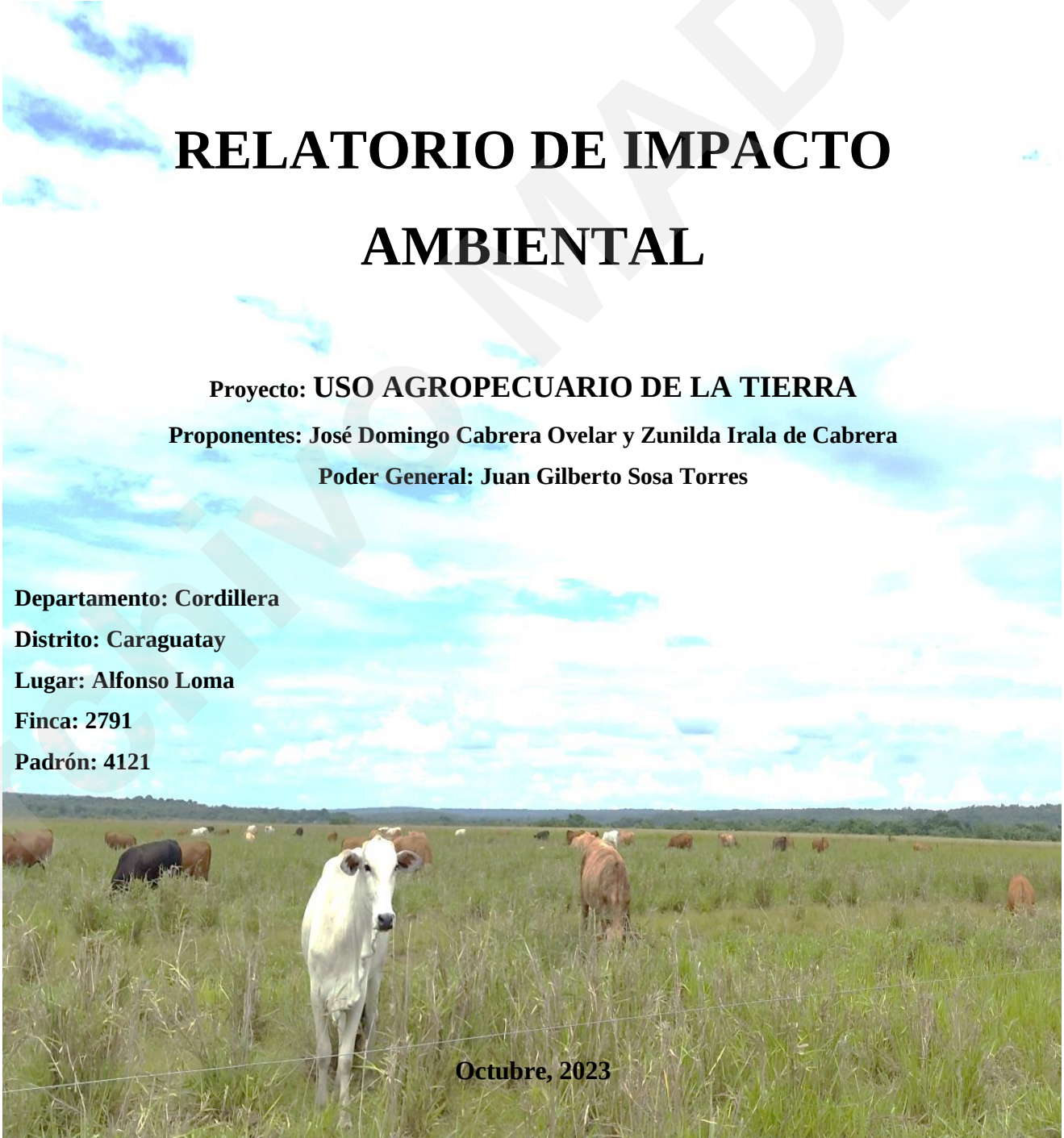




RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto: USO AGROPECUARIO DE LA TIERRA

Proponentes: José Domingo Cabrera Ovelar y Zunilda Irala de Cabrera

Poder General: Juan Gilberto Sosa Torres

Departamento: Cordillera

Distrito: Caraguatay

Lugar: Alfonso Loma

Finca: 2791

Padrón: 4121

Octubre, 2023



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL USO AGROPECUARIO DE LA TIERRA

Proponentes: José Domingo Cabrera Ovelar y Zunilda Irala de Cabrera

1. INTRODUCCIÓN

La actividad principal del proponente se orienta a la producción agropecuaria, principalmente en la implantación de pastura para suplementación animal y la cría y engorde de ganado bovino con fines de comercialización. La actividad será desarrollada en un inmueble ubicado en el lugar denominado Compañía Alfonso Loma, Distrito de Caraguatay, Departamento de Cordillera, identificado con Finca N° 2791, Padrón N° 4121, se sitúa en una zona rural.

Las alteraciones de los distintos componentes ambientales (suelo, agua, aire, vegetación, biodiversidad y su entorno social), por el desarrollo de las actividades implican el uso y empleo de insumos técnicos para la producción de cultivos, producen impactos positivos y negativos sobre el medio ambiente.

En el presente documento se realiza un análisis y Evaluación del impacto ambiental de las distintas actividades desarrolladas en el proceso de ejecución del proyecto “USO AGROPECUARIO DE LA TIERRA” de propiedad del Señor José Domingo Cabrera Ovelar y la Sra. Zunilda Irala de Cabrera cuyo representante legal es el Sr. Juan Gilberto Sosa Torrea, en el entorno social y biofísico.

El desarrollo productivo en cualquier sector, debe estar estrechamente relacionado al desarrollo humano y este debe ser el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible: Tener derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la Naturaleza.

En cumplimiento a lo dispuesto por la ley 294/93 y su decreto Reglamentario N° 453/13, los proponentes han encargado a la consultora la realización del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

2. ANTECEDENTES

El Relatorio de Impacto Ambiental se presenta como requisito del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del presente proyecto, responde a un requerimiento del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), a los efectos del cumplimiento de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario 453/2013.



