



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(PRELIMINAR)

Ley Nº 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental"
Decreto Reglamentario Nº 453/13 y Nº 954/13

PROYECTO

"EXPLORACIÓN FORESTAL – CANALES DE DRENAJE"

Proponente:

FORESTAL SYLVIS

Dirección del Proyecto:

Distrito: Moises Bertoni

Departamento: Caazapá

Consultora ambiental:

Consultora de Gestión Ambiental S.A.

Registro MADES CTCA E- 135

Tel: (021) 512-950 (0981) 537749

www.cgambientalweb.com.py

-MARZO 2025-

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO 1: Introducción

CAPITULO 2: Objetivos

CAPITULO 3: Caracterización del Proyecto

CAPITULO 4: Marco Político Socio-Económico Ambiental

CAPITULO 5: Definición del área de Influencia del Proyecto

CAPITULO 6: Identificación y Análisis de Impactos

CAPITULO 7: Plan de Gestión Ambiental

CAPITULO 8: Alternativas del Proyecto

CAPITULO 9: Conclusión y Recomendaciones

CAPITULO 10: Bibliografías Consultadas

CAPITULO 11: Anexos

2

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

3

1. INTRODUCCIÓN:

Las actividades realizadas por el hombre, las que hacen referencia al uso y manejo de los recursos naturales con el fin de transformar, convertir o modificar dichos recursos hacia otras actividades que generan impactos positivos, negativos o nulos al medio natural y antrópico que lo rodea; y también, el medio natural, físico, biológico, antrópico y tecnológico usado por el hombre, tienen incidencia directa o indirecta hacia las actividades mencionadas.

Se desea realizar un proyecto que presenta el objetivo de implementar un sistema de drenaje de aguas; el drenaje se realiza con el fin de evitar el encharcamiento superficial del suelo.

En este contexto el drenaje demuestra su eficacia en el aumento de áreas drenadas para uso agrícola y forestal.

El Estudio de Impacto Ambiental, busca considerar todos los parámetros mencionados anteriormente, sobre todo en lo que respecta al impacto ambiental producido por el proyecto sobre los recursos y también busca considerar todos los aspectos técnicos, legales y administrativos que logren congeniar el uso y manejo sustentable de los recursos naturales que engloba el Proyecto.

Todos los recursos naturales que se encuentran en un determinado territorio, deben ser utilizados y manejados por la generación presente sin arriesgar su uso para las futuras generaciones, y esto solamente se obtendrá mediante el manejo correcto y la consideración de alternativas viables de uso y manejo, en donde se encuentra el proyecto en cuestión.

1.1. Marco jurídico:

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto propuesto, es realizado en el marco del nuevo Decreto N° 453/13 que reglamenta la Ley 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatorio o ampliatoria Decreto N° 954/13, referido al Artículo N° 7 de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el tipo de proyecto a desarrollar pertenece al inciso g) Obras hidráulicas en general.. Por lo tanto, el proyecto será evaluado con un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL preliminar.

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DEL EIA

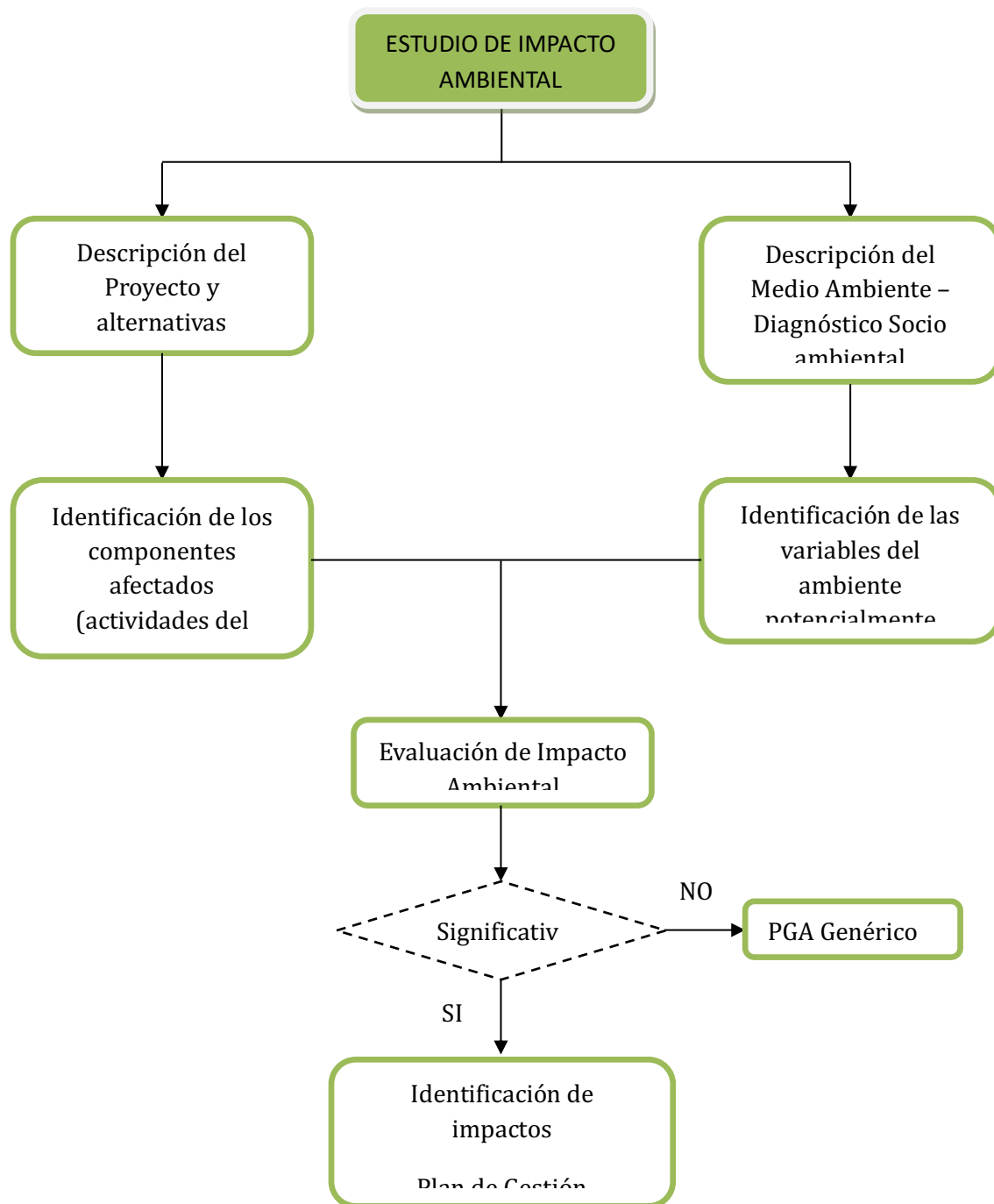


Figura 1 Flujograma del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar
Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO 2

7

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1. General:

El Objetivo General del presente documento técnico, consiste en realizar la Evaluación de Impacto Ambiental del presente Proyecto, a fin de determinar los componentes naturales que serán afectados y en consecuencia formular recomendaciones para la mitigación o eliminación de los posibles impactos que podrían verificarse con la ejecución del Proyecto en concordancia a la Ley 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13.

2.2. Específicos:

∴ Evaluar ambientalmente el Proyecto, su localización y las Alternativas Técnicas estudiadas;

∴ Formular acciones; programas y medidas de mitigación y/o compensación de los impactos adversos, directos e indirectos, identificados y evaluados, además de medidas destinadas a optimizar potenciales impactos positivos;

∴ Desarrollar con detalle Programas correspondientes al control y seguimiento durante las diferentes etapas del proyecto de las medidas recomendadas, que corresponden al monitoreo ambiental durante la etapa de operación y mantenimiento; y

∴ Desarrollar con detalle Programas y/o medidas compensatorias o de mitigación de impactos socio-ambientales negativos identificados en el área de influencia indirecta del estudio, incluido el fortalecimiento institucional correspondiente.

∴ Desarrollar la Caracterización (o Diagnóstico) Socio-ambiental, de las Áreas de Influencias, Directa e Indirecta del proyecto, previamente definidas, además del relevamiento de los pasivos ambientales existentes, antes de las intervenciones previstas en este Proyecto.

CAPITULO 3

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

3. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

3.1. Nombre del Proyecto:

"EXPLOTACIÓN FORESTAL – CANALES DE DRENAJE"

3.2. Tipo de Actividad:

Según el Artículo N° 7 de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el tipo de proyecto a desarrollar pertenece al inciso g) Obras hidráulicas en general.

3.3. Datos del Proponente:

Empresa: FORESTAL SYLVIS S.A

RUC: 80060805 - 4

Representante Legal: RAUL FLORENTINO GAUTO VIELMAN

Cédula de Identidad N°: 632.218

3.4. Datos de los inmuebles (*):

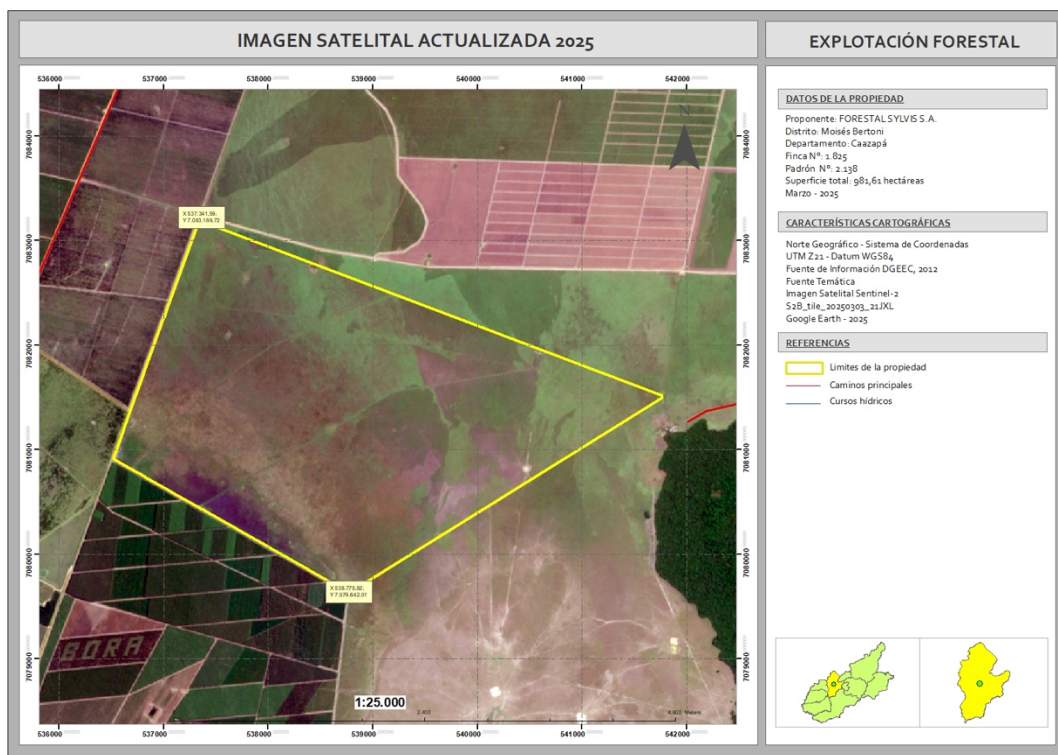
Departamento/Distrito	Finca/Matrícula	Padrón N°
Caazapa/ Moises Bertoni	1825	2138
Superficie Total: 981 hectáreas 6.096 m2		

(*) Los datos fueron extraídos del contrato de alquiler de la propiedad proveído por el proponente.

3.5. Ubicación del Proyecto:

La propiedad donde se desarrollará el proyecto en cuestión se ubica en el distrito de Moises Bertoni, departamento de Caazapá.

Coordenadas: UTM UTM 21 J 538042.79 m E 7081376.79 m S



No se han considerado otras alternativas de localización, debido que al proponente del Proyecto, considera que el inmueble donde se desarrolla la actividad se encuentra ubicado en un lugar estratégico para el tipo de actividad que se lleva a cabo en el proyecto.

