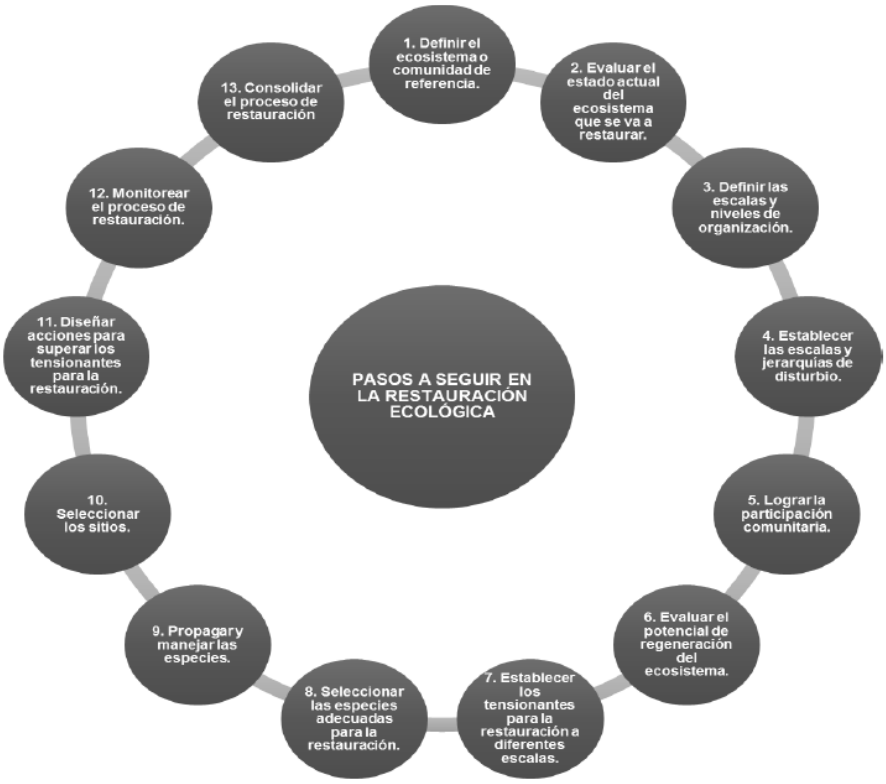
El contratista deberá realizar un Diagnóstico Específico de las áreas de bosques de galería y/o protectores que necesariamente serán afectados durante la construcción. El diagnóstico presentará un relevamiento fotográfico con coordenadas de los sitios intervenidos, de las situaciones del antes y después de la intervención.

Se establece que para la construcción de obras de arte como alcantarillas y/o puentes, los obradores y/o campamentos del Contratista (incluyendo subcontratistas) no podrán establecerse dentro de los bosques protectores o en el área desbrozada del bosque protector debido a que será objeto de restauración. El obrador y/o campamento deberá establecerse en un sitio cercano que ya presente condiciones de previa intervención y que deberá ser demostrado por el Contratista con fotografías fechadas de las condiciones previas a su movilización.

Para la restauración ecológica de bosques de galería es recomendable seguir los 13 pasos ilustrados en la figura siguiente (basados en las Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia).

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PASOS A SEGUIR EN UNA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA[114]



Para la restauración de los bosques de galería se utilizará dos métodos: las sucesiones secundarias y las reforestaciones.

Sucesiones secundarias: El proceso de regeneración natural o sucesiones consiste en dejar recuperar y restaurar el bosque sin intervención activa. Es un proceso lento pero efectivo porque el bosque retoma en parte sus formas iniciales y se va logrando el fortalecimiento de la diversidad existente y el surgimiento de nuevos rebrotes aumentando la variedad de especies en su estado de desarrollo. Es por esto, la importancia de no permitir mayor intervención posterior al desbroce.

Reforestaciones: Las actividades de reforestación a través de plantaciones arbóreas y sistemas agroforestales reestablecen la cubierta de árboles en tierras taladas. El objetivo de esta acción se enfoca en plantar individuos procedentes de un estado sucesional superior a zonas ecológicamente en proceso de degradación, induciendo de esta manera una recuperación vegetal acelerada.

- Diagnóstico, estructuración e implantación de Plan de Restauración de bosques protectores

- Se establecerán los sitios de bosques protectores de cursos hídricos que serán afectados por el desbroce para construcción. Se deberán tener en cuenta las especies del sitio y la estructura del bosque.
- Definir especies a ser utilizadas y sistema de restauración;
- Realizar un registro fotográfico del antes y después del desbroce;
- Considerar que las hectáreas de bosque desbrozado serán exclusivamente para la construcción de puentes y obras de drenaje, no abarcará zona para obradores y otras

[114]Fuente: Guías técnicas de restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

instalaciones de seguridad, estas instalaciones deberán estar dispuestas a una distancia conveniente para el traslado del personal y de los materiales, pero no deberán estar dispuestas en el área de los bosques protectores

- Plantación
- Diseño de una planilla de control de especies y parcelas restauradas;
- Control por 3 meses del proceso de crecimiento.

Actividades Generales

Para que los procesos de reforestación y restauración sean efectivos es de suma importancia hacer partícipe a la comunidad, concientizando de los beneficios y servicios ambientales que brindan los bosques.

Una vez seleccionados los sitios, la cantidad y las especies a ser utilizadas, se deberá compartir con los Municipios y a través de éste definir las jornadas para su realización de forma conjunta con la comunidad (niños y jóvenes preferentemente).

Todos los plantines plantados deberán tener un cartel identificatorio de la especie correspondiente y los sitios deberá tener un cartel alusivo a la plantación realizada y a la importancia de plantación de árboles y el cuidado del mantenimiento de árboles como principal servicio ambiental brindado por la naturaleza. De esta manera se desarrollará además la herramienta de educación ambiental comunitaria.

Se deberá ejecutar esta actividad en coordinación con responsables de la DGSA/Coordinación de Sustentabilidad – UEP del MOPC, de manera que, en forma participativa, se definan las necesidades globales, en cuanto a reforestación de áreas de acceso a las localidades beneficiadas con el mejoramiento vial y sus áreas de recreación, y/o la implementación de la restauración, teniendo presente las disponibilidades de espacios, entre otros.

5.1.5.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Plan. Este programa podrá ser incluido como rubro de obra para los diferentes Contratistas a ser contratados para la construcción de las Obras.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El Ministerio del Ambiente (MADES), en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.1.5.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El periodo de implantación del Programa deberá dividirse en dos partes, la planificación, el diagnóstico y relevamiento se realizará de forma previa al inicio de los trabajos, es decir antes del desbroce para elaborar un buen el diagnóstico. La segunda etapa, la implementación en sí, se realizará posterior a la culminación de los trabajos de desbroce hasta el final de la obra, este periodo servirá para la reposición (en caso necesario) y el mantenimiento de los Plantines.