La actividad agrícola está orientada a la producción de pasturas los cuales representan aproximadamente el 15 % de la superficie total de la propiedad, destacándose el modelo productivo empresarial con empleo de prácticas agrícolas mecanizadas, con poco empleo de mano de obra local en las actividades directamente relacionadas. La producción pecuaria se desarrolla sobre la superficie cultivada y campo natural, se extiende en paisajes de lomadas y pequeños valles aluviales, esta actividad contempla la cría y engorde de ganado bovino orientados a la producción y comercialización de carne, se debe resaltar que los animales no son faenados dentro del establecimiento.

Alcanzar un nivel de producción sostenible mediante la aplicación de tecnologías apropiadas, solo será posible bajo las siguientes condiciones: viabilidad económica, sustentabilidad ecológica y aceptación social.

La aceptación social depende de las condiciones socioculturales y de aquellas que están establecidas por la ley, la viabilidad técnica y económica está demostrada por la rentabilidad de la actividad agrícola desarrollada, mientras que la sustentabilidad ecológica será el principal objetivo del presente estudio, lo cual responde al interés que tiene los propietarios en desarrollar una actividad productiva que considere todos los aspectos positivos y negativos que de ella puedan derivar, comprometiéndose a adoptar las medidas necesarias para mitigar aquellos impactos negativos al medio ambiental.

Se enfatiza, en este estudio la protección de la biodiversidad, del ambiente físico y el entorno social del lugar, considerando principalmente aquellos que orienten una producción sustentable en armonía con el entorno biofísico y social.

3. OBJETIVOS

a) General

Determinar los impactos ambientales resultantes de la ejecución de las actividades propuestas en el proyecto de producción agropecuaria a los efectos de establecer acciones de mitigación que puedan contrarrestar o disminuir los efectos sobre el medio ambiente.

b) Específicos:

- **Identificar y estimar** las alteraciones posibles del medio ambiente local.
- **Analizar** las incidencias, a corto, medio y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- **Describir** las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto.



4. ÁREA DEL ESTUDIO

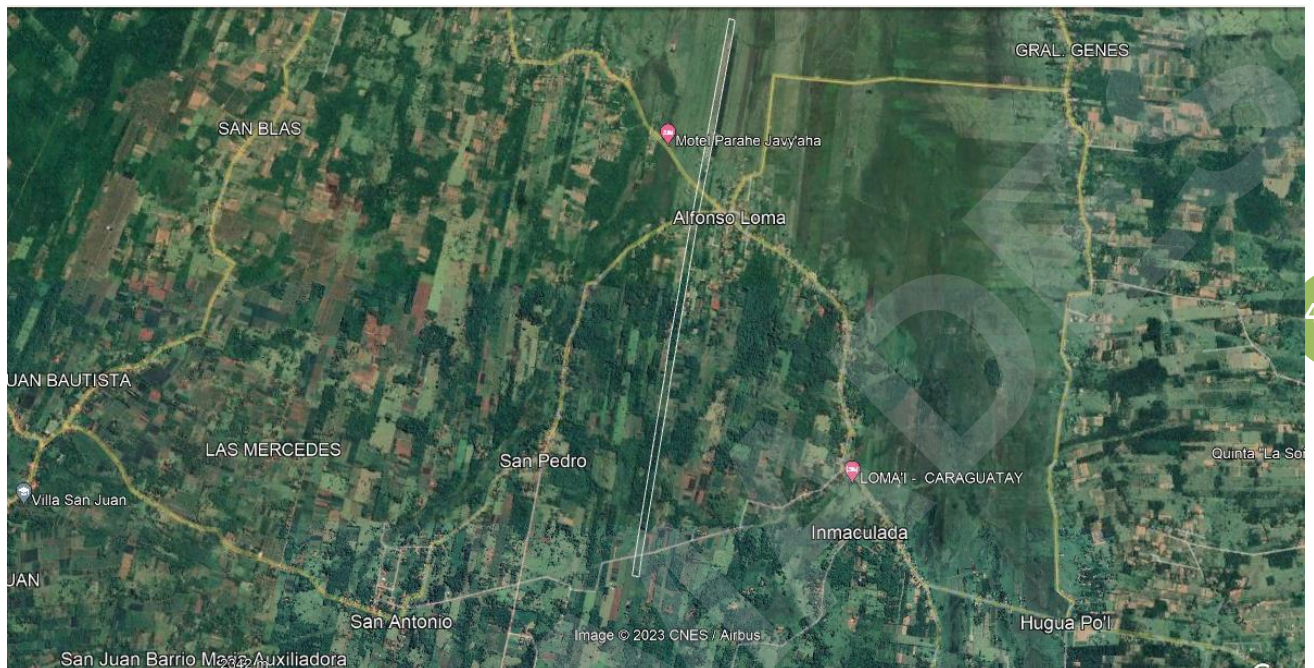


Imagen 1. Ubicación del establecimiento. Fuente: Google Earth Pro

El presente proyecto se encuentra en el lugar denominado Alfonso Loma, Distrito de Caraguatay, Departamento Cordillera, presenta un acceso principal circulando por la ruta que une la ciudad de Caraguatay con 1° de Marzo, el caso del establecimiento ubica al margen derecho de la ruta en coordenadas de referencia UTM 510855 m E, 7209785 m S, el área objeto del estudio se encuentra al margen izquierdo de la ruta con dirección a la ciudad de 1° de Marzo.

Cuadro 1. Finca, Padrón del establecimiento.

LOTE	FINCA	PADRON	SUPERFICIE
1	2791	4121	249032 m ²
TOTAL			249032 m ²

5. ALCANCE DE LA OBRA

5.1. Descripción del proyecto propuesto

La actividad principal del proyecto propuesto refiere la producción agrícola y pecuaria. La actividad agrícola se llevará a cabo mediante la adopción e incorporación de tecnologías modernas que se orienten a una explotación sustentable con la implementación técnicas, visando el manejo racional y eficiente de los factores de producción durante todo el proceso productivo y orientada principalmente a la producción de pasturas, estos complementados con labores para el manejo y la preservación de la cobertura de suelo.



La explotación pecuaria está orientada a la producción de ganado vacuno en su etapa de cría y engorde con prácticas de manejo extensivo y suplementación en épocas de invernada. La hacienda es manejada con un riguroso calendario sanitario preventivo supervisado por instituciones gubernamentales.

Actualmente el proyecto se encuentra en ejecución sin modificación alguna del uso de la tierra. El destino final de la producción de las distintas actividades del proyecto son los mercados locales. La producción pecuaria se orienta en su mayor proporción los mercados locales (venta directa a frigoríficos).