3.6 Descripción de los usos del suelo

3.6.1 Imagen Satelital – Año 1987

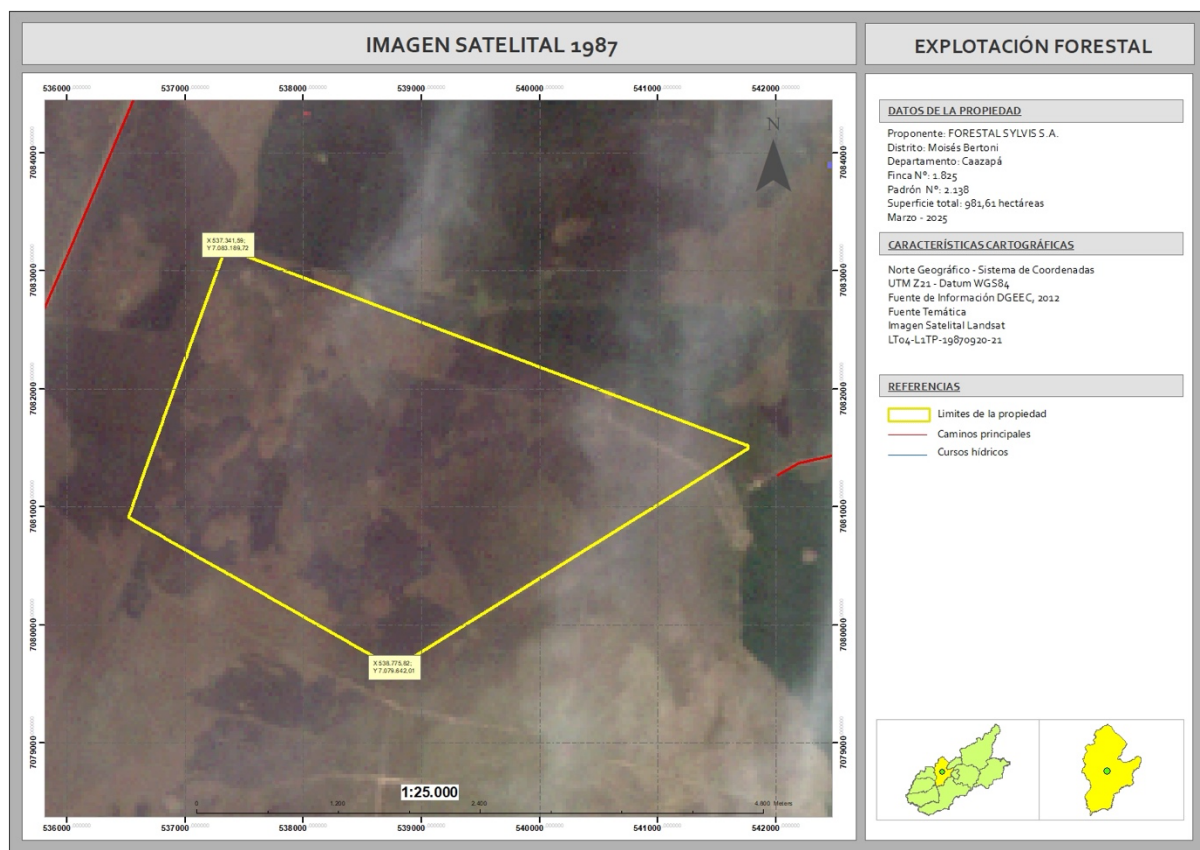


Imagen 2 Imagen Satelital – Año 1987

Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

3.6.2 Mapa de uso – Año 1987

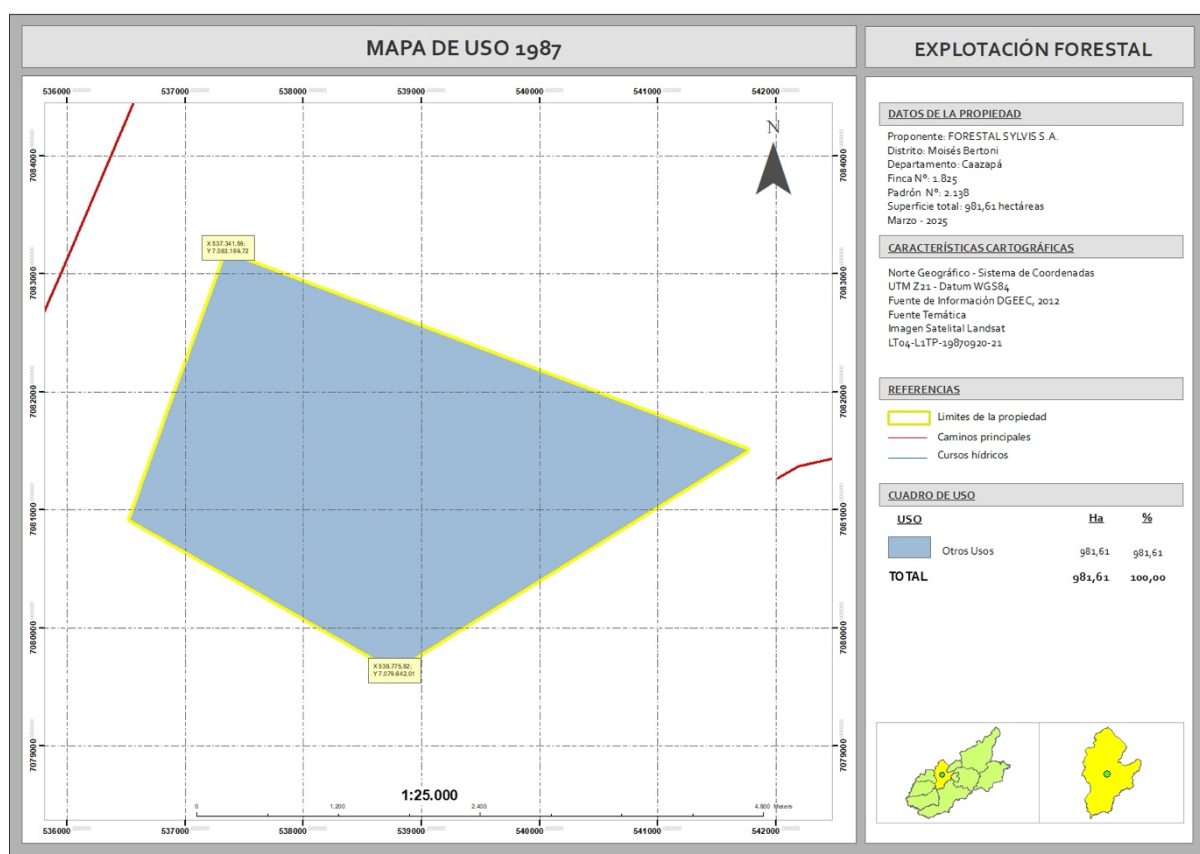


Imagen 3 Mapa de uso - Año 1987

Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

Tabla 1 Detalle del mapa de uso – Año 1987

Mapa de uso (1987)	Superficie	
	Has	%
Otros Usos	981,61	100
TOTAL	981,61 Ha	100

3.6.3 Imagen Satelital – Año 2025

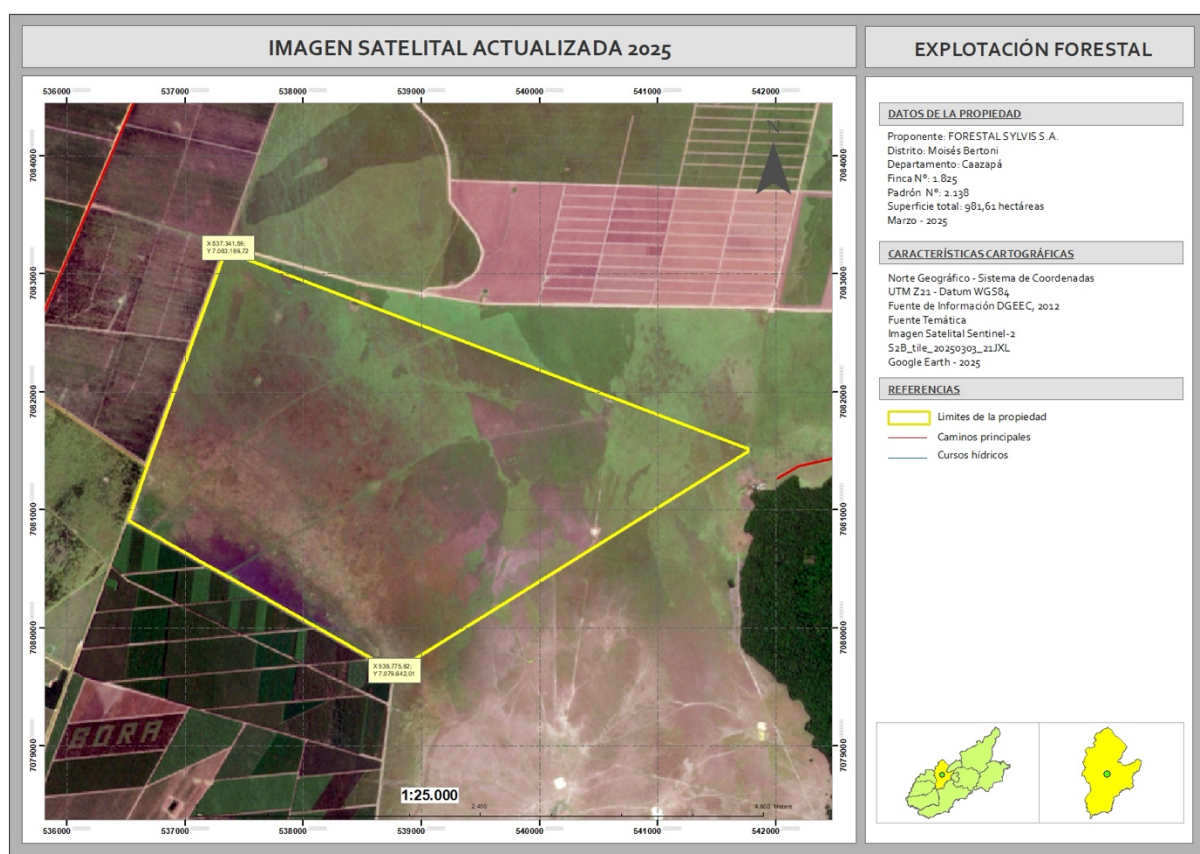
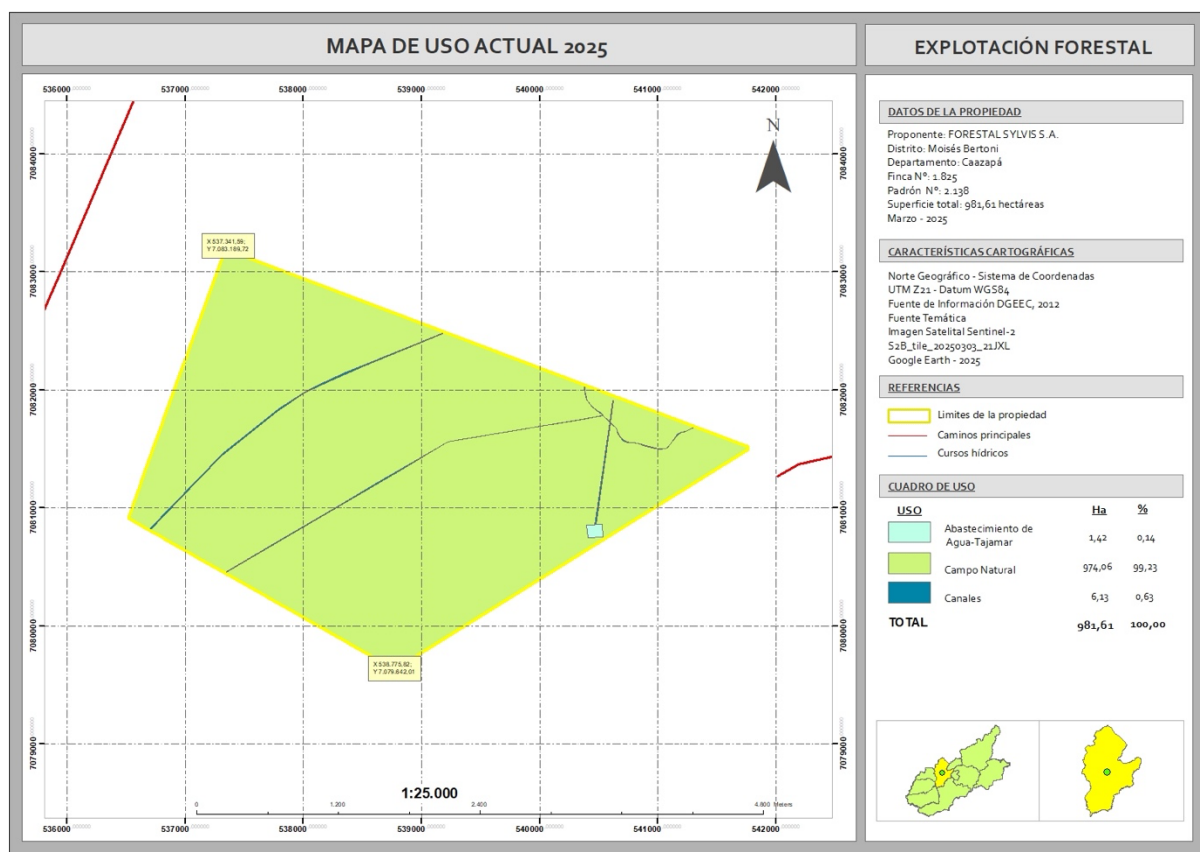


Imagen 4 Imagen Satelital – 2025

Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

3.6.4 Mapa de uso actual – 2025



15

Imagen 5 Mapa de uso actual 2025

Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

Tabla 2 Detalle del mapa de uso actual del suelo

Mapa de uso actual (2025)	Superficie	
	Has	%
Abastecimiento de agua - Tajamar	1,42	0,14
Campo Natural	974,06	99,23
Canales	6,13	0,63
TOTAL	981,61	100

Proponentes:
Forestal Sylvis S.A

Empresa consultora:
Consultora de Gestión Ambiental S.A Reg. SEAM CTCA E-

3.6.5 Mapa de Uso Alternativo

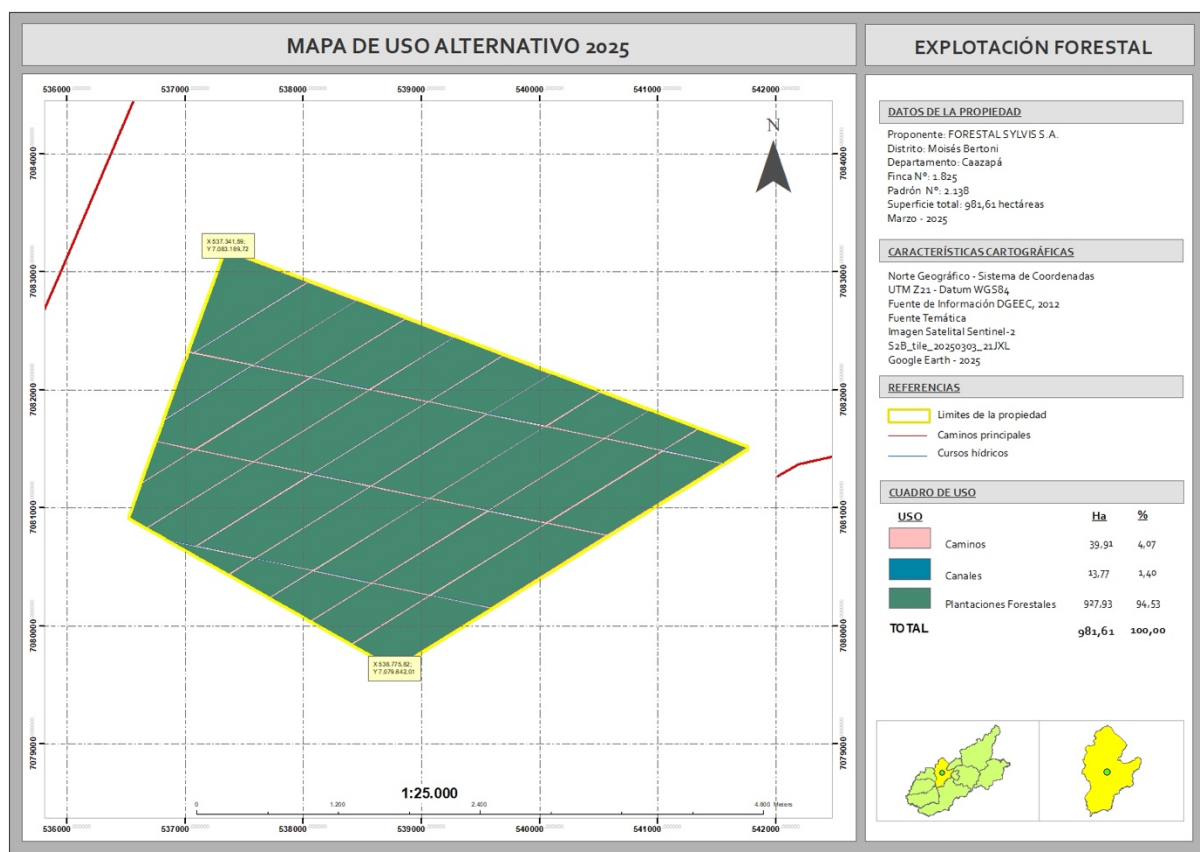


Imagen 6 Mapa de uso alternativo

Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

Tabla 3 Detalle del mapa de uso alternativo del suelo

Mapa de uso alternativo (2024)	Superficie	
	Has	%
Caminos	39,31	4,07
Canales	13,77	1,40
Plantaciones Forestales	927,93	94,53
TOTAL	981,61	100

3.7 Procedimientos y Tecnologías que se aplicarán:

3.7.1 Forestación con especies de Eucalyptus

La forestación del área del proyecto se realiza con Eucaliptos, específicamente con la especie *Eucalyptus grandis*. Dicha especie se caracteriza por presentar rápido crecimiento, adaptación a todo tipo de suelo y facilidad en el cultivo, además se caracteriza por adaptarse a suelos altos, profundos y fértiles.