El costo de la restauración es de aproximadamente 1.500 USD por hectárea por lo que dependerá del relevamiento de flora afectada de bosques protectores.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

A los fines de pago de las tareas, obligaciones, y responsabilidades, que le competen al Contratista responsable de la implantación del Programa, se estima el Costo Total indicado en la Tabla siguiente.

TABLA 271: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS

Programa De Reforestación Ambiental Y Restauración De Bosques Protectores				$ 5,276
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para contratación de especialista forestal	10,000,000	unitario	1	10,000,000
Adquisicion de plantines	4,000	unitario	438	1,750,000
Plantines para reposición por afectación directa	4,000	unitario	300	1,200,000
Cuidados culturales y mantenimiento	15,401,400	unitario	1	15,401,400
Transporte	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Insumos	500,000	unitario	1	500,000
Restauración	10,950,000	Ha	0.7	7,665,000
TOTAL				**38,516,400**
				$ 5,276

Observación:

Se consideró plantines por hás. En el marco de lo estipulado en el **Art 18 del Decreto N° 9425/95.**

Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2. PROGRAMAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS INDIRECTOS – TRAMO 28

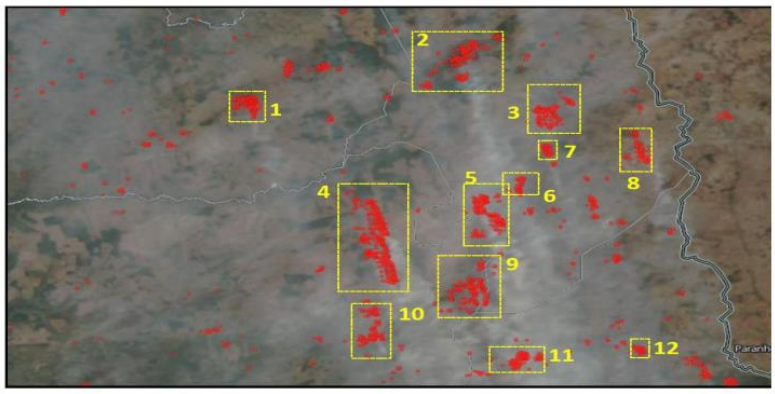
5.2.1. PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

5.2.1.1. JUSTIFICACIÓN

Considerando las altas temperaturas registradas en los últimos años, los focos de incendio que se generan continuamente en la región oriental del país además de la constante del fenómeno climatológico de La Niña; con la presencia de la empresa contratista en los sitios con remanentes boscosos es de suma importancia para combatir el fuego en zona de obras y en el área de influencia.

En el año 2019 se registró el peor escenario en lo que respecta a incendios forestales en el país, siendo los Departamentos de Concepción y San Pedro afectados detectándose varios focos de incendios según se observa en la siguiente imagen:

FOCOS DE INCENDIO EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN PEDRO, CONCEPCIÓN Y AMAMBAY (IMAGEN 10-09-2019)



Fuente: Reportes de Focos de Calor sobre la Rca. Del Paraguay- Sept 2019 (SEN, MADES, INFONA)

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Este Plan se establece además, para la activación del Salvaguarda del BID OP 704 Política sobre Gestión del Riesgo de Desastres debido a que las operaciones financiadas por el Banco deben incluir medidas para reducir el riesgo de desastres a niveles aceptables. En los últimos años (no sólo en el 2019) el Paraguay se ha enfrentado a la amenaza de los incendios forestales convirtiéndose en desastres ya que han causado pérdidas económicas y daño en la salud pública. Es por ello que para fomentar la prevención y la ayuda en la gestión de este desastre se recurrirá a la fuerza de las maquinarias y herramientas que posea el Contratista para sofocar los incendios que se presenten en el área de influencia del proyecto.

5.2.1.2. OBJETIVO

Apoyar en la contención de focos de incendios forestales y de pastizales que se produzcan en el área de influencia de la obra.

5.2.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- En épocas de extrema sequía realizar charlas semanales con los todos los involucrados en la obra (incluyendo subcontratistas) sobre acciones para prevenir incendios en zona de obras, campamento y otras instalaciones de apoyo;
- Inducción a los trabajadores en identificación de causas y focos de incendios, además sobre las vías de comunicación para informar acerca de focos de incendio detectados en el área de influencia;
- Instruir a un equipo de brigadistas incluyendo a los operadores de camiones cisterna para su actuación en caso necesario; la formación de brigadistas podrá ser realizado por el CVB de la zona o por un profesional con capacidad demostrada.
- Se deberá contar con equipo de combate de incendios: al menos 2 mochilas forestales, hachas, machetes, etc.
- El camión cisterna deberá estar equipado con dos bocas de salida storz de 50, manguera para bomberos con encastres storz, pitón regulable de salida storz (punta de manguera), y una bomba de alta presión.

5.2.1.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través del Contratista de obra.

El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.2.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

El Programa deberá ser desarrollado de forma paralela al periodo de construcción de la obra, siempre que se generen incendios forestales en el área. El costo de los implementos para el desarrollo del siguiente programa es de aproximadamente de 3356 USD.

TABLA 272: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES

Programa De Contingencia En Caso De Incendios Forestales				**$ 616**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
honorarios del profesional para la capcitación	3.000.000	unidad	1	3.000.000
mochilas forestales, hachas , macehtes etc	1.500.000	unidad	1	1.500.000

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TOTAL				¢ 4.500.000
				$ 616

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados por el Contratista sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación y necesidades reales de la etapa de construcción.

5.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL

5.2.2.1. JUSTIFICACIÓN

La ausencia de infraestructura vial en las localidades las hace vulnerables a la hora de que las mejoras viales lleguen a las comunidades, en el sentido, es común que los pobladores soliciten que las mismas pasen por la comunidad, utilizando la arteria principal como eje del tramo, convencidos de que esto traerá desarrollo socio-económico a las pequeñas comunidades. No obstante se enfrentarán a un peligro inminente a tendiendo que las mismas serán de tránsito rápido y en su mayoría de vehículos pesados, lo que luego acarrea dificultades de movilidad a la población, sumada a la ausencia de capacitaciones en lo que reglamentaciones de tránsito se refiere, derechos y obligaciones del transeúnte.

Cabe señalar que este programa se centra en el cambio significativo que sufrirán las comunidades, en relación al incremento de tráfico, su movilidad y la ausencia de concientización comunitaria para la prevención de accidentes de tránsito.