El proyecto prevé cambios en el uso de la tierra relacionados principalmente a la habilitación de áreas para implantación de pasturas, incorporación de medidas y prácticas de mitigación y compensación ambiental orientada al desarrollo de actividades de manejo de suelo, manejo de cultivo, manejo de pesticidas, y enriquecimiento forestal.

Usos de la Tierra	Actual		Alternativo	
	m ²	%	m ²	%
Area a Reforestas *bosque protector*	0	0	1501	0,60
Bosque Natural	93638	37,60	93638	37,60
Camino	1579	0,63	8650	3,47
Campo Natural	76156	30,58	73558	29,54
Infraestructura *capilla*	542	0,22	542	0,22
Infraestructura *retiro*	1617	0,65	1617	0,65
Infraestructura *vivienda*	2975	1,19	2975	1,19
Isleta	8894	3,57	8894	3,57
Matorrales	57478	23,08	0	0
Uso agrícola	6153	2,48	40329	16,20
Uso Agropecuario	0	0	17328	6,96
Total	249032	100,00	249032	100,00

5.1.1. Procesos tecnológicos empleados en la ejecución del proyecto

5.1.1.1. Producción Agrícola

Características

Las especies cultivadas son las mismas que demuestran buena adaptación a las condiciones locales, entre ellas especialmente el Tangola, Brizantha y MG5. Las pasturas implantadas se encuentran dentro del modo de uso Campo Natural, en zonas del paisaje donde se presentan ondulaciones.

Actividades y Procesos:

- Manejo y Conservación de suelo
- Preparación de suelo
- Aplicación de enmiendas
- Implantación de pasturas
- Cuidados culturales



Producción Pecuaria:

Características:

La producción pecuaria se orienta principalmente a la explotación de ganado vacuno para carne en sus etapas de cría y engorde, los ganados son pastoreados en forma directa en pasturas cultivadas divididas en potreros, donde permanecen por un periodo de uso determinado según la carga animal y el estado de las pasturas.

Actividades y Procesos tecnológicos:

Debido a que la producción pecuaria al igual que la actividad agrícola, ya cuenta con varios años de ejecución en el área del proyecto, los procesos relacionados a la implementación de instalaciones tales como delimitación de potreros, construcción de pozos artesianos, distribución de agua, construcción de aguadas, construcción de corrales, bretes y cepos ya han sido totalmente ejecutados en un 100%. Por tanto el proceso productivo se orienta a:

- Sanitación y desparasitación
- Manejo: El manejo de los animales es del tipo extensivo con pastoreo directo en potreros rotativos.
- Razas: la explotación pecuaria con preferencia se maneja con plantales de razas Europeas y cebuinas.
- Carga Animal: debido a que el sistema de manejo contempla un sistema de pastoreo rotativo la carga animal llega hasta 4 cabezas/ha en verano y no más de 2 a 2.5 en invierno.
- Adquisición de desmamantes
- Prácticas de servicio
- Sistema de Provisión de Agua.

Etapas para la Producción Ganadera:

Debido a que la propiedad sujeta al proyecto, ya cuenta con toda la infraestructura física para la explotación ganadera se citan las siguientes etapas en su ejecución:

- Enriquecimiento de especies forrajeras. Comprenderá actividades de enriquecimiento de pasturas con especies de leguminosas, prácticas de subsolado.
- Delimitación y refacción de potreros existentes.
- Instalación e implementación de sistemas de distribución de agua para bebederos.
- Adquisición de desmamantes.
- Sanitación y desparasitación
- Engorde y terminación
- Integración agropecuaria.



5.2. Descripción del Ambiente

Caraguatay se halla a 91 km de Asunción, por la Ruta II. En el centro de Eusebio Ayala, a 65 km de Asunción, se toma un desvío hacia el norte, que conduce a Caraguatay y otras ciudades aledañas. Al noreste limita con el distrito de Juan de Mena, al noroeste con el distrito de San José, al oeste con el distrito de Isla Pucú, al sureste con el distrito de Santa Elena y al suroeste con el distrito de Mbocajaty del Yhaguy.

Cuenta con 13.965 habitantes en total, de los cuales, 7.288 son varones y 6.677 mujeres, según proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

La ciudad de Caraguatay, además del área urbana se halla conformada por las compañías rurales de Boquerón, Fulgencio Yegros, Costa Ybate, Teniente González, Capellanía, Takuary, Rolón, Valle'i, General Genes, Isla Pa'u, Vera Costa, Hugua Po'i, Hugua Guasu, María Auxiliadora, Inmaculada Concepción y Alfonso Loma.

Pobladores de Caraguatay han viajado al exterior a trabajar, y envían remesas a sus familias, las construcciones de las casas demuestran la inversión que las personas están realizando en su ciudad.

5.2.1. Medio físico

5.2.1.1. Suelos

Caracterización taxonómica

La caracterización de los suelos del área de estudio, se ha realizado mediante uso de sensores remotos dados fundamentalmente por análisis e interpretación de cartas planialtimétricas e imágenes satelitales Landsat TM-5 de noviembre del 2011. A una escala 1:18.000.

Se han estudiado las formaciones de suelos mediante levantamientos de campo de las características morfológicas de perfiles de suelos. De la descripción de perfiles modales fueron colectados muestras de suelos de los horizontes identificados para su caracterización físico-química mediante análisis de laboratorio. Los datos analíticos de perfiles de suelo estudiados, permitieron caracterizar tres unidades taxonómicas distribuidas en dos tipos de paisajes, lomada y valle aluvial. Esto se realizó siguiendo la llave de clasificación taxonómica del Soil Taxonomy, 2006.