Cabe destacar que unas parcelas de la plantación de Eucaliptos de la propiedad presentan 2 años de productividad. Sin embargo, otras parcelas de plantaciones presentan 1 año y 7 meses de productividad, en donde el primer raleo de las plantaciones se realizará al tercer año de productividad.

3.7.2 Canales para drenajes

Debido a que la propiedad objeto de estudio, posee toda la superficie de la propiedad como zona baja inundable, en el transcurrir de las lluvias, que son intensas y mal distribuidas, se evidencia el exceso de agua superficial embarrando el suelo debido a que la velocidad de infiltración es inferior a la intensidad de las lluvias.

Como consecuencia, el paso de la humedad a través del perfil es lento durante la redistribución que sigue al proceso de infiltración.

La existencia de una camada impermeable próximo a la superficie, mantiene la capa freática elevada, ésta primera se debe a que el drenaje natural es inferior a la recarga por infiltración, a consecuencia de la poca existencia de canales naturales, los cuales tienen una capacidad de drenaje lento y a consecuencia de ello la capa freática se mantiene elevada y ocasiona limitaciones de uso y el buen manejo del suelo.

Es por ello que para la utilización eficaz de los suelos con características de drenaje natural insuficientes e imperfectas, exige una remoción del exceso de humedad, mediante un sistema de canalizaciones o drenajes de las aguas pluviales.

Un sistema de drenaje tiene como función principal permitir la retirada de las aguas que se acumulan en depresiones topográficas del terreno, causando inconvenientes ya sea a la agricultura o reforestaciones.

De acuerdo con el resultado de los estudios, los suelos del área presentan bajos valores de permeabilidad en los horizontes superiores del perfil del suelo, debido a factores físicos, como la textura fina, requiriendo una combinación de drenaje interno (subterránea) o de perfil con el drenaje superficial y prácticas agrícolas.

- **Sistema de drenaje de perfil o subterránea:**

Para promover una canalización o drenaje adecuado del área y permitir el buen desenvolvimiento del proyecto, será necesaria la construcción y ejecución de lo siguiente:

Canales Colectores:

Son canales a cielo abierto de sección trapezoidal, paralelos, trazado en dirección a la declividad dominante del área, que desaguan en un colector natural. Los mismos presentan la función de colectar el agua de drenaje de los canales secundarios.

18

De esta manera, se establece el mayor espaciamiento posible entre canales colectores para obtener mejor uniformidad de las parcelas y movimientos de máquinas y vehículos.

La sección proyectada fue dimensionada de acuerdo con la profundidad establecida para los canales secundarios obedeciendo un talud 1:1 (inclinación de 45°) que naturalmente proporciona una sección necesaria al escurrimiento de las aguas superficiales y de drenaje.

Canales de Encosta:

Son canales a cielo abierto de sección trapezoidal, estratégicamente localizadas en el punto de cambio del área baja y las lomadas que cumplirán las siguientes funciones:

- Interceptar el flujo de la capa freática rebajando su nivel, interrumpiendo los procesos de recarga
- Colectar el agua de lluvia procedente del escurrimiento superficial de las lomadas.

De acuerdo con los perfiles longitudinales los canales fueron proyectados con una profundidad media de 1,05 metros. Por otro lado, debido al gran flujo de la capa freática en los canales de encosta, factor que provoca inestabilidad de las paredes de los canales y al tipo de suelo, fue necesario establecer un talud con inclinación de 45°.

La sección de los canales de encosta, fue dimensionada de acuerdo al talud, del tipo de suelo y de la inestabilidad generada por el flujo del drenaje, que naturalmente exigió una sección necesaria al escurrimiento de las aguas superficiales procedentes de las lomadas y del área de contribución y también del agua de drenaje.

Canales Secundarios:

Son canales a cielo abierto de sección trapezoidal paralelos, acompañando las curvas de nivel y dispuestos perpendicularmente a las líneas de flujo. La dirección del flujo de los canales secundarios acompaña la declividad proyectada y desaguan en los canales colectores.

Los canales secundarios cumplirán las siguientes funciones:

- Colectar y transportar hasta los colectores, el agua de drenaje procedente del flujo de la capa freática y precipitaciones pluviométricas.
- Rebajar y mantener la capa freática a niveles deseables para el buen desenvolvimiento del sistema radicular de las culturas.
- Impedir que el exceso de la humedad afecte desfavorablemente las propiedades físicas del suelo, que son: estructura, permeabilidad y temperatura.
- Permitir el desenvolvimiento normal de las actividades fisiológicas de las raíces, tales como: respiración, absorción del agua y nutrientes.
- Permitir y facilitar el cultivo y la cosecha.

La profundidad de los canales fue proyectada, buscando llevar en consideración los siguientes aspectos:

- El material existente en el perfil del suelo
- El nivel de la capa freática actual
- El volumen de agua
- El costo de mantenimiento periódico de los canales

- El tiempo de drenaje y la profundidad en que debe quedar la capa freática, en función al cultivo.
- El costo en función del rendimiento de las maquinas

Por la textura predominante del suelo los canales podrán sufrir acción del flujo lateral de la capa freática durante el proceso de drenaje, provocando en puntos localizados la inestabilidad de las paredes de los canales, mismo con el uso de taludes más inclinados.

- Sistema Superficial:

La necesidad de drenaje superficial se debe al régimen de lluvias y a la topografía con micro relieve irregular, dichos factores contribuyen a la formación de bolsones que acumulan agua y las características físicas e hídricas del suelo. Para la mejoría del drenaje superficial, se recomienda utilizar alguna de las siguientes técnicas y prácticas:

Sistematización

Como los canales colectores y secundarios serán ejecutados antes de la sistematización, estos delimitarán las parcelas a ser trabajadas, y en el caso de ocurrir dentro de determinadas parcelas cambio de relieve, estos podrán ser divididos en sub áreas, o realizar canales terciarios después de la plantación.

Subsolado

El subsolado es una práctica mecánica con la finalidad de provocar una ruptura en el suelo, para aumentar la macro porosidad, disminuyendo la densidad aparente, y por lo tanto, aumentando la infiltración del agua en el suelo y consecuentemente el drenaje interno del suelo.

A continuación se describen la fase de plantación de eucaliptos del proyecto y sus etapas de operación:

FASE 1: PLANIFICACIÓN:

En esta fase del proyecto se procedió a realizar la planificación del uso de los suelos de la propiedad, levantamiento de informaciones cartográficas, interpretación de imágenes satelitales, elaboración de mapa base del uso actual y alternativo del suelo y actividades que permitan al proponente ajustarse a las normativas de aprovechamiento de los recursos naturales y de protección ambiental vigentes.

FASE 2: TRABAJOS PRELIMINARES:

En esta fase se realizarán todas las actividades que tengan que ver con la preparación del suelo:

Preparación de suelo

- Limpieza de las áreas
- Habilitación y demarcación del terreno: ubicación de los vértices y mapeo de la parcela con los caminos primarios y corta fuegos.
- Combate de hormigas antes de plantar.
- Preparación de terreno: la preparación de suelo se realizará con maquinarias agrícolas con tres pasadas de rastra pesada cruzada, una niveladora, una pasa de subsolador en las filas con una profundidad de 60 cm, y dos pasadas de Taipeda en filas con una altura promedio de 40 cm y una pulverización con pre-emergente en fila.

21

Establecimiento de la plantación

Diseño de la plantación: el espaciamiento para la plantación será de 4 metros entre hileras y 2 metros entre plantas, densidad inicial de 1.250 plantas por has.

Pocado: serán de 4 cm de diámetro y 17 cm de profundidad.

Distribución de plantas.

Plantación

Aplicación de cal granulado

Fertilización: dosis de 125 kilogramos por hectárea de 04-30-10

Re fertilización: tres aplicaciones con fertilizantes foliares.

Mantenimiento de la plantación

- Control de malezas: Limpieza de las hileras y las entre hileras con herbicida, control de hormigas después de la plantación.

3.8 Maquinarias y Equipos:

Serán con excavadoras hidráulicas adaptadas con cachambas (cuchara) especiales, cuyo proceso implicará lo siguiente:

- Localización de obras conforme al proyecto ejecutivo.
- Levantamiento de perfiles longitudinales de cada canal para determinar a cada 25 metros la altura del corte.
- Ejecución y acompañamiento de los trabajos de excavación por personal técnico (Ingenieros, Operadores y Topógrafos) altamente calificados.
- Localización y acompañamiento de la ejecución de obras civiles, puentes etc.

22

3.9 Desechos:

3.9.1 Desechos Sólidos:

Desechos de extracción arbustiva y excavaciones: Los residuos generados ocurrirán en la fase de limpieza del terreno y estos consisten en residuos vegetales (malezas, gramíneas, entre otros) y arena de la excavación del suelo que será esparcida y utilizada para disminuir las irregularidades de relieve del área.

3.9.2 Desechos Líquidos:

Los desechos líquidos corresponden a efluentes cloacales provenientes del casco del área del proyecto, dichos efluentes serán tratados a través de una letrina.

3.10 Recursos Humanos:

Para el desarrollo de las primeras fases del proyecto se contará con la ejecución y acompañamiento de los trabajos de excavación por personal técnico (Ingenieros, Operadores y Topógrafos) altamente calificados.

3.11 Servicios disponibles:

Dentro de este contexto, la inversión ejecutada cumplirá con los objetivos generales trazados por los propietarios, que buscan incorporación un sitio habitable cercano a los servicios disponibles en la zona de influencia al proyecto:

- Energía Eléctrica: Cuenta con la provisión de energía eléctrica proveída por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).
- Telefonía: La zona cuenta con señal para la utilización de teléfonos celulares.

3.12 Generación de Ruidos:

En el área de influencia directa y con referencia a las actividades propias del emprendimiento, se concluye que no se generará ruidos molestos (altos decibeles que afecten la condición auditiva humana ni animal). Siendo estos rangos propios de las actividades del servicio de referencia. La actividad solo se refiere al movimiento de excavadoras hidráulicas para la construcción de los canales.

CAPITULO 4

MARCO POLÍTICO SOCIO-ECONÓMICO AMBIENTAL

24

4. MARCO POLÍTICO SOCIO-ECONÓMICO AMBIENTAL

4.1. Incidencia socio-económica del proyecto:

El proyecto "Explotación Forestal-Canales de Drenaje" propuesto por la empresa FORESTAL SYLVIS S.A, según el artículo 7 de la Ley N° 294/93 corresponde a una actividad de g) Obras hidráulicas en general. El mismo se encuentra ubicado en el Distrito de Moises Bertoni.

Dicho proyecto, por el tipo y envergadura, involucra una serie de actividades, procesos y procedimientos que promueven el desarrollo socio-económico a nivel local, ya que durante el inicio de la obra se requerirá de la inversión en mano de obra calificada y no calificada, uso de maquinarias, materiales y herramientas. Por tanto, el proyecto genera una expectativa económica y ofrece oportunidades de fuente de empleo para un sector de la sociedad.

4.2. Vinculación con las normas ambientales:

El marco legal e institucional dentro del cual se analizan los aspectos ambientales 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.

Es por ello que, a continuación se mencionan las principales normas legislativas que tienen una estrecha relación con el proyecto citado (siguiendo el orden de prelación de las normativas). En el marco del presente trabajo, la empresa se abocará al cumplimiento de las leyes ambientales:

La Constitución Nacional

La Constitución Nacional del 1.992 contiene varios Artículos que guardan relación con temas ambientales. Aquellos relevantes se indican a continuación:

Artículo N° 6 – De la Calidad de Vida:

"La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores ambientales..."

El Estado también fomentará la investigación de 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.

Artículo N° 7 – Del derecho a un ambiente saludable:

"Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente sano 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".

Artículo N° 8 – De la Protección Ambiental:

"Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir a aquellas que califique de peligrosas..."

"El delito ecológico será definido y sancionado por ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar".

Artículo N° 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".

Artículo N° 176 – De la política económica y de la promoción del desarrollo:

Refiere que el Estado promoverá el desarrollo económico mediante la utilización racional de los recursos disponibles, con el objeto de impulsar un crecimiento ordenado y sostenido de la economía, de crear nuevas fuentes de trabajo y de riqueza, de acrecentar el patrimonio nacional y de asegurar el bienestar de la población.