Nada se puede mejorar si no se fortalece las instancias municipales de Seguridad Vial o de Tránsito, teniendo en cuenta de que, en su mayoría, los distritos pequeños en estas áreas se desarrollan acciones administrativas, por lo que este Programa pretende apoyar a la estructura municipal en capacitaciones y fortalecimiento a su estructura preventiva a fin de dar sostenibilidad a los trabajos comunitarios.

5.2.2.2. OBJETIVO

Generar conciencia en la prevención de accidentes de tránsito, información de reglas de tránsito y respeto de las mismas en coordinación con las instancias Municipales.

5.2.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La metodología de instalación de este programa se basa en primera instancia en el restablecimiento de las capacidades del municipio en el área de Tránsito, contando con un diagnóstico del área se podrá desarrollar:

- Capacitaciones al personal destinado al área

- Ampliar los recursos humanos del área

- Dotarle de materiales informativos

- Generar agentes multiplicadores

Contando con el área Municipal fortalecida la misma dará sostenibilidad a los trabajos de prevención comunitaria y podrá ser replicado en otras comunidades

En relación con las comunidades, es primordial trabajar con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la comunidad a través de las instituciones educativas, potenciado clases de con capacitaciones que puedan también fortalecer el área docente.

Los trabajos de prevención se podrán extender a la comunidad a través de jornadas didácticas de sensibilización con las organizaciones establecidas en ella.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

El lema de ¨Entre todos nos cuidamos¨, sería una buena propuesta para trabajar la prevención y la seguridad vial.

5.2.2.4. EQUIPO TÉCNICO

Especialista en Seguridad Vial, Especialista Social, Diseñador gráfico

5.2.2.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

- ✓ El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de una firma contratada para la implementación del PGA de impactos indirectos y de monitoreo
- ✓ El Ministerio del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.
- ✓ La Municipalidad deberá designar a un funcionario/a responsable de los programas que apoyará la participación de los sectores beneficiarios

5.2.2.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

La ejecución se llevará a cabo desde el inicio de la obra con una duración de 8 meses, dentro del plazo de 12 meses. El costo estimativo se presenta en la siguiente Tabla.

TABLA 273: ANÁLISIS DE COSTO – Programa De EDUCACIÓN VIAL (Maracaná)

Programa De Educación Vial (en la comunidad del tramo)				$ 1,844
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Honorarios para el especialista en seguridad vial	6,000,000	unitario	2	12,000,000
1 taller en la comunidad	1,000,000	unitario	1	1,000,000
Materiales didácticos (diseño , diagramacion e impresión	46,300	unitario	10	463,000
TOTAL				13,463,000
				$ 1,844

5.2.3. PROGRAMA DE GÉNERO – PROGRAMA TRANSVERSAL

5.2.3.1. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que el concepto de género alude a una construcción cultural y temporal, deberá ser abordado en los diversos proyectos a ser ejecutados desde el MOPC, según establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC.

Por lo que esta consultoría plantea acciones que favorezcan a las mujeres de las comunidades teniendo en cuenta sus derechos, por lo que este Programa orienta sus actividades en realizar acciones en una discriminación positiva para las mujeres, atendiendo su situación en cuanto a derechos, por lo que se plantea trabajar de cerca con las mismas en los siguientes aspectos:

- Contar con capacitaciones, pasantías y contratos de mano de obra femenina, teniendo como marco el PMSA.

- Potenciando su empoderamiento y su toma de decisiones.

-Abriendo espacios de participación en los trabajos de fortalecimiento y adecuación de los planes locales.

-Haciendo las participes de los talleres de formación de formadores en el ámbito de la seguridad vial.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

-Monitoreando los contratos en los espacios oficios no tradicionales, así como los pagos.

Cabe señalar que este enfoque es transversal en todos los ámbitos de los programas a ser implementados en las comunidades, este será monitoreando por el Estamento superior a tendiendo las actividades a ser desarrolladas en cada uno de los tres programas generales, teniendo en cuenta que los mismos afectan tanto a hombres como a mujeres.

5.2.3.2. EJECUCIÓN

- Se incorporará la temática en los materiales didácticos, con temas relacionados a la participación de las mujeres y a la no discriminación, entre otros.
- Desarrollará cursos de capacitación en oficios no tradicionales en especial en el área de la construcción con certificación previendo la participación de por lo menos 7 mujeres por curso. (en temas como manejo de maquinarias pesadas, armado de hormigón entre otros temas
- Se propiciará la contratación de la fuerza de trabajo local e inclusión de mujeres en oficios no tradicionales y en servicios en un 25% del personal contratado. (Marco de Gestión Ambiental y Social, del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales I y II, del MOPC. Pág. 54)
- Se realizará al menos 2 talleres de sensibilización ante los problemas sociales con enfoque de género destinados a los profesionales, técnicos y obreros contratados para las obras con temas como prevención del acoso, abuso, derechos y no discriminación.
- Se realizará al menos 2 talleres de capacitación en inclusión de género destinados a los profesionales y técnicos contratados para las obras
- Prever la incorporación del enfoque de género y la inclusión en la ejecución de las obras y de los proyectos de mitigación
- Establecer un manual de conducta con reglas y cuidados específicos, como mecanismos de control en los campamentos, en relación al consumo de alcohol, cuidado de las mujeres y menor de edad, violencia de género, entre otros.
- Colaborar en un protocolo como mecanismo de denuncia y rápida atención, para casos de violaciones a los derechos de las mujeres, jóvenes u otros sectores vulnerables.

5.2.3.3. OBJETIVO

Contribuir al empoderamiento de las mujeres en el área laboral, familiar y personal, fundamentalmente de las jóvenes, en las diversas comunidades del área de influencia de los tramos a ser mejorados.

5.2.3.4. EQUIPO TÉCNICO

- Una Especialista Social con experiencia en la incorporación del enfoque de género en proyectos de obras viales.
- Dos Técnicos sociales con experiencia en trabajo comunitario y enfoque de género.

5.2.3.5. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

La ejecución de este programa será el Contratista, en coordinación con Instituciones que hacen al sector de intervención del Programa y con la Supervisión del MOPC, representada por la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.2.3.6. PERIODO DE IMPLEMENTACIÓN Y COSTOS

Se tiene previsto al inicio de la ejecución de las obras, una vez instalados los campamentos en los diversos tramos, con monitoreo constante el periodo de ejecución de las obras viales.

El costo aproximado de la implementación del programa es 5600 US$ que incluye los honorarios del especialista en género, trasladados, hospedaje, alimentación y logística.