Suelos predominantes

El levantamiento de las características físicas, químicas y morfológicas de las unidades fisiográficas delineadas, han permitido clasificar las siguientes unidades de suelos en el área de estudio:



- **Aquic Paleudalf**

Los Aquic Paleudalf son suelos con las características similares a los Albaquic Paleudalf, en cuanto a la presencia de moteado baja intensidad de color dentro de los 75 cm superficiales del suelo, pero no presentan el cambio textural entre el ócrico y el argílico de una diferencia de 15% de arcilla o más en una distancia vertical de 2,5 cm. Esta unidad muestra también condiciones ácuicas en algún subhorizonte, dentro de los 75 cm del límite superior del suelo. El horizonte ócrico tienen un espesor de 50 cm, de color pardo a pardo grisáceo, textura franco arenosa (A7.2), estructura en bloques subangulares, pequeños y débiles. El contenido de materia orgánica en los 20 cm superficiales es de 1,2 %, el pH ácido, las bases de cambio menores a 2 cmol/Kg de suelo y la saturación en bases mayor que 50%. El ócrico descansa sobre el horizonte argílico, de textura franco arcillo arenosa y estructura en bloques subangulares medianos y de moderado desarrollo. Su color es gris y la consistencia es plástica y pegajosa en profundidad. El argílico tiene moteados abundantes, de color pardo amarillento; la capacidad de intercambio catiónico aumenta poco, llegando a 4 mE/100 (le suelo; la saturación del complejo de cambio supera el 50%. El pH es ligeramente ácido.

Dentro de esta clase taxonómica predomina la clase textural francosa fina (A7.3), donde forma unidades cartográficas que se presentan en llanuras aluviales y en posiciones topográficas que transmiten un drenaje y una permeabilidad moderada a muy lenta.

Este tipo de suelo abarca una superficie de 192223 m², su equivalente en porcentaje es de 77,19% del total de la superficie del establecimiento.

- **Typic Hapludult**

Los suelos que se incorporan en esta categoría ocupan una superficie de 56809 m², equivalente al 22,81% del total de la superficie. Estos suelos se reconocieron en el Departamento de las Cordilleras, cubriendo las localidades de Isla Pucú, Caraguatay y 1° de Marzo. Se extienden sobre lomadas derivadas de arenisca y bajo vegetación natural de bosque, en topografía plana a ligeramente ondulada, de buen drenaje superficial. El horizonte eluvial es ócrico, de 70 cm. de espesor, pardo rojizo superficialmente y rojo amarillento más abajo, de textura franco arenosa en todo el espesor, con una capacidad de intercambio catiónico menor a 4 cmol/Kg de suelo, bases de cambio de 2 cmol/Kg de suelo y saturación*de bases mayor que 50%. Tiene estructuración en bloques subangulares, pequeños y débiles y poca consistencia en condiciones de humedad. El horizonte argílico, que se inicia a los 70 cm. de profundidad del suelo, es de color rojo oscuro, tanto en el matiz de 2,5 YR de las carnadas superiores como en el matiz 10 R en las inferiores. Su textura varía con la profundidad, siendo arcillo arenosa en la parte superior y franco arcillo arenosa en los



subhorizontes inferiores, ocurriendo una disminución en el contenido de arcilla en más del 20% en relación a la carnada que contiene el mayor porcentaje de arcilla. Además, la arcilla es de alta actividad intercambiable, pues tiene más de 16 cmol/Kg y más de 12 cmol/Kg de capacidad efectiva de intercambio catiónico. La capacidad de intercambio del horizonte argílico es menor a 7 cmol/Kg, las bases de cambio tienen valores menores que 3 cmol/Kg y la saturación en bases de cambio del complejo adsorbtivo menos del 50%. El argílico ya presenta una estructuración de desarrollo fuerte en la parte superior, con presencia de cutanes en la superficie de los agregados, aunque discontinuos y de débil desarrollo. Esta unidad es de uso preponderantemente en agricultura y su limitación principal es la baja fertilidad.

5.2.1.2. Caracterización de Capacidad de Uso

2.1.3.3.1 Sistema de clasificación

La clasificación por capacidad de uso de la tierra, es una adaptación del Manual N° 210 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (Klingebiel y Montgomery, 1964) a las condiciones del área de estudio. Esta metodología, fue utilizada en la elaboración del mapa de capacidad de uso de la tierra de la Región Oriental (1991).

En el Sistema de Clasificación por Capacidad de Uso de la Tierra, los suelos se agrupan en tres unidades: clases, subclases y unidades de capacidad. Tales niveles se definen a continuación.

2.1.3.3.2. Clases de Capacidad

Es la más alta categoría en la clasificación por capacidad de uso; pone todos los suelos en ocho clases de capacidad, en las cuales aumentan progresivamente las limitaciones para el uso de la tierra, designándose a las clases con números romanos que van del I al VIII, conforme el progresivo aumento de los factores limitantes para el uso en agricultura, ganadería o forestal. Se destacan:

2.1.3.3.4. Clases de Capacidad de uso de suelos identificados en el área de estudio

En base a los criterios Metodológicos empleados en el presente estudio, se han identificado y cartografiado las siguientes clases de suelos con sus respectivas limitaciones:

Clases de Capacidad de Uso de la Tierra del inmueble

Clase III Sf: esta clase de capacidad de uso de los suelos abarca una superficie de 187239 m², representa el 75,18 % de la superficie total del área de estudio, la principal limitación de esta clase



constituye los parámetros establecidos en la fertilidad del suelo, relacionado al bajo contenido de materia orgánica y la CIC < 6 cmol/l. Por lo general no presentan otras limitaciones relacionadas a profundidad, textura y pedregosidad dada para esta clase. Ocupa gran parte de las áreas destinadas a la actividad agrícola.

Clase V Wd: la principal limitación de esta categoría de capacidad de suelo está vinculado con problemas de drenaje del suelo, no tienen problemas de erosión, o si los tienen son muy reducidos. Sin embargo, tienen otras limitaciones que no son prácticas de remover y que limitan su uso únicamente para pastos, lotes de árboles, vida silvestre y cobertura natural. Son suelos casi planos, generalmente húmedos. Abarca una superficie de 61793 m² representando 24,82 % del área de estudio.

10

5.2.2. Medio Biológico

La ecorregión en la que se encuentra el área de estudio, corresponde a la denominada Chaco Húmedo según Dinerstein et al (1995), según Bertoni (1907), corresponde a la Formación Guaranítica, según las zonas de vida de Holdridge (1969) la región oriental del Paraguay se denomina Bosque húmedo Templado, y Selva Central según Acevedo et al (1990). Se caracteriza por un mosaico de ecosistemas, combinando bosques xenófilos con sabanas con palmeras (FMB 2007). Según Mereles en FMB (2007) el área de estudio correspondería a Sabanas palmares, que comprende la zona centro de la región Oriental, caracterizada por ambientes muy típicos y ya modificados antrópicamente, con suelos friables, muy sueltos, arenosos y ácidos. Consta de un solo estrato de vegetación superior acompañado de herbáceas propias de suelos modificados con abundantes gramíneas.