La Política Ambiental Nacional del Paraguay

La Política Ambiental es el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del ambiente de una sociedad, con el fin de garantizar la sustentabilidad del desarrollo para las generaciones actuales y futuras. La PAN establece los criterios de transversalidad que orientarán las políticas sectoriales.

Por ser la custodia de la calidad de vida una función primordial e indelegable del Estado, el fin de la PAN será asegurar su mejoramiento para las generaciones actuales y futuras.

Aun siendo la gestión ambiental una función eminentemente pública, existe una responsabilidad individual y colectiva que requiere el compromiso y la participación de toda la sociedad civil. Por ello, las políticas y acciones ambientales se sustentan en esquemas de corresponsabilidad y participación social, garantizando el acceso público a la información y fortaleciendo los mecanismos de control social y de rendición de cuentas en la aplicación de las políticas públicas.

Principales Leyes Ambientales

27

Ley Nº 1.561/00 – “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 2000 se crea el Sistema Nacional del Ambiente a través de la Ley Nº 1.561/00 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.

Ley Nº 294/93 - “De evaluación de impacto ambiental”

La Ley Nº 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.

Actualmente, la Ley mencionada en este capítulo está reglamentada por el Decreto N° 453/13 firmado en fecha 08 de Octubre del año 2013.

Ley N° 836/80 - "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; higiene en la vía pública; iii). Edificios, viviendas y urbanizaciones; etc.

Con la finalidad de regular esas funciones, en forma muy 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;
- Ruidos, sonidos y vibraciones que pueden dañar la salud, etc.

Ley N° 1160/97 – "Código Penal"

Los hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana están regulados en Título III, 1er capítulo, 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:

- El ensuciamiento y alteración de las aguas
- La contaminación del aire;
- La polución sonora;
- El maltrato de suelos;
- El procesamiento ilícito de desechos;

- El ingreso de sustancias nocivas en el territorio nacional;
- El perjuicio a reservas naturales.

Ley Nº 716/96 – “Delitos contra el medio ambiente”

Artículo Nº. 1º - “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”.

Ley Nº 5.045/13 – “De Prohibición en la Región Oriental de las Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Cobertura De Bosques – Deforestación cero”

Es objetivo de esta ley es propiciar la protección, 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. A partir de la fecha de promulgación de la presente ley, se prohíbe en la Región Oriental, realizar actividades de transformación o conversión de superficies con cobertura de bosques, a superficies destinadas al aprovechamiento agropecuario en cualquiera de sus modalidades; o a superficies destinadas a asentamientos humanos.

29

Ley Nº 3.239/07 - “De los recursos hídricos del Paraguay”

La Ley, establece las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos del Paraguay, de acuerdo al artículo 25º de la Ley Nº 1.561/00. La Ley establece que las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos deberán apuntar al Uso Sostenible del Recurso en cantidad y calidad, considerando el uso racional de los recursos naturales a fin de no comprometer los ecosistemas vitales.

Ley Nº 350/94, “Que aprueba la Convención relativa a los humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

Ley Nº 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.

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.

Todos los habitantes, las organizaciones privadas e instituciones del Estado tienen la obligación de salvaguardar las Áreas Silvestres Protegidas. Todas las Áreas Silvestres Protegidas bajo dominio público serán inalienables e intransferibles a perpetuidad

Ley Nº 96/92 – "De Vida Silvestre"

Esta Ley declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la Vida Silvestre del país, así como su incorporación a la economía nacional. Todos los habitantes tienen el deber de proteger la vida silvestre de nuestro país.

La misma establece que todo proyecto de obra pública o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauces de ríos, construcciones de diques y embalses, introducciones de especies silvestres, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la vida silvestre nativa, será consultado previamente a la Autoridad de Aplicación para determinar si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental.

Además la ley restringe los derechos de dominio privado sobre la flora silvestre por razón del interés social y científico de su protección y conservación. Y prohíbe la caza, transporte, comercialización, exportación, importación, y reexportación de todas las especies de la fauna silvestre, así como sus piezas y/o productos derivados que no cuenten con la expresa autorización de la Autoridad de Aplicación. También queda prohibido dañar o destruir huevos, nidos, cuevas y guaridas, así como la caza de crías o de los adultos de los que éstas dependen.

Por otro lado, la misma ley establece aquellas acciones que constituirán infracciones que serán punibles

Ley Nº 3.956/09 – “Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay”

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.

Ley Nº 5.211/94 – “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 del aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar la calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo.

Ley Nº 426/94 – “Orgánica Departamental”

El Gobierno Departamental tiene como objeto:

a) Elaborar, aprobar y ejecutar políticas, planes, programas y proyectos para el desarrollo político, económico, social, turístico y cultural del Departamento, cuyos lineamientos fundamentales deberán coordinarse con los del Gobierno Nacional y en particular con el Plan Nacional de Desarrollo. Para el efecto, la Secretaría Técnica de Planificación, o la entidad que la sustituya, asistirá técnicamente a cada Gobierno Departamental en la elaboración de los mismos, para asegurar la congruencia entre políticas y planes nacionales, departamentales y municipales;

g) Participar de los programas de cooperación internacional en el Departamento dentro de los límites establecidos en los Acuerdos Internacionales, así como hacer uso del crédito público o privado, nacional o internacional conforme a la Ley.

Decretos Reglamentarios

Decreto Nº 10.579 – “Por el cual se reglamenta la Ley Nº 1.561/2.000 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente”

Artículo N° 1 - Reglamentase la Ley N° 1.561/00 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente"

Artículo N° 2 - Es autoridad de Aplicación del presente decreto reglamentario la Secretaría del Ambiente pudiendo la misma delegar sus funciones conforme lo establece el art. 13º de la Ley N° 1561/00".

Decreto N° 453/13 – “Por el cual se reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental”

Decreto que establece los lineamientos para el proceso de licenciamiento ambiental de obras y actividades a fin de contar con una norma dinámica y que dé respuestas a nuevas realidades y eventuales omisiones, que permitiría ampliar las obras y actividades que deberían someterse a evaluación de impacto ambiental cuando existan argumentos razonables para ello y, asimismo, un procedimiento para que la ciudadanía y los eventuales afectados puedan solicitar, en forma fundada, la evaluación de impacto ambiental de una obra o actividad en particular.

Decreto 954/13 – “Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10, 14 y el anexo del decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el decreto N° 14.281/1996.

Artículo N° 1. Modifícase y ampliése el Artículo 2° del Decreto No 453 del 8 de octubre de 2013- "Capítulo 1 De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto ambiental", el cual queda redactado de la siguiente manera:

Artículo N° 2 Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son:

- a) Los asentamientos humanos, las colonizaciones y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores;
- b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera;
- e) Los complejos y unidades industriales;
- d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos;
- e) Extracción de combustibles fósiles y sus procesamientos
- f) Construcción y operación de conductos de agua, petróleo, gas, minerales, agua servida y efluentes industriales en general;
- g) **Obras hidráulicas en general;**

Decreto N° 9.824/12 – “Por la cual se reglamenta la Ley N° 4.241/10 De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional”

El presente Reglamento tiene como objetivo establecer las directrices necesarias para el cumplimiento de la Ley 4.241/10, regulando aspectos relativos al ancho de los bosques protectores de cauces hídricos, así como el establecimiento de un Programa de Restauración de Bosques Protectores de Cauces Hídricos para aquellas propiedades en cuya superficie existan cauces hídricos que no cuenten con el ancho mínimo de bosques protectores.

Artículo N°5.- Establecer los parámetros mínimos que se deberán restaurar conforme al ancho del cauce hídrico y las particularidades del área de influencia de los mismos, los cuales constituyen la base para planificar las zonas de bosques protectores de cauces hídricos para la Región Oriental, conforme al siguiente cuadro:

Ancho del cauce hídrico	Ancho mínimo del bosque protector en cada margen
Mayor o igual a 100 m	100 m
50 a 99 m	60 m
20 a 49 m	40 m
5 a 19 m	30 m
1,5 a 4,9 m	20 m
Menor a 1,5 m	10 m
Zona de influencia de nacientes	Se preverá en cada caso de tipos de nacientes

Resoluciones

Resolución SEAM 246/13 – “Por la cual se establecen los documentos para la presentación de EIAp y EDE”

Artículo N° 2.- Establecer que toda persona física o jurídica responsable de las actividades o proyectos de ellos, presente ante la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales de la Secretaría del Ambiente junto al Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp) o Estudio de Disposición de efluentes líquidos, residuos sólidos, emisiones gaseosas y/o ruidos (EDE), de acuerdo al Art. 3º de la Ley 294/93, los documentos requeridos por la norma.

CAPITULO 5

DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

36

5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

5.1 DESCRIPCIÓN DE FACTORES FÍSICOS

A continuación, se describen aspectos físicos del Departamento de Caazapá.

5.1.1 Clima

De acuerdo a la Dirección General de Meteorología (2021), los datos registrados para el Departamento de Caazapá, en la zona en estudio la temperatura media anual, fue del orden de los 21,7 °C, con una mínima absoluta de -1,4 °C, y una máxima de 39,4°C. Las mayores temperaturas se reportaron en el mes de diciembre, con 13 días de temperaturas mayores a 35°C , y las menores temperaturas se reportan en el mes de julio, con 6 días de temperaturas menores o igual a 5°C

El departamento de Caazapá posee una humedad relativa del ambiente media anual de 70,4 % y la precipitación media anual es de 1.107,2 mm, siendo situado como uno de los departamentos que registra mayor nivel de precipitaciones, por lo que la región es excelente para la explotación agropecuaria

Los meses de más lluvia en el 2021 fueron de octubre, noviembre, y enero, y los meses secos los de mayo, junio, julio y agosto, como se observa en la siguiente figura:

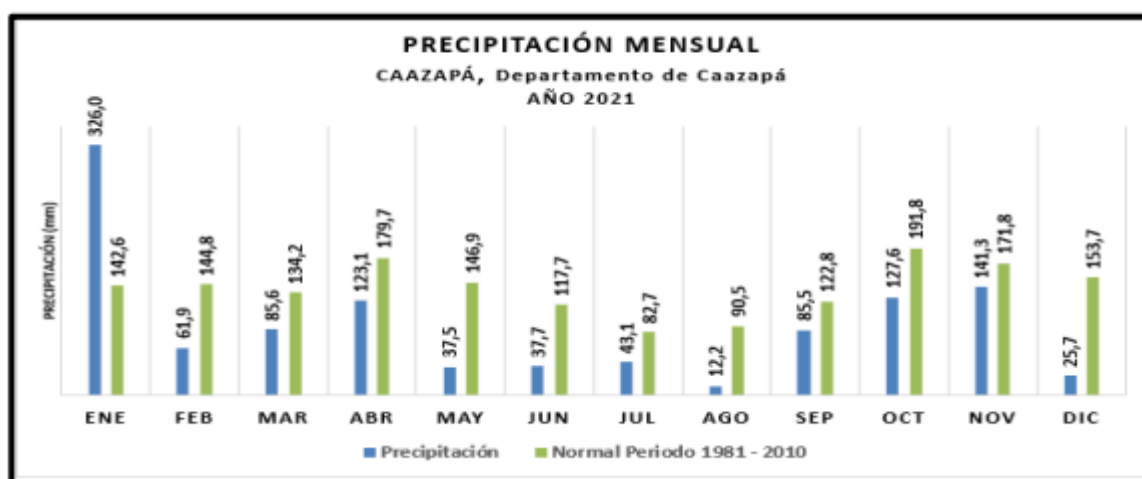


Figura 3: Precipitación total acumulada mensual y la normal mensual, periodo 1981 – 2010.

Fuente: Dirección de Meteorología e Hidrología (2021).

En cuanto a las velocidades medias de vientos registradas en el departamento se reportan una velocidad media anual de 4,3 km/h, llegando a una velocidad máxima de 37,0 Km/h en el mes de julio.

5.1.2 Geografía

Como ya se ha mencionado, el proyecto se encuentra ubicado en la Localidad denominada "XXX", en el Distrito de San Juan Nepomuceno del Departamento de Caazapá. Dicha localidad se encuentra aproximadamente a 43 kilómetros de la Capital Departamental, Caazapá, y a 249 Km de la Capital del país, Asunción. X limita con los distritos de Abai, Gral. Higinio Morinigo, Buena Vista, Tava'i, 3 de mayo y Caazapá. En la figura presentada a continuación se muestra la ubicación de San Juan Nepomuceno dentro del Departamento de Caazapá.

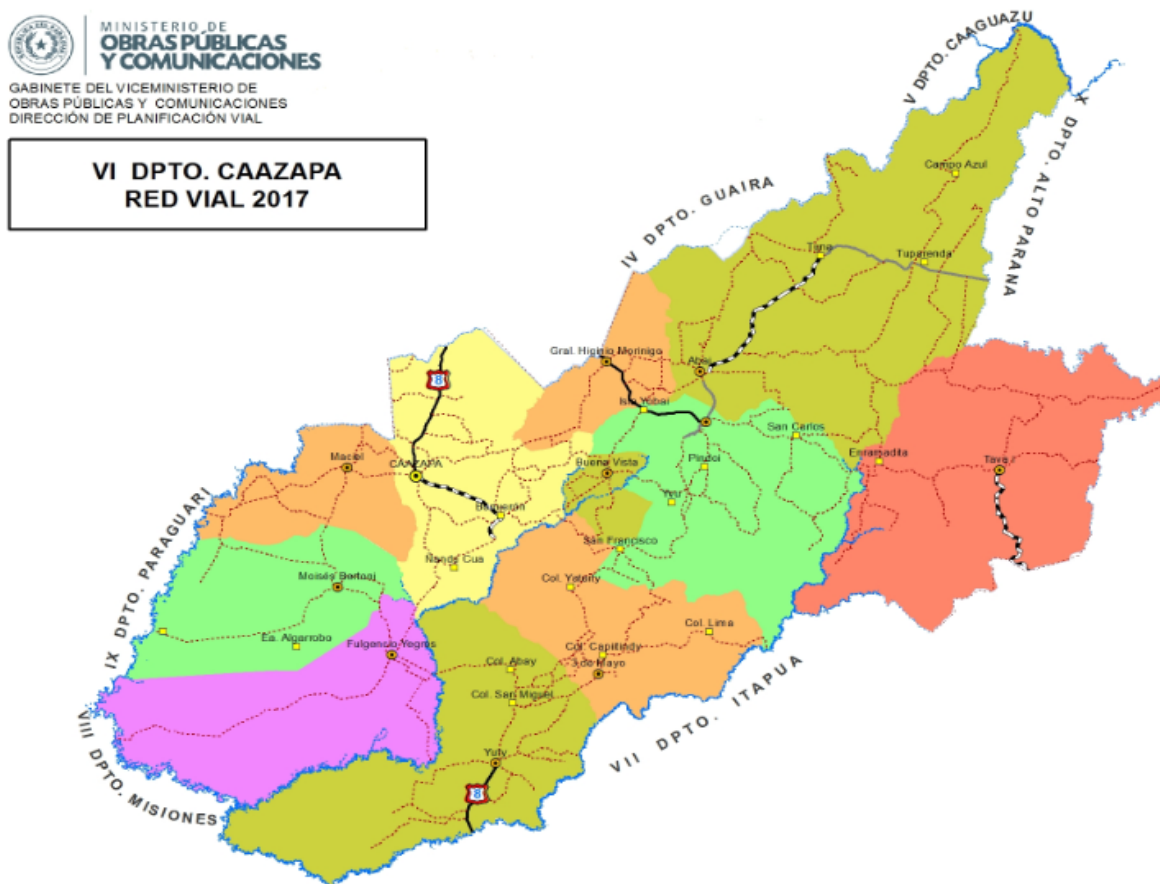


Figura 4. ubicación del distrito de San Juan Nepomuceno en el departamento de Caazapá Fuente: INE, 2012.