TABLA 274: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA TRANSVERSAL: DE GÉNERO

Programa De Género				$ 3,151
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
Cursos de capacitación en oficios no tradicionales (materiales , diseño e instru	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Honorarios de la especialista social en género	6,000,000	unitario	1	6,000,000
Honorarios de técnicos sociales	2,000,000	unitario	1	2,000,000
Talleres de sensibilización (materiales , diseño , diagramaci	5,000,000	unitario	1	5,000,000
Talleres de capacitación en inclusión de género (materia	5,000,000	unitario	1	5,000,000
TOTAL				23,000,000
				$ 3,151

5.3. PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

5.3.1. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley N° 3001/2006 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" y la Resolución N° 81/2019, el MOPC deberá adquirir Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de caminos vecinales en el Departamentos de Canindeyú.

En la Resolución MADES N° 81/2019, Anexo I. inciso a) se establece como obras de alto impacto: "Toda construcción de rutas, caminos y mantenimiento, a excepción de las que se hallan en zonas urbanas", y en el ANEXO II de la misma resolución, inciso e), rectificado por la resolución MADES 34/2021, se establece como actividades de alto impacto ambiental, a la Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

5.3.2. OBJETIVO

Propiciar la conservación, protección, recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

5.3.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Según el artículo 11 de la ley 3001/2006, los proyectos de obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como la construcción y mantenimiento de caminos, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de servicios ambientales, sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Se trabajará en estrecha coordinación con la DGSA del MOPC/ Unidad Ejecutora, con el fin de presentar al Ministerio del Ambiente el "Formulario 2: Ingreso al Régimen de Servicios Ambientales por Compensación de Proyectos de Obras y Actividades definidos como de Alto Impacto Ambiental" con los datos proveídos por el MOPC para la firma del mismo y para su posterior registro.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Conforme al Artículo 5° de la Resolución MADES N° 1502/2014, "Por la cual se establece el mecanismo de adquisición de Certificados de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de Alto Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 3001/06 - de Valoración y Retribución en Servicios Ambientales", las inversiones para la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, de ser posible deberán realizarse prioritariamente la misma Ecorregión. Sólo excepcionalmente, ante la inexistencia objetiva de certificados de servicios ambientales, la Dirección de Servicios Ambientales del Ministerio podrá autorizar la adquisición de certificados de otra ecorregión.

EL MOPC deberá cumplir con lo dispuesto en la LEY 3001/2006 de ¨ Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales¨ y sus reglamentaciones correspondientes (resoluciones N° 81/2019, N°34/2021 y las modificatorias si las hubiere), por lo que la Dirección de Caminos Vecinales a través de la Unidad que tendrá a su cargo la ejecución de las obras, deberá prever el presupuesto para Adquirir los Certificados de Servicios Ambientales, en compensación por la ejecución de obras o actividades de alto impacto.

En esta instancia, la cual corresponde a los estudios de factibilidad y diseño final de ingeniería, se incluye como parte de los documentos ambientales la obligación de adquirir los CSA por obras o actividades definidos como de alto impacto ambiental.

En el caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *obra de alto impacto*, se presenta a continuación la planilla de cómputo métrico del *tramo 11, con* la lista de cantidades de los rubros de obras a ejecutar, y el correspondiente 1% del monto de la obra.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PLANILLA DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS

CONSORCIO DE INGENIERIA DE CAMINOS

TRAMO 28: JASY KAÑY - 3RA. LINEA - EMPALME CALLE 1 - MANDUARA

Tramo 28: Jasy Kañy - 3ra. Linea - Empalme Calle 1 - Manduara - Prog. 0 +000 a Prog. 15+471,43 (L=15,47143 km)				Fecha: 06/02/2023	
Ítems	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**	**Precio Unitario con IVA (Gs)**	**Precio Total con IVA (Gs)**
	MOVIMIENTO DE SUELOS				
1.1	Desbroce, Despeje y Limpieza	ha	30,94	11.628.073	359.772.579
1.2	Excavación no Clasificada	m3	4.641,60	31.174	144.697.238
1.3	Excavación de Zanjas de Drenajes	m3	1.710,00	28.070	47.999.700
1.4	Excavación de Bolsones	m3	6.188,80	35.366	218.873.101
1.6	Terraplén	m3	161.465,77	51.898	8.379.750.531
1.7	Subrasante de Suelo Mejorado con CBR ≥ 15 %	m3	27.603,36	60.420	1.667.795.011
2	**OBRAS DE ARTES Y DRENAJES**				
2.3	**Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado**				
2.3.6	Alcantarilla Celular Doble 1,00 m x 1,00 m, fck = 21 Mpa	m	30,00	7.354.554	220.636.620
2.3.7	Alcantarilla Celular Doble 1,50 m x 1,50 m, fck = 21 Mpa	m	45,00	6.973.107	313.789.815
2.3.11	Cabeceras de Hº Aº para Alcantarillas Celulares fck = 21 Mpa	m3	54,19	3.106.887	168.362.207
2.3.12	Plateas de Hº Simple para Alcantarilla Celular fck = 9 Mpa	m3	16,99	1.727.762	29.354.676
2.3.13	Relleno Granular	m3	54,68	135.703	7.419.562
2.4	Cuneta Revestida de Hormigón fck = 18 Mpa	m3	548,00	1.791.589	981.790.772
2.5	Disipadores de Energia fck = 18 Mpa	m3	14,40	1.791.589	25.798.882
2.6	Baden de Hormigon fck = 18 Mpa	m3	15,00	1.791.589	26.873.835
2.8	Mampostería de Piedra Bruta	m3	158,40	879.654	139.337.194
2.9	Losa de Hª Aª fck = 21 Mpa	m3	47,52	3.066.440	145.717.229
2.10	Dren Longitudinal Profundo	m	120,00	375.205	45.024.600
3	**PAQUETE ESTRUCTURAL**				
3.2	Subbase de Macadam Hidraulico	m3	26.955,75	239.259	6.449.405.789
3.4	Base Granular Estabilizada CBR≥100%	m3	25.538,25	324.845	8.295.972.821
3.6	Riego de Imprimación	m2	159.647,20	14.848	2.370.441.626
3.7	Riego de Liga	m2	159.647,20	10.647	1.699.763.738
3.8	Carpeta de Concreto Asfaltico	m3	8.077,36	1.667.158	13.466.235.343
4	**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL**				
4.1	Señalización Horizontal	m2	7.620,86	134.668	1.026.285.974
4.2	Tachas Bidireccionales	un	4.771,00	53.792	256.641.632
4.3	Tachones 25 x 15 x 5 cm	un	800,00	93.104	74.483.200
4.4	Señalización Vertical	m2	48,44	1.807.520	87.556.269
5	**OBRAS COMPLEMENTARIAS**				
5.1	Construccion de Alambrado	m	9.740,00	42.269	411.700.060
5.2	Traslado de Alambrado	m	9.030,00	25.004	225.786.120
5.3	Empastado	m2	46.416,00	11.440	530.999.040
5.4	Postes de Kilometrajes	un	16,00	644.160	10.306.560
5.5	Baranda de Defensa Metálica - Flex Beam	m	500,00	523.600	261.800.000
5.6	Remoción y Traslado de Estructuras del Servicio Público	un	30,00	6.091.630	182.748.900
5.7	Protección Areas de Préstamos	un	8,00	68.446.400	547.571.200
5.8	Remoción de Estructuras Existentes	m	120,00	293.531	35.223.720
5.9	Iluminacion en Intersecciones	un	12,00	14.384.839	172.618.068
5.10	Cañerias de Aguas Potable y Conexiones	m	11.700,00	59.785	699.484.500
6	**MOVILIZACIÓN**				
6.1	Movilización	gl	1,00	1.470.851.234	1.470.851.234
			Precio Total con IVA (Gs.)		**51.198.869.346**