El área de estudio, presenta arenisca como roca madre, suelo del tipo areno limoso, con pendiente del tipo A-B. Probable extracción de tierra en el área a intervenir. Paisaje con pendiente y quebradas, intervenido, con estrato herbáceo compuesto por gramíneas principalmente, como el aguara ruguay, typycha, plantas herbáceas rastreras y enredaderas, urticantes, bromélias como el karaguatá, y plantas de las familias Malvácea, Apiácea, arbustos y árboles de guayaba, entre otros. Las principales especies nativas identificadas fueron lapacho, peterevy, urundey, urundey mi, curupa'y, cedro, timbo, cocotero, yvirá pyta, caroa, jhata'i, guayaivi, obeña, paratodo, guapo'y, tatara, sapianguy, kurupika'y. En las zonas bajas abundan, karanda'y, espinillo, quebracho, aromita, capiï.

En cuanto a la fauna, el área cuenta con una diversidad de especies de entomofauna, compuesta principalmente por una gran variedad de mariposas, como las especies *Doxocopa kallina*, *Anarthia amathea*, *Anarthia jatrophae* de la familia Nymphalidae y las especies *Eurema elathea*, *Eurema* de la



familia Pieridae y la especie Urbanus teleus de la Familia Hesperidae (Lepidoptera), libélulas (Odonata), abejas y avispas (Hymenoptera), saltamontes y grillos (Orthoptera), escarabajos (Coleoptera), aves como palomas (Columbidae), el pitogue (Pitangus sulphuratus, Tyrannidae), cotorras (Psittacidae), anó (Crotophaga sp, Cuculidae), yryvu hu (Coragyps atratus, Cathartidae). Se observaron además animales domésticos como perros y vacas cerca del área a intervenir.

En cuanto a la flora inferior, presenta según el MNHNP (1996), helechos (Pteridophyta), plantas monocotiledóneas de las familias Alismataceae y Pontederiaceae (plantas acuáticas), Araceae, Arecaceae, Bromeliaceae (Bromélias), plantas herbáceas de las familias Commelinaceae, Cyperaceae (ciperáceas), juncos, orquídeas (Orchidaceae), pastos (Poaceae), entre otras plantas.

5.2.2.1. Clima

El área de implementación del proyecto propuesto presenta un clima semitropical semiestépico que se caracteriza por ser seco en invierno. De octubre a marzo el tiempo vuelve a ser húmedo debido a la inestabilidad de las precipitaciones.

Abundantes días soleados son característicos de la zona, la temperatura media anual es de 22°C puede alcanzar 39°C durante verano, y de 3°C en invierno.

La precipitación media anual alcanzan los 1600 mm, con un promedio mensual de 150mm, exceptuando a los meses de junio y agosto en los que alcanza 80mm.

5.3. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

La Evaluación de Impacto Ambiental está sujeta a normas legislativas contempladas en la ley N° 294/93 y sus reglamentaciones contempladas en el decreto N° 14281 del año 1996 . Las condiciones ambientales y normas legales a las que el presente proyecto debe adecuarse son los siguientes:

A nivel nacional

Ley N° 294/93 de Evaluación Impacto Ambiental y su decreto reglamentario N° 14.281/96 establece en el artículo 5° de este último que: son actividades sujetas a la Evaluación del Impacto Ambiental y respectivo Relatorio de Impacto Ambiental las explotaciones agropecuarias y forestales.

Ley N° 96/92. De Vida Silvestre, por la cual se 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.

Artículo 4° : Todo proyecto de obras públicas o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauces de ríos, construcciones de diques y embalse, introducciones de



especies silvestres, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la vida silvestre negativa, será consultado previamente a la Autoridad de Aplicación si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental para la realización del mismo, de acuerdo con las reglamentaciones de esta Ley.

Artículo 24°: Para la protección y conservación de la flora silvestre serán considerados los siguientes:

- a) La preservación del hábitat natural de la especies
- b) La protección de los procesos evolutivos de las especies y sus recursos genéticos;
- c) La protección y conservación de las especies endémicas o amenazadas a fin de recuperar su estabilidad poblacional
- d) La restricción de tráfico y comercialización;
- e) La creación, desarrollo y fomento de las estaciones biológicas de rehabilitación y redoblamiento;
- f) La concentración de acciones para propiciar la participación comunitaria;
- g) La creación de estímulos para los propietarios de inmuebles que mantengan actividades de protección y conservación en áreas ecológicamente valiosa, y
- h) La restricción a los derechos de dominio privado, dentro del marco legal, cuando de su ejercicio se derivan un grave daño a la supervivencia de alguna especie protegida, la Autoridad de Aplicación deberá obligatoriamente incluir estos criterios en las reglamentaciones respectivas

Artículo 37°: Prohíbese a partir de la promulgación de la presente Ley, la caza, comercialización, exportación 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.

Ley N° 422/73. Establece normas que rigen la política forestal en los siguientes artículos:

- **Artículo 23:** Prohíbese las devastaciones de bosques y tierras forestales como así mismo la utilización irracional de los productos forestales.
- **Artículo 24:** El aprovechamiento de los bosques se iniciará previa autorización del Servicio Forestal Nacional, a cuyo efecto se presentará la solicitud respectiva acompañada del Plan de Trabajo correspondiente, la solicitud respondida dentro del plazo de sesenta días.

Ley N° 716/95: que se sanciona delitos contra el Medio Ambiente, establece diferentes sanciones para los dañen el ambiente en los siguientes artículos:

Artículo 4°: Serán sancionadas con penitenciaría de tres a ocho años y multa de 500 a 2000 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- a) Los que realicen tala o quema de bosques o formaciones vegetales que perjudiquen gravemente el ecosistema.



Artículo 5°: Serán sancionada con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- a) Los que destruyen las especies de animales silvestres en vías de extinción y los que trafiquen o comercialicen ilegalmente los mismos, sus partes o productos;
- b) Los que introduzcan al país o comercialicen en él con especies o plagas bajo restricciones fitosanitario o faciliten los medios de transporte o depósitos.
- c) 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
- d) Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Ley N° 1.160/97: Código Penal de la República del Paraguay. Establece en el Título III, Capítulo 1 Artículos, 197 al 202 hechos punibles contra bases naturales de la vida humana.