5.1.3 Orografía

El principal sistema orográfico es la cordillera Ybytyruzú, que da fisionomía propia a toda la región norte y oeste. Se encuentran diseminados en su cercanía cerros de mediana elevación, como el Maboti, Ñu Cañy, Pacurí y Morotí

5.1.4 Suelos

Los suelos que componen la Región Oriental pertenecen a 7 Órdenes: Oxisol, Vertisol, Ultisol, Molisol, Alfisol, Inceptisol, y Entisol; clasificados por el sistema Soil Taxonomy, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA, 1992).

En el departamento de Caazapá los suelos son mayormente de tipo Ultisol, seguido del tipo Alfisol. Los ultisoles se caracterizan por:

- *Suelos con un horizonte argílico de poco espesor.*
- *Presentan vegetación arbórea.*
- *Con un % de saturación de bases inferior al 35%.*
- *Suelos de color pardo rojizo oscuro.*
- *No muestran presencia de saturación hídrica.*
- *Los alfisoles se caracterizan por:*
- *Estos suelos cuentan con un porcentaje de saturación de bases superior al 35%.*
- *Sus horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de translocación de partículas de arcilla.*
- *Son suelos de color rojo.*
- *Suelos de regiones húmedas, por lo que se encuentran húmedos la mayor parte del año.*
- *Presentan alta fertilidad.*
- *Generalmente son suelos con buen drenaje.*

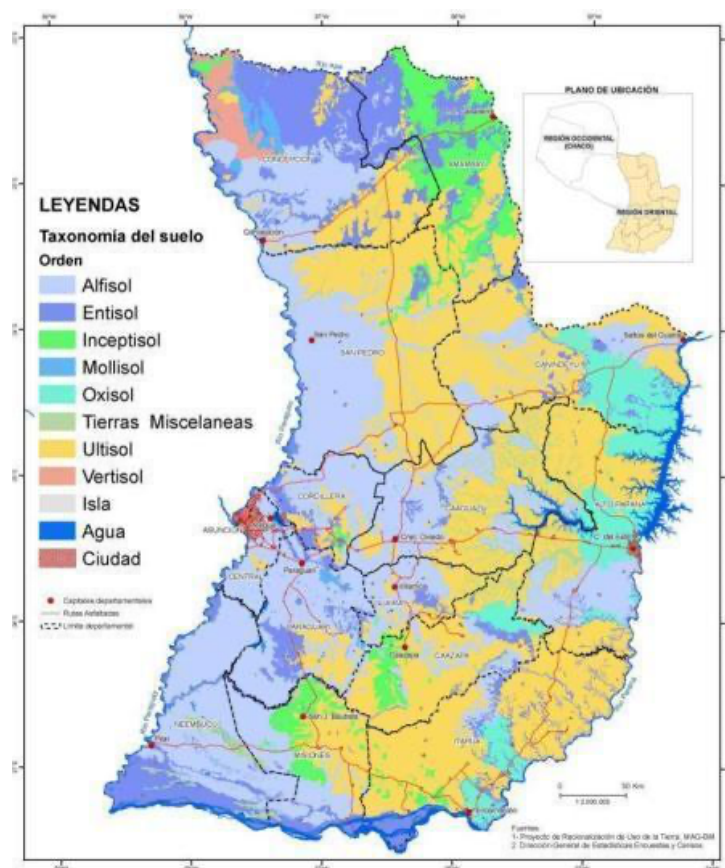


Figura 5. Mapa taxonómico del suelo de la Región Oriental del Paraguay.

40

Fuente: Mapa de taxonomía del suelo – Facultad de Ciencias Agrarias UNA.

5.1.5 Hidrología

El Río Tebicuary recorre de este a oeste el sur del departamento y marca una parte del límite con el territorio del departamento de Itapúa. El Río Tebicuary-mí marca el territorio con el departamento de Paraguari. El Río Pirapó desemboca en el Río Tebicuary, en el centro del departamento. En Caazapá también se encuentran las nacientes de los arroyos Capiibary e Ypety y los arroyos Iñaro, Guazú y Charará.

5.2 DESCRIPCIÓN DE FACTORES BIOLÓGICOS

5.2.1 Ecorregión

La naturaleza agreste de la región, a lo largo de la Cordillera de Caazapá es una muestra de la rica vegetación del país, en esa zona. Todo el departamento está en la Ecorregión de la Selva Central. Esta ecorregión es típicamente una selva sub-tropical, que presenta una combinación de bosques altos en su mayoría intercalándose con praderas naturales, con especies vegetales como *Handroanthus* sp., *Cedrela* sp.; *Aspidosperma cuspa*, *Pterogyne nitens*, *Peltophorum dubium*, entre otros (Acevedo et al. 1990).

Las tierras boscosas sufren las consecuencias de destinar la tierra a la ganadería, así como el uso descontrolado de la tecnología que no protegen la integridad del suelo, son problemas que afectan el departamento.

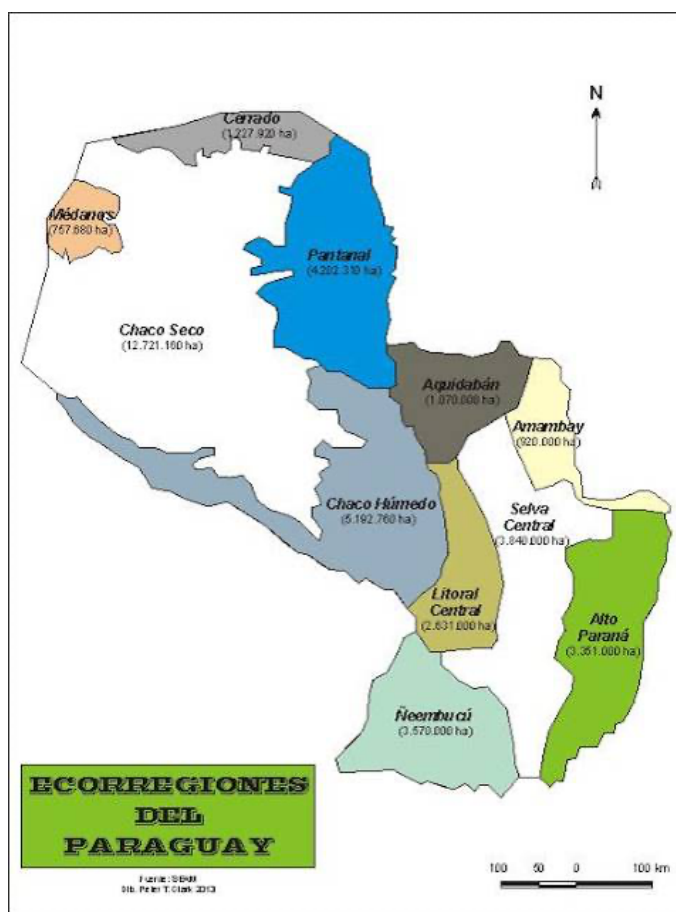


Figura 6. Mapa de ecorregiones.

Fuente: MADES (2013).

CUADRO 1. LISTA DE ESPECIES Y FAMILIAS BOTÁNICAS

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>	Guajavi
2	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	Guaranina
3	Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Guatambu
4	Fabaceae	<i>Fabaceae</i>	Desconocido
5	Anacardiaceae	<i>Schinopsis lorentzii</i>	Koronillo
6	Fabaceae	<i>Machaerium scleroxylon</i>	Ysapy'y
7	Fabaceae	<i>Acacia polyphylla</i>	Jukeri guasu
8	Apocynaceae	<i>Aspidosperma quebracho blanco</i>	Quebracho blanco
9	Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Kurupa'y Kuru
10	Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Kupa'y
11	Boraginaceae	<i>Patagonula sp.</i>	Guajavi moroti
12	Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Palo Rosa
13	Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i>	Yvyra' pyta
14	Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i>	kurupa'y rä
15	Sapindaceae	<i>Diplokeleba floribunda</i>	Yvyra Itá
16	Fabaceae	<i>Caesalpinia paraguariensis</i>	Guayacán
17	Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Urunde' y mi
18	Fabaceae	<i>Caesalpinia paraguariensis</i>	Guayacán
19	Malvaceae	<i>Ceiba chodatii</i>	Samu'u
20	Bignoniaceae	<i>Tabebuia nodosa</i>	Labón
21	Sapotaceae	<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	Guajavirai
22	Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Palo Rosa
23	Fabaceae	<i>Gleditsia amorphoides</i>	Espina de Corona

Fuente: equipo técnico forestal CGA S.A. (2019).

5.2.2 Flora

La ecorregión es típicamente una selva subtropical (Tortorelli, 1966), también descrita como bosque húmedo templado cálido por Holdridge (1969), presenta una combinación de bosque alto en su mayoría, intercalándose con praderas naturales, en menor grado. Se observan las siguientes comunidades naturales: lagos, lagunas, esteros, bosques en suelos saturados, ríos, arroyos, nacientes de agua, saltos, bosques semicaducifolios altos y medios, cerrados, sabanas, roquedales y acantilados.

El bosque presenta ejemplares arbóreos de hasta 35 m de altura. Las especies de plantas predominantes son:

CUADRO 2. LISTA DE ESPECIES Y FAMILIAS BOTÁNICAS

Nombre científico	Nombre común
<i>Tabebuia spp.</i>	Lapacho
<i>Cedrela sp</i>	Cedro
<i>Peltophorum dubium</i>	Yvyra pyta
<i>Pterogyne nitens</i>	Yvyra ro
<i>Myrocarpus frondosus</i>	Incienso
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Guatambu
<i>Albizia hassleri</i>	Yvyra yu
<i>Cabrera sp.</i>	Cancharana

Fuente: extraído de Solís (2015)

Por otra parte, existen especies amenazadas de flora como:

Nombre científico	Nombre común
<i>Aspidosperma plyneuron</i>	Peroba
<i>Callisthene hassleri</i>	
<i>Myrcia genmiflora</i>	

<i>Frailea sp.</i>	Cactus
<i>Faramea cyanea</i>	
<i>Lacistema hasslerianum</i>	
<i>Trichilia stellato-tormentosa</i>	
<i>Vochysia cinnamomea</i>	

Fuente: extraído de Solís (2015)

5.2.3 Fauna

De similares características faunísticas que la ecorregión Alto Paraná, ha sido sin embargo polo de desarrollo y explotación durante mucho tiempo, sobre todo en la parte centro y sur. Así, la alteración que ha experimentado ha influido notablemente en su composición faunística actual. Con excepción de algunas especies como el pato serrucho, coludito de los pinos, chorao y otras, la ecorregión Selva Central tiene una fauna semejante a la del Alto Paraná. Entre las especies consideradas en peligro crítico se encuentran:

44

CUADRO 3. LISTADO DE ESPECIES DE FAUNA

Nombre científico	Nombre común
Spheothos venaticus	Yagua yvyguy
Lutra longicaudis	Lobo pe
Pteronura brasiliensis	Arirai
Felis tigrina	Tirica
F. pardalis	Yaguaretei
F. wiedii	Margay
Panthera onca	Yaguareté
Mazama Rufina	Guazú pyta
Tinamus solitarius	Ynambu mocoigue

Nombre científico	Nombre común
Cochlearius cochlearius	Hoko yuru cuchara
Leptodon cayanensis	Taguato moroti
Harpagus diodon	Gavilán bidentado
Accipiter poliogaster	Esparvero grande
Leucopternis polionota	Aguilucho blanco
Harpyhaliaetus coronatus	Taguato hovy
Morphnus guianensis	Yryvu tinga
Harpia harpyja	Taguato ruvicha
Penelope supercilialis	Yacu po'i
Alburria jacutinga	Yacu tinga
Heliornis fulica	ipequi
Ara chloroptera	Gua'a pyta
Psilorhamphus guttatus	Gallito overo
Procnias nudicollis	Pájaro campana
Piprites pileatus	Saltafín dorso castaño
Xanthomyias reiseri	Monjita
Ramphocelus bresilius	Tangara escarlata
Caimán latirostris	Yacaré overo

Fuente: extraído de Solís (2015)

5.2.4 Áreas protegidas

Las Áreas Silvestres Protegidas existentes en el Departamento de Caazapá son: Reserva de Recursos Manejados San Rafael (12), Parque Nacional Caazapá (13), Monumento Natural Isla Susu (32), Reserva Natural Tapyta (56).