CAMBIO DEL DOLAR	**7.000**
PRECIO DE OFERTA en U$S	**7.314.124**
COSTO EN U$S por km	**472.750**

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla A. CSA

PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES				$ 36,217
	Costo unitario (GS)	Unidad de Medidas	Cantidad	sub total (GS)
% de valor de las obras	26,438,132,151	unitario	0	264,381,322
TOTAL				$ 36,217

Y, en caso de que el MADES defina que la adhesión al régimen se dará por *actividades de alto impacto*, se presenta a continuación, la extracción de rubros de obra de la planilla anteriormente presentada, que son consideradas como de alto impacto.

Se destaca que la actividad principal del proyecto es la rehabilitación de caminos vecinales (Mejoramiento de las condiciones existentes del camino actual). Sin embargo, y de acuerdo a la Resolución MADES N° 34/2021 que rectifica el inciso e) del Anexo II de la res. 81/19, se considera que son actividades de alto impacto ambiental:

1. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos(canteras, carga o nivelación de propiedades) con volumen de producción y/o movimiento mayor a 10.000 m3
2. Extracciones que tengan un movimiento total de tierras y/o materiales pétreos (canteras, areneras, carga o nivelación de propiedades), cuando estas extracciones se desarrollen a distancias de 1000 mts o menos de cursos fluviales y/o pendientes superiores al 10%.

Al respecto, se mencionan a continuación los rubros de obras a ser ejecutados.

-Movimiento de Suelos-Obras de artes y drenaje

-Paquete estructural

-Señalización y Seguridad Vial

-Obras complementarias

-Movilización, gastos de traslado.

De todas las actividades que serán ejecutadas, los rubros de obras que asimilan a lo mencionado en la resolución N° 34/2021, solo la actividad de ¨ MOVIMIENTO DE SUELO¨ es la que se detalla continuación por enmarcarse en lo que se denomina¨ extracción¨, la cual implica excavación no clasificada, excavación de zanjas de drenaje, excavación de bolsones, excavación estructural, terraplén y subrasante de suelo mejorado.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Tabla B. CSA

Rubros de obras mas impactantes		
Ítem	**Cantidad Estimada para el proyecto**	**Monto**
Excavación no clasificada (excavaciones de materiales no aptos para su uso como terraplenes)	2,270.10	70,768,097
Excavación de zanjas de drenaje (excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagües nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de las alcantarillas	1,710.00	47,999,700
Excavación de bolsones (excavación necesaria cuan-do en la construcción de terraplenes nuevos, o en el alteo de los existentes se requiera la remoción y sustitución de todo material que no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén	3,026.80	107,045,809
Terraplén (colocación y compactación de los mate-riales excavados, conforme a lo especificado en los ítems de excavaciones, necesarios para la construcción de la plataforma hasta la cota superior de los terraplenes indicada)	76,130.10	3,950,999,930
Subrasante de suelo mejorado (Sustitución de material inadecuado)	14,865.14	898,151,759
TOTAL		**5,074,965,295**
	1%	**₲ 50,749,653**
		$ 7,049

Dicho esto, se deja constancia que para el Terraplén y la subrasante los suelos deben ser de áreas de préstamos, y que es parte del contrato de obras que las empresas adjudicadas que hagan usufructo de las áreas de préstamos de áridos se adecuen a la Ley 294/93 y sus reglamentaciones, lo cual implica la adquisición de CSA por cada EIA correspondiente siempre que superen los 10.000 m3 de extracción.

5.3.4. RESPONSABLES INSTITUCIONALES

El responsable ante el MADES es el MOPC. Sin embargo, se deja constancia de que la adquisición de CSA podrá estar a cargo de la contratista o del MOPC. Esto será definido por la Unidad/Dirección encargada de elaborar el PBC de la Obra.

En ambos casos, y según el artículo 11 de la ley 3001/2006, las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

5.3.5. PERIODO DE EJECUCIÓN Y COSTOS

- Opción 1.En caso de que el MOPC se encargue de la adquisición de CSA, el plazo estimado dependiendo de las previsiones presupuestarias se estiman en 2 años según el siguiente cronograma,

Cronograma General de Adquisición de Servicios Ambientales			
Cronograma de proceso licitatorio (llamado exclusivo para servicios ambientales)			
Año 1	Año 2		
Obtención de fondos para la adquisición de CSA	Planificación	Convocatoria	Adjudicación
	Inclusión en el PAC y elaboración del PBC	Aprobación y Publicación del PBC	Firma de resolución y Contrato.

Posterior a lo mencionado en la tabla anterior se siguen otras actividades como los de la orden de proceder y plazo estimado para la presentación de los productos, que en este caso sería

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

el CSA, lo cual conlleva otro tipo de plazos tales como realizar la búsqueda de empresas que vendan CSA y negociación.

- Opción 2.En caso de que, se decida establecer que la adquisición de los certificados de Servicios Ambientales estará a cargo a la contratista, los lineamientos a seguir estarán incluidos en el PBC de la Obra y en los TdR, y la adquisición de los CSA será considerada como un rubro de obra.

Referente a los costos, ya se dejó indicado en la Descripción Técnica que se deja a criterio del MADES definir si la adherencia al régimen se dará bajo el concepto de obra de alto impacto o actividad de alto impacto. En ambos casos se indica el costo asociado (ver tabla A.CSA y tabla B. CSA).

5.4. PROGRAMAS DE MONITOREO – TRAMO 28

5.4.1. PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

5.4.1.1. JUSTIFICACIÓN

La contaminación, es la alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas, capaces de hacerlo menos favorable para los seres vivientes que lo habitan. Constituye la presencia y/o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora, la fauna o que degrade la calidad de la atmósfera, agua, suelo o de los bienes y recursos naturales en general. El control ambiental implica la vigilancia, inspección y aplicación de medidas para la conservación del ambiente o para reducir o evitar la contaminación de este.