Ley N° 1.561/00: Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

Ley No: 2524 / 2004: De prohibición en la región oriental de las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques.

Art. 2° A partir de la fecha de la promulgación de la presente ley y por un periodo inicial de 2 años, se prohíbe en la región oriental la transformación y o conversión de áreas de bosques en cualquiera de sus modalidades ya sea para el desarrollo de actividades agropecuarias, mismo para asentamientos humanos.

Resolución N° 001/94 del Servicio Forestal Nacional. Por la cual se establecen normas para la protección de los bosques naturales de producción.

Artículo 1°: Establece que el 25% de bosques naturales, a que se hace referencia el Artículo 11° de Decreto N° 18.831/86, deberá estar conformado por una masa boscosa continua y compacta. Dicha masa forestal podrá ser manejada para fines de producción.

Artículo 2°: Las franjas boscosas de cien metros de ancho mínimo a establecerse entre parcelas agrosilvopastoriles, indicados en el Artículo 6° del Decreto N° 18.831/86, no serán contabilizados como parte del 25% de los bosques a conservarse, a que alude en el Artículo precedente.

Resolución N° 76/92. Reglamenta la elaboración de los planes de aprovechamiento y manejo forestal y establece los límites de extensión boscosa para la elaboración de planes de ordenamiento forestal.



Resolución N° 157/99. Establece la obligatoriedad de la presentación del dictamen o de la declaración de impacto ambiental de todo emprendimiento de carácter forestal para la aprobación del Servicio Forestal Nacional.

Resolución 281/2019 Por la cual se dispone el procedimiento para la implementación de los módulos: Agua, Proyectos de Desarrollo, Biodiversidad y Cambio Climático del Sistema de Información Ambiental (SIAM) del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Resolución 135/2022 Por la cual se establecen las Nomenclaturas de Uso a ser utilizadas en la presentación de los mapas temáticos en el módulo de Proyectos de Desarrollo del Sistema de Información Ambiental (SIAM), en el marco de la Ley 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios.

6. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO

6.1. Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por la existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes.

Todo proyecto de producción agrícola implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida no es extensa, en relación a la superficie de otras propiedades de la región con idénticas características y recursos, probablemente el impacto ambiental sea mínimo. Sin embargo, los impactos, acumulados de muchas alteraciones pequeñas y separadas pueden ser considerables, más si se tiene en cuenta la existencia de un fuerte desarrollo agropecuario de la zona; los efectos de la acción de estas vinculaciones se exponen en la tabla siguiente.

Cuadro 5. Actividades a ser desarrolladas e impactos determinados por el proyecto.

Actividades del Proyecto.	Cambio en el sistema Natural	Impacto, en salud y bienestar humano
Uso de pesticidas químicos no selectivos.	Ruptura del equilibrio biológico. Resistencia a pesticida.	Contaminación del aire, contaminación del agua.
Uso de fertilizantes inorgánicos.	Cambio de vegetación natural, mayor concentración de sales en el suelo y en el agua. Alteración de las características químicas del suelo.	Contaminación del agua por radicales con nitratos y otras sales. Disminución de la población ictícola.
Sistema de mono cultivo.	Desequilibrio de las condiciones de fertilidad natural del suelo. Lixiviación de los nutrientes del suelo. Infiltración reducida.	Alteración de la microflora y micro fauna del suelo. Pérdidas de la fertilidad del suelo.
Uso de Maquinarias y Equipos	Alteraciones en las condiciones físicas del suelo.	Desplazamiento de la Mano de Obra Local, Mayor contaminación del aire por aumento de las partículas en suspensión.
Alteraciones en el ciclo hidrológico del agua	Variaciones en la distribución de la lluvia, periodos de sequía e inundaciones. Variaciones en la evaporación y la evapotranspiración	Mayor erosividad de las lluvias. Productividad reducida. Picos acentuados de rendimiento de agua. Incremento de las temperaturas del suelo. Extensión de los periodos de sequía.
Pastoreo de Animales	Compactación de suelo, alteraciones en la estructura del suelo	Productividad reducida, mayor susceptibilidad a la erosión hídrica, colmatación de ríos y arroyos.

6.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO



Para la evaluación del impacto ambiental del presente proyecto NO se han considerado alternativas de producción, así como las alternativas de localización debidas a que las actividades que prevé el proyecto están localizadas en sitios puntuales para lograr el objetivo propuesto.

7. PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

Con el objeto de mitigar los impactos ambientales negativos, se proponen las siguientes modificaciones tecnológicas en la ejecución de las principales actividades del proyecto con la alternativa propuesta:

7.1. Prácticas de Control de la erosión hídrica:

La erosión hídrica de los suelos de uso agropecuario, es el resultado de la acción de la lluvia sobre la superficie del suelo. Las precipitaciones de alta intensidad y el consecuente impacto de las gotas de lluvia sobre la superficie de suelo descubierto, produce la desagregación de la estructura del suelo. Las partículas del suelo especialmente la arcilla forma un cerramiento superficial de los poros del suelo disminuyendo así la capacidad de infiltración. Una vez que se sature la superficie del suelo comienza a acumularse agua en la superficie lo cual empieza a desplazarse hacia los lugares más bajos, iniciándose así, el proceso de formación de raudales (escorrentía superficial) con suficiente energía cinética arrastrando las partículas del suelo hacia los desagües naturales. El agua de la escorrentía, con suficientes partículas de suelo en suspensión se descarga en los cauces hídricos produciendo paulatinamente la colmatación de los mismos. La colmatación de los cauces hídricos disminuye su capacidad de evacuación de las aguas de lluvia, lo que frecuentemente ocasionan desbordes e inundaciones.

Las siguientes prácticas deberán ser adoptadas durante la ejecución del proyecto para disminuir los efectos de la erosión hídrica:

7.2. Prácticas de Preservación de la fertilidad de suelos

La producción agropecuaria es sin lugar a dudas una explotación extractiva, y sin la incorporación de prácticas de manejo adecuados tienden a la degradación de la fertilidad natural de los suelos, disminuyendo



así la productividad del recurso suelo. Las siguientes prácticas sumadas a las descritas en el ítem anterior deberán ser incorporadas al proceso tecnológico de producción agropecuaria.