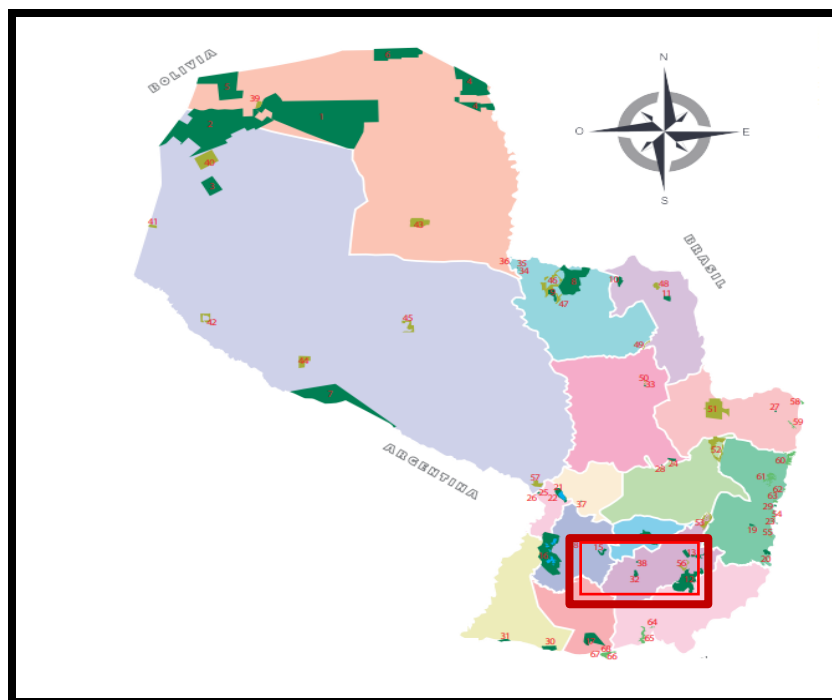


FIGURA 7. ÁREAS SILVESTRES DEL PARAGUAY.

Fuente: MADES 2015.

5.3 DESCRIPCIÓN DE FACTORES SOCIOECONÓMICOS

5.3.1 Límites geográficos

El departamento de Caazapá se encuentra situado al sur – este de la Región Oriental del Paraguay, entre los paralelos 25º 30' y 26º 45' de latitud sur y entre los meridianos 55º 15' y 56º 45' de longitud oeste.



FIGURA 8. MAPA DE UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CAAZAPÁ

Fuente: INE, 2002.

Al norte: limita con los departamentos de Guairá y Caaguazú.

Al sur: limita con el departamento de Itapúa.

Al este: limita con el departamento de Alto Paraná.

Al oeste: limita con los departamentos de Misiones y Paraguari.

El departamento de Caazapá se encuentra dividido en 11 distritos: Caazapá, 3 de mayo, Abai, Buena Vista, Coronel Maciel, Doctor Moisés Bertoni, Fulgencio Yegros, General Higinio Morínigo, San Juan Nepomuceno, Tavaí, Yuty.

Con una superficie de 9.496 km² y 196.994 habitantes, residen en Caazapá 15 personas por cada km². Está dividido en 11 distritos, y su capital lleva el nombre del departamento. El distrito más poblado

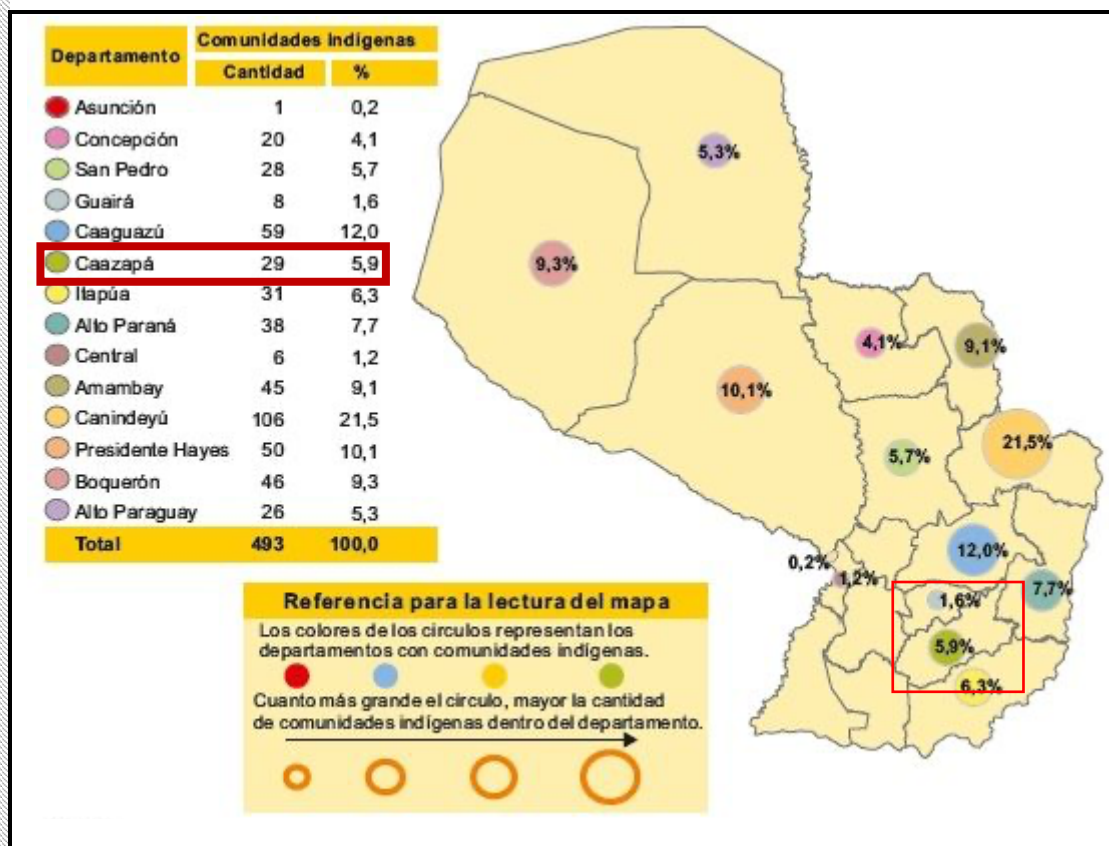
San Juan Nepomuceno (21%), seguido por Abaí (17%), Caazapá (14%) y Yuty (12%). El crecimiento del volumen poblacional en los últimos cuarenta años ha sido lento y gradual. Según el Instituto Nacional de Estadística (2022), actualmente concentra al 2,6% de los habitantes del país. Su población es eminentemente rural. sin muchas diferencias respecto al sexo.

Predomina el grupo infantil, los jóvenes registran similares porcentajes que los adultos, y las personas de 60 años y más representan una proporción bastante menor. Por otra parte, de cada 10 personas 9 tienen nacimiento registrado, mientras que 6 cuentan con Cédula de Identidad. Más de 2.500 indígenas moran en las zonas rurales de los distritos Abaí, San Juan Nepomuceno y Tavaí.

5.3.2 Pueblos Indígenas

En Paraguay habitan alrededor de 117.150 personas indígenas, pertenecientes a un total de 19 pueblos, y existen 493 comunidades indígenas en el país. En el departamento de Caazapá se registra 29 comunidades indígenas, lo que representa 5,9% de la población total. De estas 29 comunidades, 28 son del pueblo Mbýa guaraní, y 1 es del pueblo Áche.

CUADRO 4. PUEBLOS INDÍGENAS DE CAAZAPA



Fuente: INE, 2012.

Proponentes:
Forestal Sylvis S.A

Empresa consultora:
Consultora de Gestión Ambiental S.A Reg. SEAM CTCA E-

5.3.3 Economía

En Caazapá existen diversos sistemas de producción, los cuales son la agrícola, pecuaria, forestal, e industrial. Según la encuesta permanente de hogares realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas en 2015, el departamento de Caazapá posee una Tasa de actividad o personas económicamente activa del 60,33%, posicionándolo en décimo departamento a nivel país. Aun así, con una tasa del 16,11%, es el tercer departamento con menos subempleo del Paraguay.

Las actividades agrícolas, constituyen importantes fuentes de producción. Según los indicadores de ocupación por sectores económicos, la población posee mayor cantidad de ocupados en el Sector primario de la economía (65,61%) con respecto al sector secundario (6,76%) y terciario (27,65%), siendo el trabajo por cuenta propia en el mayor de los casos (40,56%) seguido por el trabajo familiar no remunerado (25,49%)

Por otra parte, Caazapá es el departamento con mayor índice de pobreza extrema (33,5%) y uno de los mayores con pobreza total (37,9%).

5.3.4 Educación, Salud y Vivienda

49

Según el Instituto Nacional de Estadística (2015), en el Departamento de Caazapá el promedio de años de estudio de la población de 15 a 29 años y más edad es de 9,60, con una población de 6 a 14 años de edad con asistencia a una institución de enseñanza formal del 29,76%. Se registra, además, que el 28,12% de la población de 10 años y más hacen uso de internet.

En cuanto a servicios básicos, el 55,75% de la población tiene acceso a agua vía cañería SENASA y un 42,56% tiene acceso por otros medios (pozo artesiano, pozo con bombas, manantial o naciente). Además, se registra tenencia de corriente eléctrica en un 96,79% de la población y recolección de pública/privada en un 10,35%, siendo la quema (77,61%) el método más usado para disposición de basura.

La situación legal de las viviendas por porcentaje se distribuye en: propia/pagando en cuotas (86,24%), cedida (10,97%), y alquilada u ocupada de hecho (sin datos suficientes). En cuanto a salud, 151.530 personas poseen seguro del Instituto de Prevención Social (14,60% de la población).

5.4 Área de Influencia del Proyecto:

5.4.1 Área de Influencia Directa (AID)

La misma corresponde al área en donde se manifestarán los efectos primarios e inmediatos generados por el proyecto, se considera que la misma se encuentra en un lugar estratégico para dicha actividad cuya superficie es de 981,6 hectáreas.

5.4.2 Área de Influencia Indirecta (AI):

El área de influencia indirecta del proyecto constituye las áreas circunvecinas al sitio, principalmente con lo que respecta al bioma descripto.

La propiedad se encuentra alrededor de otras estancias dedicadas al rubro de explotación agropecuaria - forestal

Desde el punto de vista económico la actividad desarrollada tiene incidencias en los principales centros del departamento por la adquisición de bienes, servicios, insumos, mano de obra.

CAPITULO 6

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

51

6. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

6.1. Formación del Equipo Consultor:

El presente estudio fue elaborado por la empresa Consultora de Gestión Ambiental S.A. registrada en el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible con el CTCA E – 135, el equipo consultor fue conformado por el Licenciado en Ciencias Ambientales Samuel Jara Godoy, registrado en el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible con el CTCA I-761, en conjunto con los técnicos de la consultora ambiental.

6.2. Metodología Implementada para el Estudio de Impacto Ambiental:

La metodología del Presente estudio comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos del estudio en el marco del Decreto 453/13 y su modificatoria o ampliatoria Decreto 954/13, que reglamenta la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

A partir de un análisis previo del proyecto para conocerlo a profundidad, a los efectos de la Evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo que comprendió las siguientes etapas:

Etapa 1: La Identificación y la Evaluación Ambiental de las siguientes acciones

∴ Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas en las actividades del proyecto.

∴ Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron en las actividades del proyecto.

Todos estos datos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa/efecto entre acciones del proyecto y factores del medio.

Una determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose por una Matriz.

Etapa 2: Elaboración de un cuadro de Mitigación y Monitoreo de los impactos ambientales identificados en todas sus etapas y comprende los siguientes puntos:

- ∴ Programa de mitigación de los impactos ambientales
- ∴ Cronograma de implementación
- ∴ Costos de la implementación
- ∴ Programa de monitoreo ambiental
- ∴ Cronograma de implementación del monitoreo
- ∴ Costos del monitoreo

Recopilación de la Información

Esta tapa se dividió en las siguientes tareas:

∴ Trabajo de campo: se realizaron visitas al predio donde se realizará el proyecto, objeto del estudio, y de su entorno, con la finalidad de obtener informaciones relevantes sobre las variables ambientales que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.), y el medio socio - económico. Se tomaron fotografías de los aspectos más relevantes.

∴

∴ Recolección y verificación de datos: se llevaron a cabo la recolección de datos relacionados con el sector en estudio. Igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionadas al medio ambiente y al municipio.

∴

∴ Procesamiento de la Información: una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto.

∴

∴ Definición del entorno del proyecto: fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada por las acciones del proyecto; se describió el proyecto y también el medio físico, biológico y social en el cual se halla inmerso.

Valoración de los impactos ambientales identificados

∴ Criterios de selección y valoración: se define como impacto ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

∴ Las características de valor: pueden ser de impacto positivo (+) cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental y resulta de impacto negativo (-) cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado.

∴ Las características de orden: son identificadas como impacto directo cuando es de primer orden y la relación causa efecto es de forma directa. Cuando esa relación es indirecta, entonces el impacto es llamado indirecto. Se conoce con una (I) IMPACTO DIRECTO, o (II) IMPACTO INDIRECTO.

Se han identificado los impactos posibles precedentemente y es momento de caracterizarlos en impactos negativos o positivos y analizar el alcance dentro de una matriz para cada momento de las etapas del proyecto.

El análisis se realiza agrupándolos según acciones similares que se originan o afectan factores ambientales similares sobre las cuales pueden influenciar. Se realizó así una ponderación de los principales impactos considerando factores de escala, localización, alcance y funcionamiento.

Definición de las siguientes variables:

- Magnitud de impacto (MI): es la cantidad e intensidad del impacto. Escala de valoración de impactos.

Equivalencia	Magnitud	Signo
Muy bajo	1	+/-
Bajo	2	+/-
Medio	3	+/-
Alto	4	+/-
Muy alto	5	+/-

- Áreas que abarca el impacto (AI): define la cobertura o área en donde se propaga el impacto.

Equivalencia	Área de influencia
Puntual (P)	Abarca el área de localización del proyecto (AID)
Local (L)	Abarca el terreno en estudio y el Distrito de Paraguarí (AII)
Zonal (Z)	Abarca toda el área que comprende el Departamento de Paraguarí
Regional (R)	Abarca el área que comprende al territorio Nacional

– Reversibilidad del impacto (RI): define la facilidad de revertir los efectos del impacto. Es decir la posibilidad de retorno a sus condiciones iniciales, por medios naturales.

Equivalencia	Magnitud
A corto plazo	1
A mediano plazo	2
A largo plazo	3
Irreversible	4

– Temporalidad del impacto (TI): es la frecuencia en que se produce el impacto y el tiempo en que permanece los efectos producidos o sus consecuencias.