Los efectos directos de las obras en general, sobre la calidad del agua, obedecen a la contaminación causada por los movimientos de suelos durante la construcción, mal manejo de residuos sólidos, desechos y desperdicios de la obra, y la erosión de las superficies que permanecen sin vegetación, entre otros.

Los efectos indirectos pueden presentarse cuando se altera el drenaje natural, interrumpiendo una corriente que aportaba un elemento clave al ecosistema, tales como sales, nutrientes, oxígeno, temperatura, etc.

Atendiendo que existen obras de artes importantes y puentes que serán construidos como parte del mejoramiento vial, se estructura el presente Programa de Monitoreo para los cursos identificados, proceso destinado a obtener información del comportamiento hidrológico y la calidad de los cursos de agua, a fin a evaluar el comportamiento con la operación de las obras.

5.4.1.2. OBJETIVO

Evaluar el alcance del impacto de la construcción de las obras inherentes al proyecto sobre las condiciones de calidad y las condiciones hidrológicas naturales de los cursos de agua, y tomar las medidas correctivas necesarias para minimizar los efectos negativos encontrados.

5.4.1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

A continuación, se presentan los cursos hídricos identificados por tramos, los cuales son propuestos para la colocación de estaciones de monitoreo, sin embargo, estos pueden ser cambiados y en caso de algunos cursos hídricos que cruzan por más de un tramo, se deberá diseñar un sistema de monitoreo que abarque un punto donde la medición muestre el estado real de las condiciones del curso en cuestión.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

TABLA 275: CURSOS HÍDRICOS PARA MONITOREO HIDROLÓGICO

DEPARTAMENTO	CURSO HÍDRICO	TRAMO CORRESPONDIENTE
CANINDEYU	A° Alvarenga	Tramo 28

Otros cursos que podrán ser propuestos por el equipo consultor del programa, específicamente aquellos con cauces permanentes donde se prevé la sustitución de los Pontillones de madera existentes y que no hayan sido identificados en este programa.

El Programa de monitoreo propuesto, permitirá identificar las necesidades, en cuanto a eventuales obras u otras intervenciones adicionales necesarias, para restablecer las condiciones naturales, o mitigar efectos adversos del Proyecto sobre la calidad de agua. Facilitará asimismo un mayor conocimiento sobre el medio en el cual está inserto el Proyecto.

Las actividades a cumplirse son:

- Monitoreo hidrológico y de niveles de agua;

- Monitoreo de calidad de agua

El Plan de Monitoreo de los Recursos Hídricos, comprende los siguientes Componentes:

COMPONENTE 1: MONITOREO HIDROLÓGICO, que comprende el Monitoreo de nivel y el Monitoreo Hidrológico propiamente dicho, que servirán para efectuar una modelación hidrológica. Esto principalmente para determinar los impactos de construcción de puentes y los impactos acumulativos de otras obras realizadas en la cuenca.

COMPONENTE 2: CALIDAD DE AGUA que comprende las actividades monitoreo de los parámetros de calidad de agua in situ y laboratoriales para identificar cambios en las características físicas – químicas del agua que puedan producirse por las obras

- **Componente 1: Monitoreo Hidrológico y de niveles de Agua**

En el marco del ***Monitoreo Hidrológico*** propiamente dicho, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Realizar mediciones bimestrales (6 campañas x año) de caudal líquido en los principales cursos de agua de la zona del Proyecto, a fin de monitorear con cierta aproximación los posibles cambios en el acarreo de sólidos en suspensión.

- Trabajos de batimetría, conforme a la topografía y al estado de los cursos en el momento de la campaña.

- Instalar estaciones fijas en los cursos identificados, para mediciones de nivel o altura de agua, acompañada de las mediciones de caudal, sobre todo en ocasión de estados de escurrimiento diferente, como bajante, medio, y crecida.

Los criterios de trabajo para la medición de las velocidades son los siguientes:

- Elección de las transversales.

- Número de verticales que se medirán.

- Número de mediciones de la velocidad que se realizarán sobre cada vertical.

- Medición, con Speedometer, de la velocidad, y cálculo posterior del caudal en gabinete. Lecturas diarias de los niveles de agua, y su registro en formularios específicos. Determinación conjunta de caudal líquido y sólido.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

- Inicialmente serán procesados los valores obtenidos de las lecturas diarias de las diferentes escalas, de manera a obtener valores notables (Máximo, Promedio y Mínimo) para cada Estación.

- Los datos de niveles registrados, serán utilizados para la elaboración de las curvas claves (Nivel - Caudal) correspondientes a cada una de las Estaciones de Aforos, para periodos de un año de monitoreo de los diferentes cursos de agua.

- Además, se deberán realizar procesamientos de las mediciones efectuadas (gráfico de caudal líquido y altura de agua. También valores notables hidrométricos de las lecturas diarias, en promedios mensuales. Gráfico de caudales medios y niveles medios, y gráficos de nivel del caudal.

- En todas las mediciones, deberán ser tomadas fotos fechadas automáticamente de los cauces, de sus márgenes, y del terreno próximo, indicando, en cada caso, el sitio exacto, la fecha, dirección de toma, y todo dato que permita una identificación adecuada.

Con respecto a la medición de los ***niveles de agua***, la metodología consiste en instalar hidrómetros dentro de los cursos de agua, hacia aguas abajo de las zonas de ubicación de obras de arte o puentes.

A efectos de la lectura de los hidrómetros, se podrá contratar a lugareños que, durante los periodos de crecida y sequía, realicen la lectura una vez al día, siempre a la misma hora (por ej. a las 7:00 hs. y a las 12:00 hs.).

- **Componente 2: Calidad de Agua**

Se deberán mantener las mismas estaciones establecidas en el monitoreo hidrológico y de niveles de agua, sobre los arroyos y ríos anteriormente mencionados, sujeto a cambios de acuerdo a lo visualizado en campo y en acuerdo con la Fiscalización.

Los parámetros para incluir serán:

-In-situ: Temperatura °C agua y aire, pH, Conductividad, Turbidez, OD.

-Laboratorio: Sólidos Suspendidos, N-Nitrato, P-Total, DBO5, Grasas y Aceites, Coliforme Total, Coliforme Fecal, Arsénico, Cromo, Cadmio y Plomo.

Las mediciones de parámetros in situ deberán ser realizadas con instrumentación apropiada para este fin, y deberán contar con sensores o sonda de inmersión para ser efectuadas de ser posible directamente en la corriente. Es importante señalar que estas variables tienen una dependencia lineal con la temperatura por lo que los electrodos deberán contar con sensores de temperatura.