7.3. Mejoramiento de la calidad del aire

Las siguientes medidas de mitigación serán implementadas por el proyecto a los efectos de mejorar la calidad del aire en torno al área del proyecto.

7.3.1. En el manejo de Fitosanitarios por los operarios: durante el empleo de estos productos se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos.

7.3.2. Medidas de protección para evitar la deriva y contaminación en el uso de productos fitosanitarios.

Las siguientes medidas a ser observadas serán implementadas por el propietario en un periodo de tiempo no mayor a 30 días posterior al otorgamiento de la licencia ambiental por la autoridad competente.

7.3.2.1. Restricciones de uso: Los productos agroquímicos y/o Fitosanitarios con escala de toxicidad encuadradas dentro de la clase IA, IB y II del Ministerio de Agricultura y Ganadería quedan restringidos a:

7.3.2.2. Almacenamiento de los productos Fitosanitarios: deberán observarse las siguientes medidas de seguridad.

7.3.2.3. Disposición Final de residuos de Productos Fitosanitarios: las siguientes normas deberán ser observadas en la disposición final de los residuos sólidos:

- **Construcción de vertederos:** Se deberá contar con un vertedero localizado en la parte más alta de la propiedad y distancias mayores a 100 m de cualquier fuente de agua. En la misma serán depositados todos los residuos sólidos de fitosanitarios para su tratamiento acorde a las normas exigidas para evitar polución ambiental.
- **Localización del vertedero:** Localizar el vertedero a una distancia mayor a 500 metros de cauces hídricos, nacientes o cualquier otra fuente de agua.
- **Lavado de envases:** Posterior al trasvase del producto a los equipos de fumigación, realizar un triple lavado del envase antes de su disposición final.
- **Registro:** Mantener un registro actualizado de los orígenes, tipo de desecho y cantidades destinados al vertedero.



- **Accidentes:** en caso de accidentes por derrames de productos dentro de algún área de la propiedad, aislar y señalar el área contaminada, detener el escurrimiento no permitiendo que el producto entre en alcantarillas, drenajes o cursos de agua.
- **Reciclaje de Plásticos:** No canalizar el reciclaje de envases plásticos que hayan contenido productos de la clase toxicología IA, IB y II antes de su tratamiento con productos químicos recomendados. (soda cáustica o similar)
- **Evitar Accidentes de Intoxicación:** Debido a la presencia de parcialidades Indígenas en las proximidades del área del proyecto, se deberá extremar cuidados en la disposición final de estos residuos para evitar el uso de los mismos por personas que desconozcan el peligro potencial de intoxicación que puedan ocasionar su uso indebido.

7.3.2.4. Prácticas de fumigación con los productos fitosanitarios: Durante las actividades de fumigación con los productos fitosanitarios, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Necesidad de la aplicación:** evitar aplicaciones innecesarias en el control de plagas, cerciorarse
- **Uso de productos biológicos y fisiológicos:** dar preferencia al uso de productos de franja verde como los productos biológicos y fisiológicos, principalmente cuando la plaga a controlar son larvas de lepidópteros.
- **Manejo Integrado de plagas:** Orientar con el asesor técnico el manejo integrado de plagas y enfermedades, incorporando prácticas sustentables.

7.4. Establecimiento de medidas para protección y conservación de nacientes hidrográficos:

7.5. Prácticas de manejo y conservación de Agua del suelo.

Las siguientes prácticas de manejo deberán ser observadas y puestos en prácticas dentro del área del proyecto inmediatamente posterior al otorgamiento de la Licencia Ambiental.

- **Uso y manejo de los cauces hídricos y nacientes:** queda restringido el uso de agua de cauces hídricos y nacientes como abastecedores de equipos de pulverización para actividades relacionadas.

8. OTRAS PRÁCTICAS ADICIONALES PARA LA MITIGACIÓN DE IMPACTOS:

Además de las prácticas ya mencionadas, existen otras actividades que serán realizadas o se dejarán de realizar con el fin de ayudar al equilibrio ambiental de la propiedad, estas son:

8.1. Protección de la Fauna, Veda total de la caza y pesca en toda el área del proyecto:

A los efectos de permitir la libre migración voluntaria de toda clase de vida terrestre y acuática a las áreas aledañas serán implementadas las siguientes actividades:

- **Prohibir terminantemente la caza y pesca de animales silvestres en toda el área.**



- No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que pueden afectar la fauna acuática.
- Establecer refugios para la fauna y corredores biológicos.

8.2. Preservar la calidad del aire: Por ser esta una de las variables ambientales de mayor afectación por las actividades del proyecto, a más de las medidas ya indicada se deberá atender las siguientes normativas durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

- Limitar las operaciones de labranza en días de excesiva sequedad del terreno, considerando que pueden levantarse nubes de polvo, especialmente por el tráfico de máquinas.
- Implementar el establecimiento de cortinas rompevientos en las cabeceras de las parcelas con un ancho mínimo de 5 metros y alturas de 2.5 a 3.0 metros. Estos deberán ser requisitos indispensables para la prosecución de las actividades agropecuarias dentro del área del proyecto. Podrán utilizarse para el efecto especies de gramíneas anuales o semiperennes.

8.3. Preservación de especies de la flora Nativa: de manera a contribuir con la preservación de especies forestales realizar las siguientes prácticas:

- Realizar reforestaciones de enriquecimiento con especies nativas en las reservas de bosques residuales existentes en la propiedad

8.4. Medio Antrópico

- Socializar las tecnologías de producción de cultivos con enfoques de sustentabilidad en el entorno social del proyecto.

8.5. Programa de Vigilancia Ambiental:

El programa de vigilancia, control y supervisión es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en el proyecto.

En este programa deberán plasmarse todas las medidas que se previeron en la evaluación del impacto ambiental y será el punto de interacción entre el proyecto y la protección del medio ambiente, lo que a su vez brinda la oportunidad de una retroalimentación permanente.