Equivalencia	Duración
Permanente (P)	Cuando los efectos se presentan durante la acción y por mucho tiempo luego de terminado el mismo.
Semi-Permanente (SP)	Cuando los efectos se presentan durante la acción y por corto tiempo luego de terminado el mismo.
Temporal (T)	Cuando los efectos se presentan tan solo durante la acción.

Definición de las medidas correctoras, preventivas y compensatorias: luego de identificados y valorados los impactos negativos, se recomendarán las medidas de mitigación para cada uno de ellos.

6.3. Descripción de Factores Ambientales:

Los factores ambientales de interés han sido determinados en base a los diferentes componentes y sub-componentes ambientales. En el cuadro que se presenta a continuación constan los factores ambientales considerados, su clasificación de acuerdo al componente y sub-componente al que pertenece y la definición del impacto que se podría generar sobre cada uno de ellos.

Sub – Componente	Factor Ambiental	Definición
COMPONENTE FÍSICO		
Aire	Calidad del aire	Hace referencia a la presencia en el aire de sustancias que pudieran alterar su calidad, tanto gases, humos, partículas y otros
	Ruido	Incremento de los niveles de presión sonora en el área del proyecto
Suelo	Calidad del Suelo	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de sustancias contaminantes y/o por erosión de la capa superficial
	Estructura del Suelo	Alteración de la estructura del suelo por excavaciones o por compactación
	Erosión	Arrastre de la superficie terrestre por agentes externos como viento agua
Agua	Aguas subterráneas	Alteración de la calidad del agua subterránea ante el riesgo de contacto con algún tipo de contaminante que pudiera filtrar hasta la napa freática
	Aguas superficiales	Alteración de la calidad del agua superficial ante el riesgo de contacto con algún contaminante
		Alteración del caudal del curso hídrico superficial por captación de agua y por descarga de aguas de riego
Paisaje	Paisaje	Alteración de la visual paisajística del sitio de emplazamiento
COMPONENTE BIOLÓGICO		

Flora	Cobertura Vegetal	Extracción de la capa vegetal del suelo en las zonas de campo natural y de construcción
Fauna	Especies de la fauna	Estampido de la avifauna durante las actividades de construcción
		Reducción de la microfauna y del hábitat de la fauna silvestre
COMPONENTE ANTROPICO		
Social	Salud y seguridad	Alteración de la salud y seguridad de los operarios por exposición a riesgos de accidentes
	Empleo	Contratación de servicio de mano de obra temporal y permanente
	Economía	Contribución a la economía regional por la adquisición de materia prima

6.4. Actividades e Identificación de Potenciales Impactos del Proyecto:

Actividades del Proyecto	Sub – Componente Ambiental	Impacto Ambiental
PLANTACIÓN FORESTAL		
Plantación forestal	Suelo	Alteración y compactación del suelo
		Incremento de los procesos erosivos del suelo, debido al escurrimiento superficial producido por las aguas de lluvia o los efectos eólicos
	Agua	Afectación de las propiedades del agua por erosión eólica o arrastre pluvial.
	Aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases o partículas (humo negro) por la mala combustión de las maquinarias.
	Fauna y Flora	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos generados por el uso de maquinarias y equipos agrícolas
	Salud y Seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios y/o afectación a la salud

Actividades del Proyecto		
Actividades del Proyecto	Sub – Componente Ambiental	Impacto Ambiental
Remoción de la vegetación	Suelo	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal para apertura de canales
		Cambio del microclima del suelo
	Agua	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales
	Paisaje	Alteración en el aspecto paisajístico de la zona
	Flora	Disminución de la cobertura vegetal de la zona
	Fauna	Reducción del hábitat de especies
		Estampido de la avifauna por la generación de los ruidos
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios por manipulación de maquinas
		Generación de fuente de trabajo
Apertura de Canales – Movimiento de suelo	Suelo	Rompimiento de la estructura del suelo
		Suelo sobrantes por apertura de canales
		Incremento de procesos erosivos del suelo, debido al escurrimiento superficial

Actividades del Proyecto		
Actividades del Proyecto	Sub – Componente Ambiental	Impacto Ambiental
Apertura de Canales – Movimiento de suelo		producido por las aguas de lluvia o los efectos eólicos del viento
	Agua	Alteración de la calidad del agua por arrastre superficial de sedimentos hasta cursos hídricos superficiales
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)
	Paisaje	Alteración del paisaje actual
	Fauna	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios
		Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y ruidos.
		Generación de fuentes de empleo

61

Actividades del Proyecto		
Actividades del Proyecto	Sub – Componente Ambiental	Impacto Ambiental
Instalación de Canales para drenaje de aguas	Suelo	Modificación de la estructura morfológica del suelo
		Suelo sobrante por la instalación de canales
		Erosión del suelo por arrastre pluvial o los efectos eólicos del viento
	Agua	Alteración de la calidad de agua por aumento del arrastre superficial de sedimentos hacia

Proponentes:
Forestal Sylvis S.A

Empresa consultora:
Consultora de Gestión Ambiental S.A Reg. SEAM CTCA E-

Actividades del Proyecto		
Actividades del Proyecto	Sub – Componente Ambiental	Impacto Ambiental
Instalación de Canales para drenaje de aguas		los cursos hídricos superficiales
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)
	Salud y Seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios
	Socioeconómico	Mayor calidad de vida para los habitantes de la zona de influencia
		Disminución de riesgo de inundación del predio y las futuras viviendas
Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Suelo	Generación de fuentes de empleo
		Compactación de suelo
	Agua	Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame de hidrocarburos
		Alteración de la calidad superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos
	Aire	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión
	Salud y Seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios
	Socioeconómico	Generación de fuente de empleo

6.5. Matriz denominada Causa – Efecto:

Equivalencia: X = Positivo / XX = Negativo

Plantación forestal

Áreas	Plantación Forestal
Componente	
COMPONENTE FÍSICO	
SUELO	
Destrucción de la estructura del suelo	
Perdida de la fertilidad y contaminación	
Degradación física del suelo	
Pérdidas del suelo por procesos erosivos del suelo desnudo, en consecuencia a los efectos pluviales y eólicos	
Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame accidental de hidrocarburos por parte de las maquinarias.	
Alteración y compactación del suelo	XX
Incremento de los procesos erosivos del suelo, debido al escurrimiento superficial producido por las aguas de lluvia o los efectos eólicos	XX
AGUA	
Sedimentación de los cursos superficiales cercanos.	XX
Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.	XX
AIRE	
Alteración de la calidad del aire por la generación de polvareda por el paso de las maquinarias.	XX
PAISAJE	
Alteración en el aspecto paisajístico de la zona	XX
COMPONENTE BIOLÓGICO	
FAUNA Y FLORA	
Disminución o fragmentación de la cobertura vegetal y la pérdida del hábitat faunísticos	XX
Afectación a las comunidades de insectos, artrópodos, lombrices y otros en caso de aplicación excesiva de productos fitosanitarios.	XX
COMPONENTE ANTROPICO	
SALUD Y SEGURIDAD	
Ocurrencia de accidentes y/o afectación a la salud de los operarios del proyecto	XX

Construcción de Canales para drenaje de Aguas

Componente \ Áreas	Remoción de la vegetación	Apertura de Canales – Movimiento de Suelo	Instalación de Canales para Conducción o Drenaje	Uso y movimiento de maquinarias y equipos
COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Erosión de la capa superficial del suelo	XX			
Cambio del microclima del suelo	XX			
Rompimiento de la estructura del suelo		XX		
Suelos sobrantes por apertura de canales		XX	XX	
Compactación del suelo				XX
Incremento de procesos erosivos del suelo		XX		
Modificación de la estructura morfológica del suelo			XX	
Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame de hidrocarburos				XX
Erosión del suelo por arrastre pluvial			XX	
AGUA				
Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales	XX			
Alteración de la calidad del agua por aumento del arrastre superficial de sedimentos		XX	XX	
Alteración de la calidad superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos				XX
AIRE				
Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)		XX	XX	
Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión				XX
PAISAJE				
Alteración en el aspecto paisajístico de la zona	XX	XX	XX	
COMPONENTE BIOLÓGICO				
FLORA				
Disminución de la cobertura vegetal de la zona	XX			
FAUNA				
Reducción del hábitat de especies	XX			

Proponentes:
Forestal Sylvis S.A

Empresa consultora:
Consultora de Gestión Ambiental S.A Reg. SEAM CTCA E-

Componente	Áreas	Remoción de la vegetación	Apertura de Canales – Movimiento de Suelo	Instalación de Canales para Conducción o Drenaje	Uso y movimiento de maquinarias y equipos
Estampido de la avifauna por la generación de los ruidos		XX	XX		

COMPONENTE ANTROPICO				
SALUD Y SEGURIDAD				
Ocurrencia de accidentes a operarios	XX	XX		
SOCIOECONÓMICO				
Generación de fuente de trabajo	X	X	X	X
Mayor calidad de vida para los habitantes de la zona de influencia			X	
Disminución de riesgo de inundación del predio y las futuras viviendas			X	

6.6. Análisis y valoración de los Potenciales Impactos Ambientales:

Plantación forestal

FACTORES	S	MI	AI	TI	RI	ID	II
COMPONENTE FÍSICO							
SUELO							
Destrucción de la estructura del suelo	(-)	2	P	T	1	X	
Perdida de la fertilidad y contaminación	(-)	2	P	P	4	X	
Degradación física del suelo	(-)	2	P	T	1	X	
Pérdidas del suelo por procesos erosivos del suelo desnudo, en consecuencia a los efectos pluviales y eólicos	(-)	2	P	P	3	X	
Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame accidental de hidrocarburos por parte de las maquinarias.	(-)	2	P	T	2	X	
AGUA							
Sedimentación de los cursos superficiales cercanos a áreas de cultivo y a la plantación.	(-)	2	L	T	2		X
Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.	(-)	3	Z	T	3		X
AIRE							
Alteración de la calidad del aire por la generación de polvareda por el paso de las maquinarias.	(-)	2	P	T	1		X
PAISAJE							
Alteración en el aspecto paisajístico de la zona	(-)	2	L	P	3	X	
COMPONENTE BIOLÓGICO							
FAUNA Y FLORA							
Disminución o fragmentación de la cobertura vegetal y la pérdida del hábitat faunísticos	(-)	2	P	P	4	X	
Estampido de la avifauna por la generación de ruidos generados por el uso de maquinarias y equipos agrícolas	(-)	2	P	P	1	X	X
COMPONENTE ANTRÓPICO							
SALUD Y SEGURIDAD							
Ocurrencia de accidentes y/o afectación a la salud de los operarios del proyecto	(-)	3	P	T	1	X	
SOCIO – ECONÓMICO							
Generación de fuente de empleos en forma directa.	(+)	5	R	P	4		X
Mayor calidad de vida para los habitantes de la zona de influencia	(+)	5	L	P	4	X	

66

Construcción de Canales para drenaje de Aguas

FACTORES	S	MI	AI	TI	RI	ID	II
COMPONENTE FÍSICO							
SUELO							
Erosión de la capa superficial del suelo	(-)	3	P	T	1	X	
Cambio del microclima del suelo	(-)	3	P	P	4	X	
Compactación del suelo	(-)	2	P	T	1	X	
Incremento de procesos erosivos del suelo	(-)	3	P	SP	3	X	
Modificación de la estructura morfológica del suelo	(-)	3	P	P	3	X	
Erosión del suelo por arrastre pluvial	(-)	2	P	T	2	X	
AGUA							
Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales	(-)	3	L	T	2		X
Alteración de la calidad del agua por aumento del arrastre superficial de sedimentos	(-)	3	Z	T	3		X
Alteración de la calidad superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos	(-)	2	L	T	2		X
AIRE							
Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)	(-)	2	P	T	1		X
Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	(-)	1	P	T	1	X	
PAISAJE							
Cambio del aspecto paisajístico de la zona	(-)	3	L	P	4	X	
COMPONENTE BIOLÓGICO							
FLORA							
Disminución de la cobertura vegetal de la zona	(-)	3	P	P	4	X	
FAUNA							
Reducción del hábitat de especies	(-)	3	L	SP	4		X
Estampido de la avifauna por la generación ruidos.	(-)	2	L	T	3		X
Afectación a la microfauna (suelo).	(-)	3	P	P	4		X
COMPONENTE ANTRÓPICO							
SALUD Y SEGURIDAD							
Ocurrencia de accidentes a operarios.	(-)	3	P	T	1	X	
SOCIO - ECONÓMICO							
Generación de fuente de empleos en forma directa.	(+)	5	R	P	4		X
Mayor calidad de vida para los habitantes de la zona de influencia	(+)	5	L	P	4	X	

CAPITULO 7

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

68

7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

La Gestión Ambiental es la etapa central en el proceso de ordenamiento ambiental, que permite decidir sobre qué actividades realizar, cómo realizarlas, en qué plazos y en último término, posibilita la selección de las opciones ambientales y sociales más adecuadas en el proceso de desarrollo del proyecto, previo a la identificación de los potenciales impactos que el mismo pueda generar sobre el medio ambiente.

El Plan de Gestión Ambiental debe contener:

- Programas de control de la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales significativos.
- Plan de monitoreo con el fin de verificar los resultados esperados.

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación estará a cargo del proponente del proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de las mismas, sujeto a la fiscalización de las autoridades competentes.

En el proceso de aplicar la metodología del plan de gestión ambiental se identificaron los impactos con efectos negativos que se generarán en todas las fases del proyecto y de las medidas de mitigación para controlar, reponer y fortalecer los efectos ambientales que podrían presentarse en el proceso de ejecución del mismo.

69

7.1. Plan de Mitigación para atenuar los Impactos:

El Plan está dirigido a mitigar aquellos impactos que pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. El cual se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por el proyecto. Éste será aplicado durante y después de las obras de cada una de las etapas del proyecto.

7.1.1. Objetivo General

Las acciones del plan buscan la implementación eficiente de las medidas de mitigación recomendadas, en forma oportuna, a fin de que las actividades desarrolladas en el proyecto, se realicen respetando normas técnicas de conservación de los recursos naturales y protección al medio ambiente en general.