Los instrumentos mínimos a ser utilizados son: Oxímetro con cable y electrodo de inmersión con detector de temperatura, pH-metro con electrodo combinado y termistor Pt1000, Conductímetro con celda de inmersión con sensor de temperatura y Turbidímetro.

La colecta de agua se realizará en la modalidad embarcado, toda vez que el nivel de agua de cada curso hídrico lo requiera (en caso de que aplique). En su defecto se realizará por vadeo, y a una profundidad de entre 0.10 – 0.50 cm de la superficie.

Las operaciones de monitoreo deberán ser ejecutadas por (1) Profesional especialista en calidad de agua y (1) personal técnico especializado, además del personal de apoyo, y en caso necesario un lanchero.

Deberán ser ejecutadas campañas bimestrales abarcando el periodo de construcción de la obra y al menos dos campañas en la etapa de operación, con todos los parámetros propuestos.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.4.9. EQUIPO TÉCNICO

El Equipo Técnico deberá estar conformado como mínimo por:

- 1 hidrólogo/a
- 1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal;
- Un Ing. Químico

Todo el equipo deberá tener al menos 7 años de experiencia en este tipo de estudios, y contar con el equipamiento necesario para la ejecución del monitoreo, así como los especialistas y profesionales de trayectoria y experiencia, suficientemente comprobada.

5.4.4.10. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del Programa a través de la empresa Contratista.

La supervisión y seguimiento de los servicios será realizado por el MOPC, a través de la DGSA y la Unidad Ejecutora, además del equipo socioambiental de la Fiscalización. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.4.11. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

El programa debe iniciar antes de las obras con una primera de monitoreo coincidiendo en la movilización del Contratista, esta campaña servirá como línea de base. Se realizarán 6 campañas por año, debiendo ejecutarse una primera campaña antes del inicio efectivo de las obras; durante la ejecución de las obras y al menos una campaña al finalizar las obras. Plazo 12 meses

El Programa deberá ser implementado durante todo el periodo de construcción.

TABLA 276: ANÁLISIS DE COSTO – PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES

Programa de Monitoreo Hidrológico de Cursos PrincipalesA° Alvarenga				**$ 38,137**
	Costo unitario (GS)	**Unidad de Medidas**	**Cantidad**	**sub total (GS)**
Monitoreo Hidrológico				
Medición de caudal y batimetría(2 puntos)	15,000,000	unitario	12	180,000,000
Estaciones fijas hidrómetros	2,000,000	unitario	12	24,000,000
Calidad de Agua				0
Análsis de parámetros de calidad del agua (2 puntos)	4,200,000	unitario	12	50,400,000
Honorarios profesionales				0
1 hidrólogo/a	2,000,000	unitario	6	12,000,000
Ing Químico	2,000,000	unitario	6	
1 Especialista en batimetría y mediciones de caudal	2,000,000	unitario	6	12,000,000
TOTAL				278,400,000
				$ 38,137

Observación: Los costos son estimativos y deberán ser ajustados sobre la base de los documentos del Contrato de Licitación.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

5.4.2. PROGRAMA DE MONITOREO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

5.4.2.1. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de que el Plan de Gestión Ambiental y Social sea cumplido, conforme a los Programas y Subprogramas propuestos, garantizará que no se produzcan conflictos sociales y ambientales, además de garantizar la sostenibilidad de los logros ambientales y sociales, durante la construcción y operación del Proyecto.

5.4.2.2. OBJETIVOS

- Supervisar la implementación del PGAyS, asegurando el cumplimiento de los Programas y Subprogramas; e
- Involucrar a los actores locales en el proceso de seguimiento del PGAyS.

5.4.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El seguimiento deberá ser realizado por el Especialista Ambiental y Social de la Empresa Fiscalizadora. En el caso de no contarse con Fiscalización Externa, toda la responsabilidad asignada a la fiscalización es atribuida a la DGSA, o a los técnicos del área ambiental de la DCV/ECATEF o UEP, según quede establecido en el PBC del llamado de la obra.

El seguimiento del cumplimiento del PGAyS se deberá efectuar sobre la base de los indicadores incluidos en la tabla siguiente, en donde se detallan las herramientas de medición u observación, para cada Programa Específico.

Las actividades principales corresponden a:

- Controlar la ejecución adecuada y oportuna, de todos los Programas y Subprogramas desarrollados en el PGAyS.
- Actuar de interlocutor técnico entre las Empresas Contratistas, Consultores y el MOPC.
- Revisar los informes ambientales presentados por las Contratistas y Consultores a la DGSA del MOPC; Unidad Ejecutora
- Elaborar Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentados por las Contratistas y/o Consultores de cada Programa.
- Realizar reuniones con los Consultores de cada Programa, a los efectos de obtener toda la información necesaria sobre el cumplimiento del PGAyS.
- Elaborar informes parciales, y un informe final.

El mismo podrá ser cubierto por supervisores ambientales de la DGSA del MOPC o a través de la Empresa Fiscalizadora.

Los indicadores de seguimiento, y los criterios de medición, para cada Programa propuesto, se incluyen en la tabla siguiente.

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	Informes realizados por el Fiscalizador en cuanto a cumplimiento por parte de las contratistas. Cambios realizados por adecuaciones al medio	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	Informes de los contratistas y Fiscalización	Licencias Ambientales

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Licencias Ambientales	
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	Áreas de préstamos recuperadas Conformidad de parte de los propietarios Registros fotográficos de estados previos Permisos correspondientes.	% Cumplimiento de las medidas de mitigación
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	Cantidad de Cartelería de seguridad Cantidad de Cartería ambiental	Cartelería de seguridad y ambiental colocada por tramos
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	Cantidad de árboles afectados Cantidad de hectáreas reforestadas y restauradas	% Reposición de plantines
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	Formación de brigadas y capacitación Equipamiento necesario para combate	Número de talleres realizados Cantidad de incendios atendidos
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	Resultados de los talleres Materiales didácticos distribuidos	Número de talleres realizados Cantidad de participantes Cantidad de materiales distribuidos
PROGRAMA DE GÉNERO	Mujeres incorporadas en las obras Un protocolo de denuncia de violaciones de derechos de la mujer Técnicos y contratados en obra participan de los talleres Materiales impresos utilizados cuentan con transversalización de genero	Cantidad de contratos Cantidad de denuncias Cantidad de casos resueltos Cantidad de participantes hombres y mujeres Cantidad de materiales impresos
PLAN DE APOYO A PUEBLOS INDIGENAS	-Evidencias del programa de intervenciones en las comunidades indígenas	-Registros fotográficos -Cantidad de informes -Cantidad de actas de los pocesos de las CCLPI