Habiéndose establecidos en el presente estudio prácticas para la Mitigación de los efectos negativos del impacto ambiental, así como la potenciación de los efectos positivos, este programa será útil para verificar cualquier discrepancia alarmante entre las predicciones realizadas en relación a los efectos ambientales. Especial énfasis deberá darse al control de la erosión de suelo, implementación de las prácticas de seguridad en el uso y manejo de los productos fitosanitarios, implementación de las prácticas de reforestación, medidas de protección a la biodiversidad existente, y ejecución de las prácticas relacionadas a la preservación de la calidad del agua.

La ejecución de las mismas es de absoluta responsabilidad del proponente del proyecto.



9. Indicadores y sitios de Muestreo:

En el cuadro siguiente es presentado algunos indicadores importantes a ser tenidos en cuenta durante la ejecución del programa de Monitoreo por la Secretaria del Ambiente.

Cuadro 5. Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el proyecto

Recursos afectados	Efecto	Indicador	Sitio de muestreo
Suelo	Degradación de las Características físicas y químicas	Surcos erosivos Espesor del suelo. Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en cuerpos del agua. Adopción de la siembra directa. Contenido de materia orgánica. Uso de correctivos Grado de compactación y acidez del suelo. Rendimiento de los cultivos. Retención de humedad. En las áreas cultivadas del proyecto.	En las áreas bajo cultivos agrícolas.
Agua Superficial	Cambios en la calidad y disponibilidad	Características físico – químicas: pH, sólidos suspendidos, turbidez, PO ₄ , NO ₃ , NO ₂ Presencia de plaguicidas. Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas.	Cauces hídricos y nacientes localizados en el área del proyecto.
Socioeconomía	Mudanzas de padrones socioeconómicos de las personas involucradas en la ejecución del proyecto. Cambios en la cultura agrícola.	Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Cambios positivos en la adopción de nuevas tecnologías de producción. Disminución o no manifestación de conflictos sociales en reclamo a las actividades del proyecto.	Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones.
Reforestación	Aumento y preservación del área boscosa en el sitio del proyecto	Implantación de nuevas especies forestales en el área del proyecto, localizados en áreas estratégicas de manera a mantener y preservar los corredores biológicos dentro y fuera del área del proyecto.	Implementación de prácticas de reforestación en las áreas definidas en el Mapa de uso Alternativo. Documento aprobado por el SFN sobre las prácticas de reforestación. Registro de Bosques remanentes en el Servicio Forestal Nacional.

10. CONCLUSIONES

La producción agropecuaria, constituye actualmente uno de los pilares más importantes del crecimiento socioeconómico de nuestro país. Si bien últimamente la expansión del cultivo agrícola mecanizado ha generado conflictos en el entorno social, principalmente por la confrontación de dos sistemas de producción contrapuestas, el gobierno deberá centrar su atención en la implementación, difusión y transferencia de tecnologías productivas hacia los sectores más carenciados de la población rural, a los efectos de incorporarlo masivamente al proceso de desarrollo productivo sostenible en armonía con su entorno socioeconómico.



Especial énfasis deberá darse a la implementación de prácticas tecnológicas que propicien la disminución de la degradación de los recursos naturales y en aquellas que en mediano plazo pueda mejorar la productividad del suelo.

El presente proyecto bajo este enfoque contribuirá a la dinamización de la economía de la zona promoviendo un desarrollo socioeconómico sustentable, con el apoyo de organismos estatales pertinentes para su ordenamiento territorial y planificación urbana.

Los impactos ambientales del proyecto en su fase de ejecución serán de poca significancia para el ecosistema natural y humano, toda vez que se cumplan las practicas Mitigadoras de impactos negativos señalados en el presente estudio.

11. RECOMENDACIONES:

Los responsables de la ejecución del proyecto, deberán socializar las tecnologías de producción, el uso de la mano de obra local, y apoyar el proceso productivo de estructuras de producción minifundiaria localizados en el entorno del proyecto orientando la productividad sustentable y el autoabastecimiento familiar.

Así mismo cumplir en época y forma las medidas de mitigación contempladas en el presente estudio.

12. LISTA DE REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.

- **PROYECTO ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES** Manual para la Elaboración y Monitoreo de Planes de Manejo de Bosques Naturales Tropicales de la Región Oriental del Paraguay 1996
- **GAYOSO, GEORGE, IROUMÉ, ANDRÉS**, Daños en suelos Forestales Asociado a Faenas de Maderero. Curso Internacional de Posgrado Ecología Forestal y Silvicultura, 1996.
- **LIBRO DE CONSULTA PARA EVALUACIÓN AMBIENTAL.** Volumen II Lineamiento Sectoriales Banco Mundial. Washington DC.
- **PROYECTO ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES** Documento Base sobre la Biodiversidad SERNMA, 1995.
- **HAWLEY, RALPH, SMITH, DAVID**, Silvicultura Práctica. Omega, 1972
- **CANTER, LARRY W.** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc. Graw Hill, 1998.
- **LÓPEZ. G.S. y Otros.** Levantamiento Taxonómico de suelos de la Región Oriental del Paraguay.
- **LÓPEZ. G.S. y Otros** Levantamiento de Capacidad de Uso de los suelos de la región Oriental del Paraguay.
- **FAO. FRAMEWORK FOR LAND EVALUATION. Roma, FAO 1976. 59 p. (boletín N° 32)**



- **INSTITUTO INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE.** Perfil Ambiental Del Paraguay. Asunción, Cromos, 1985 173p.
- **MAG, SSERNMA, DOA.** Legislación Ambiental del Paraguay. Proyecto: Uso Racional de la Tierra .BM-PNUD. Salesiana, Asunción. 512p.
- **FERNANDEZ GADEA, C y FRETES A.** Legislación Agraria y Ambiental. Intercontinental. Asunción, Vol I, II. 1.148p.
- **MAG-SSERNMA -COOPERACIÓN TECNICA PARAGUAYO-ALEMANA.** Diagnóstico del Sector Forestal Paraguayo. ENAPRENA, 3 ed. Asunción 1995110p.
- **MAG-SSERNMA -COOPERACIÓN TECNICA PARAGUAYO-ALEMANA.** Documento sobre el sector agrícola y su impacto ambiental. ENAPRENA-GEOSURVEY SRL, 1986 3ed. 146p.
- **MAG** Ley No 294/93 de Impacto Ambiental. Asunción, MAG/SSERNMA/DOA. Sp. 1996. 28p.



Imágenes del Establecimiento



22