7.1.2. Objetivos Específicos

Controlar la aplicación oportuna y adecuada de las medidas de mitigación.

70

Capacitar a los personales del establecimiento sobre las medidas de mitigación que deberán atender.

7.1.3. Propuesta para la implementación de las medidas de mitigación

Las recomendaciones apuntan a establecer medidas para contrarrestar los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biológico y antrópico, que apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto en ejecución.

7.2. Plan de Monitoreo

El Monitoreo es el seguimiento rutinario del programa de mitigación utilizado para atenuar los potenciales impactos ambientales usando los datos de los insumos de los procesos y los resultados obtenidos. Se utiliza para evaluar si las actividades programáticas se están llevando o no a cabo en el tiempo y forma establecidos. Las actividades de monitoreo revelan el grado de progreso del programa hacia las metas identificada.

La Evaluación de los Procesos de monitoreo se utiliza para medir la calidad e integridad de la implementación del programa de mitigación y evaluar su cobertura. Los resultados de la evaluación de los procesos están dirigidos a informar correcciones a medio plazo para mejorar la eficacia de los programas.

Existe superposición entre los conceptos de monitoreo y evaluación. La distinción reside en que el monitoreo controla el cumplimiento de las tareas y actividades planeadas, mientras que la evaluación verifica el logro de los objetivos de las metas trazadas.

El Monitoreo debe contemplar los siguientes puntos:

Introducción correcta y grado de eficacia de las medidas precautorias o correctoras.

Verificación de los impactos cuya total corrección no sea posible, comparándolos con lo previsto al realizar la EvIA.

Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición.

Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos.

Manejo en la Generación de Polvos

En el proyecto mencionado generará polvo dentro del área en la fase de apertura de los canales y construcción de los mismos, no así en la etapa de funcionamiento. Se dispondrá de las medidas de mitigación a fin de disminuir la cantidad de polvo que pueda generarse en su etapa previa al funcionamiento. En todos los casos se humedecerá la arena sobrante que se encuentren en la intemperie.

7.3. Tabla de Medidas de Mitigación y Plan de Monitoreo

PLANTACIÓN FORESTAL				
COMPONENTE FÍSICO				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medida de Protección	Medida de Mitigación	Monitoreo
Plantación forestal	Incremento de los procesos erosivos del suelo, debido al escurrimiento superficial producido por las aguas de lluvia o los efectos eólicos	Evitar exposiciones de suelos desnudos por tiempo prolongado, y que puedan ser afectados por aguas de lluvias y por el viento.		Realizar verificaciones periódicas.
AGUA				
Plantación forestal	Afectación de las propiedades del agua por erosión eólica o arrastre pluvial.	Mantener los bosques protectores del cauce hídrico que atraviesa la propiedad.		Mantenimiento de los bosques protectores.
		Evitar exposiciones de suelos desnudos por tiempo prolongado, y que puedan ser afectados por aguas de lluvias y por el viento.		Realizar verificaciones periódicas.
AIRE				
Plantación forestal	Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases o partículas (humo negro) por la mala combustión de las maquinarias.	Realizar el control visual de las maquinarias y equipos a ser utilizadas de manera a detectar desperfectos mecánicos antes de ser utilizadas.		Control visual periódico de las condiciones mecánicas de las maquinarias y equipos.

COMPONENTE BIOLÓGICO				
FAUNA Y FLORA				
Plantación forestal	Estampido de la avifauna por la generación de ruidos generados por el uso de maquinarias y equipos.	Delimitación de áreas en donde será necesario la utilización de las máquinas		Control visual periódico de las condiciones mecánicas de las maquinarias y equipos.
		Realizar el control visual de las maquinarias y equipos a ser utilizadas de manera a detectar desperfectos mecánicos antes de ser utilizadas.		
COMPONENTE ANTROPICO				
SALUD Y SEGURIDAD				
Plantación forestal	Ocurrencia de accidentes a operarios y/o afectación a la salud durante la utilización de maquinarias	Se dispondrá de los equipos de protección personal.	Disponer un botiquín de primeros auxilios en el área del proyecto	Control de la correcta utilización de los equipos de protección personal.

COMPONENTE FÍSICO

CONSTRUCCION DE CANALES PARA DRENAJES

SUELO

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Protección</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Remoción de la vegetación	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal para apertura de canales	Delimitar las áreas de canales para drenajes de manera a eliminar la cobertura vegetal necesaria en dichas áreas.		Controlar que se delimiten específicamente las áreas a fin de que la vegetación se extraiga sólo donde sea necesario.
	Cambio del microclima del suelo	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, en los bordes de canales de drenajes.		Controlar que se dejen áreas con vegetación.
		Utilizar el suelo removido para arreglar irregularidades del relieve del área.		Controlar que los suelos removidos se utilicen para arreglar las irregularidades del relieve del terreno del área.
Apertura de Canales – Movimiento de suelo	Rompimiento de la estructura del suelo	Se limitará solamente a la apertura para los canales contemplados según el proyecto de drenaje preliminar realizado		Control diario de la apertura de los canales
	Suelos sobrantes por apertura de canales		Utilizar el suelo removido para arreglar irregularidades del relieve del área.	Controlar que los suelos removidos se utilicen para arreglar las irregularidades del relieve del terreno del área.

COMPONENTE FÍSICO

CONSTRUCCION DE CANALES PARA DRENAJES

SUELO

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medida de Protección</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
	Incremento de procesos erosivos del suelo, debido a escurrimiento superficial producido por las aguas de lluvia o los efectos eólicos del viento	Evitar la acumulación prolongada de los suelos extraídos durante el movimiento de suelos.	Utilizar el suelo removido para arreglar irregularidades del relieve del área.	Controlar que los suelos removidos no permanezcan por mucho tiempo dispuestos al costado de los canales
Instalación de canales para drenaje de aguas	Modificación de la estructura morfológica del suelo		Realizar las excavaciones estrictamente en las áreas contempladas para los canales de drenajes	Controlar la delimitación de las áreas destinadas a los canales de drenajes
	Suelo sobrante por la instalación de los canales	Utilizar el suelo removido para arreglar irregularidades del relieve del área.		Controlar que los suelos removidos se utilicen para arreglar las irregularidades del relieve del terreno del área.
	Erosión del suelo por arrastre pluvial o los efectos eólicos del viento	Delimitar las áreas de canales, a fin de excavar exclusivamente en las zonas establecidas en el proyecto de ingeniería de drenajes.		Controlar la delimitación de los canales o drenajes y la excavación según el proyecto de ingeniería de drenajes.
		Evitar la acumulación prolongada de los suelos extraídos durante la excavación	Utilizar el suelo removido para arreglar irregularidades del relieve del área.	Controlar que los suelos removidos se utilicen para arreglar las irregularidades del relieve del terreno del área.

COMPONENTE FÍSICO				
CONSTRUCCION DE CANALES PARA DRENAJES				
SUELO				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medida de Protección	Medida de Mitigación	Monitoreo
Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Compactación del suelo		Delimitar y restringir las zonas de movimiento de maquinarias y vehículos	Controlar el movimiento de maquinarias en las zonas permitidas
	Alteración de la calidad del suelo en caso de derrame de hidrocarburos	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes	En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo. El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura para su posterior retiro.	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
				Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame.

AGUA				
Actividades del Proyecto	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Protección	Medida de Mitigación	Monitoreo
Remoción de la vegetación	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales	Delimitar las áreas donde se removerá la capa vegetal estrictamente	Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible	Controlar la extracción de la vegetación en las áreas estrictamente necesarias
		Utilizar el suelo removido para arreglar irregularidades del relieve del área.		Utilizar el suelo removido para arreglar irregularidades del relieve del área.
Apertura de canales – Movimiento de suelo	Alteración de la calidad del agua por arrastre superficial de sedimentos hasta cursos hídricos superficiales		Movimientos necesarios del suelo evitando sedimentación a cursos superficiales.	Control diario y sobre todo después de los días lluvia
Instalación de Canales para drenaje de aguas	Alteración de la calidad de agua por aumento del arrastre superficial de sedimentos hacia los cursos hídricos superficiales		Movimientos necesarios del suelo evitando sedimentación a cursos superficiales	Control diario y sobre todo después de los días lluvia
Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.		Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.

AIRE				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de Protección</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Apertura de Canales – Movimiento de Suelo	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)	Evitar el movimiento del suelo cuando estos se encuentren muy secos.	Realizar el humedecimiento de la superficie previo al movimiento del suelo, en caso de encontrarse muy seco.	Controlar la humedad del suelo al momento de realizar su remoción
Instalación de Canales para drenaje de aguas	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo)	Evitar el movimiento del suelo cuando estos se encuentren muy secos.		
Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar la emisión de gases.		Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
VISUAL PAISAJÍSTICO				
<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de Protección</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Remoción de la vegetación	Alteración en el aspecto paisajístico de la zona.		Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible.	Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal.
Apertura de canales – Movimiento de suelo	Alteración del paisaje actual		Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible.	Controlar que se dejen dichas áreas con cobertura vegetal

COMPONENTE BIOLÓGICO

FLORA

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de Protección</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Remoción de la vegetación	Disminución de la cobertura vegetal de la zona		Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible.	Controlar que se dejen áreas con vegetación.

FAUNA

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de Protección</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Apertura de Canales – Movimiento de Suelo	Estampido de la avifauna por la generación de los ruidos	Realizar mantenimientos periódicos de las maquinarias utilizadas de manera a que las mismas no generen ruidos excesivos.		Control periódico del mantenimiento de las maquinarias y equipos.

COMPONENTE ANTRÓPICO

SALUD Y SEGURIDAD

<i>Actividades del Proyecto</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de Protección</i>	<i>Medida de Mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Remoción de la vegetación	Ocurrencia de accidentes a operarios por manipulación de maquinas	Los obreros deberán contar con los equipos de protección personal necesarios.	Se deberá disponer de un botiquín de primeros auxilios dentro del área del proyecto.	Control diario de las actividades señaladas.
Apertura de Canales – Movimiento de suelo				
Instalación de canales para drenaje				
Uso y movimiento de maquinarias y equipos				

7.4 Costo económico para la implementación del Programa de Mitigación (*):

ITEM	CONCEPTO	COSTO (Gs)
1	Humectación del suelo y de los materiales que lo requieran	2.000.000
2	Mantenimiento de las maquinarias pesadas	5.000.000
3	Disposición a los obreros de los equipos de protección (tapabocas, entre otros)	2.000.000
TOTAL (Estimado)		9.000.000.-

(*) Los costos económicos contemplados en la implementación de las medidas de mitigación, el mantenimiento y monitoreo son estimativos, por lo tanto están sujetos a modificaciones.

CAPITULO 8

ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

81

8. ALTERNATIVAS:

8.1. Alternativas del Proyecto:

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios que regulan la intervención congruentes con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluadas en el diagnóstico ambiental. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos que degraden los suelos, la vegetación, y la fauna y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos.

CAPITULO 9

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

83

9. RECOMENDACIONES GENERALES

Durante la fase de operación se cuidará de preservar el entorno del uso del suelo. Para lo cual el plano de drenaje diseñado ya prevé medidas contra la erosión.

Se deberán tomar las medidas apropiadas, para evitar la erosión del suelo por los trabajos del proyecto, que incluyen las tareas de limpieza de malezas y eliminación de la cobertura vegetal en la zona de apertura de los canales.

Se recomienda la inspección de los cambios y que un técnico auxiliar siga los movimientos de tierra periódicamente. Esta condición es el control de eficiencia en las medidas de mitigación y será permanente por parte de los responsables del proyecto. Se deben tomar en cuenta todas las medidas anteriormente citadas.

En la fase de ejecución se prevé medidas para mitigar los efectos identificados en la lista de chequeo, para proteger el entorno urbano-rural donde se registraron los mayores impactos negativos.

En cuanto al control de la contaminación del aire producida por el polvo, la medida conducente es el riego con agua en caso de necesidad, pero como el suelo es húmedo el mismo no tendría tal necesidad.

84

9.1. Conclusiones y Recomendaciones

El presente Estudio de Impacto Ambiental y su Plan de Gestión Ambiental, consiste en la descripción del proyecto y un análisis y evaluación de los posibles impactos que pudieran ser ocasionados sobre el medio ambiente, con la implementación del proyecto propuesto.

Se debe resaltar que toda actividad, de por sí, genera impactos negativos como positivos sobre el medio ambiente.

El proyecto propone medidas de mitigación tendientes a disminuir los impactos negativos, ya que resulta casi imposible evitar que se produzcan tales impactos con este tipo de actividad, que contribuirán a la recuperación y conservación principalmente de los factores físicos y biológicos.

Desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los impactos resultan altamente positivos, como ser el aporte a la sociedad en el pago de los impuestos cuando el proyecto este desarrollado en su totalidad, la generación de empleo e ingresos, entre otras, que contribuirán a la dinámica socioeconómica.

CAPITULO 10

BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

86

10. BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

- a) Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. SINASIP - Plan estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas. MAG, DPNVS, Fundación Moisés Bertoni, 1993.
- b) Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Linemientos vectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- c) Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA/MAG/GTZ, Paraguay, 1995.
- d) Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los Estudios de Impactos Mc. Graw Hill., Wachington DC. 1998
- e) Plan de Tareas para la Elaboración del Programa de Estudios del Impacto Ambiental. Dr. Carlos Adlerstein, Ing. Víctor Cesar Vidal, Buenos Aires - Argentina. Agosto de 1.982.
- f) Perfil Ambiental del Paraguay - Instituto Internacional para el Medio Ambiente - Asunción - Paraguay - junio 1.985.
- g) Metodología para la Caracterización de la Calidad Ambiental - Comisión Nacional del Medio Ambiente - Santiago, Chile, Diciembre 1.996.
- h) Atlas Ambiental de la región Oriental del Paraguay. Facultad de Ciencias Agrarias, Carrera de Ingeniería Forestal-Universidad Nacional de Asunción. Volumen II. San Lorenzo. Paraguay. Febrero 1995.

CAPITULO 11

ANEXOS 88

- Imagen Satelital Año 1987
- Imagen Satelital Actualizada (2.025)
- Mapa de Uso 1987
- Mapa de Uso Actual
- Mapa de Uso Alternativo
- Plano para la canalización