ING. TERESA RAMIREZ DE MARINO
I-132

PROGRAMAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	MEDICIÓN
	-Evidencias del programa de apoyo a PI con sus 4 componentes : 1.Infraestructura 2. Capacitación 3.Apoyo a las gestiones 4. Consultas	-Cantidad de infraestructura realizada -cantidad de quejas y reclamos atendidos Cantidad de mano de obra de las CI incorporadas a obras. -Cantidad de gestiones interinstitucionales gestiondados. -cantidad de capacitaciones realzadas -evidencias de entregas de insumos.
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	Documentos respaldatorios con N° de Mesa de Entrada en el MADES Certificado de Compra de servicios ambientales	Certificados de servicios ambientales
PROGRAMA DE MONTOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	Informes de avance Verificación in situ	%Cumplimiento del Programa
PROGRAMA DE MONITOREO DE PGAyS	Monto de inversión en medidas ambientales implementadas. Informes parciales	Número de reuniones. Monto de inversión. Porcentaje de ejecución

5.4.2.4. RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

El MOPC, como proponente del Proyecto, será el responsable de garantizar la implementación del PGAyS propuesto.

El MADES, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, participará en el proceso de seguimiento de la implementación del PGAyS, considerando las funciones propias de la institución.

5.4.2.5. COSTOS Y CRONOGRAMAS DE IMPLEMENTACIÓN

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, y hasta la finalización de los Programas de Mitigación de Impactos directos e Indirectos.

TABLA 277:COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN ESTIMADO DEL PGA.

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	78.687
PROGRAMA DE ADECUACIÓN A LA LEY 294 DE ACTIVIDADES ASOCIADAS	8.100

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

PROGRAMAS	COSTO (US$)
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICAS DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS – RECOMPOSICIÓN AMBIENTAL	5.805
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD	5.616
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS	5.276
PROGRAMA DE CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS FORESTALES	616
PROGRAMA DE EDUCACIÓN VIAL	1.844
PROGRAMA DE GÉNERO	3.151
PLAN DE OBTENCIÓN DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	36.217
PROGRAMA DE MONITOREO HIDROLÓGICO DE CURSOS PRINCIPALES	38.137

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base a las informaciones recopiladas del área del proyecto para cada uno de los tramos, así como la identificación de las acciones que serán llevadas a cabo y los factores socioambientales que serán afectados, se concluye que:

La traza actual necesita mejoras en su estructura vial.

Las poblaciones afectadas se verán beneficiadas de forma positiva en cuanto a la dinamización de la economía, una vez se haya habilitado la vía.

Los impactos ambientales generados como consecuencia del mejoramiento de la vía, son de carácter mitigable y compensable, siendo los factores más afectados el aire y suelo, ya sean por el movimiento de suelo, generación de polvos, ruidos y residuos sólidos, efluentes y en menor medida la fauna por cacería y la flora para el despeje y limpieza de la franja de dominio. En relación a aspectos sociales los mayores impactos serán las afectaciones a propiedades privadas por mejoramiento de curvas, lo cual se presenta solamente en dos (2) tramos. Tramos 15 y 16.

Si bien hay áreas protegidas en la región, ninguna será afectada por el proyecto de manera directa.

Los impactos negativos significativos que pudieran darse en la etapa de construcción de la vía, son predecibles y mitigables, habiendo sido considerados para su mitigación una serie de programas dentro del Plan de Gestión Ambiental para cada uno de los tramos.

Es importante mencionar que el presente EIAP, es el resultado de un estudio de factibilidad previo, realizado para cada una de las alternativas de trazado considerando alternativas de tipos de pavimentos, aspectos económicos, técnicos, urbanísticos y socioambientales.

Los subtramos objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental se localizan en el departamento de Canindeyú Región Oriental de la República del Paraguay.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132

Las obras se desarrollarán en forma casi general, sobre las trazas existentes, previéndose solamente variantes y rectificaciones, o mejoramiento de curvas horizontales, en aquellos lugares donde no se cumplen con los parámetros de diseño.

Los tramos en estudio en general se encuentran en malas condiciones de transitabilidad, esto se debe básicamente a que en casi toda su extensión, su superficie de rodadura es de tierra natural, con drenajes deficientes e insuficientes, obras de arte en mal estado, huellas profundas y pozos, lo cual acarrea serios problemas a la población del área de influencia para el acceso a los principales centros de salud, educación, social, etc.

En cuanto a los núcleos urbanos, al ser la densidad poblacional baja y a esto si se les suma el factor a las condiciones de conectividad en mal estado, se concluye en una baja dinámica poblacional.

En relación a los Pueblos originarios las comunidades indígenas están en el AI (Tramo 14).

Las recomendaciones realizadas para el presente estudio están relacionadas principalmente al cumplimiento de los programas del PGAyS, la puesta en marcha durante el periodo de ejecución de las obras, la supervisión por parte del MOPC y un sistema de control del monitoreo que servirá de base para la realización de los informes de auditoría de cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, posteriormente. Se recomienda que en la etapa de elaboración del Plan de Trabajo se ajusten los plazos para la ejecución de cada uno de los programas del PGAS, sobre la base de los Plazos reales finales de obras.

En relación al cumplimento de la Ley 3001/06 de Valoración y retribución de servicios ambientales, se recomienda al MOPC verificar el mecanismo de solicitud de certificados de servicios ambientales de las obras, como de las áreas de préstamos que superen las extracciones de 10.000 m^3(Resolución N° 34/2021), en este sentido, se deberá calcular los montos finales reales de la oferta adjudicada. Las áreas de préstamos, serán gestionadas por cada contratista como parte de las necesidades de uso de áridos y de las cubicaciones que requieren someterse al sistema de adquisición de certificados de servicios ambientales. Se aclara que los costos incluidos en el presente EIAp y en los estudios de diseño de ingeniería son referenciales de mercado.

Finalmente, de acuerdo con lo expuesto en los puntos precedentes del Estudio que se presenta, se concluye que, conforme indican los resultados de la Evaluación social y económica que arroja significativos beneficios a la Comunidad usuaria y consecuentemente altos indicadores de rentabilidad.

El Proyecto vial en su conjunto es SOCIAL y AMBIENTALMENTE FACTIBLE Y SUSTENTABLE, por lo menos durante el período de análisis de 20 años tomado como horizonte para el estudio.

7. EQUIPO TÉCNICO

- Ing. Teresa Ramírez de Mariño — Especialista Ambiental
- Ing. Amb. Yasmina Becker — Especialista Ambiental de apoyo
- Lic. Mónica Toro — Especialista Social e Indígena
- Lic. Miryan Monzón — Especialista Social

8. ANEXOS

Los mismos se presentan en Volumen Independiente.

ING. TERESA RAMIREZ DE MARIÑO
I-132