

## CONTENIDO GENERAL

<b>1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>1</b>
2.1. GENERAL.....	1
2.1. ESPECÍFICOS .....	1
<b>3. ETAPAS DEL PROYECTO .....</b>	<b>1</b>
<b>4. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA.....</b>	<b>2</b>
<b>5. OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
<b>6. ÁREA DEL ESTUDIO.....</b>	<b>3</b>
<b>7. ALCANCE DE LA OBRA.....</b>	<b>3</b>
7.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO.....	3
7.2. CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA DE LAS PRINCIPALES UNIDADES DE SUELOS.....	4
7.3. APTITUD DE USO DE LA TIERRA.....	4
7.4. PROPUESTA DE USO Y MANEJO.....	5
7.5. COMPOSICIÓN DEL BOSQUE.....	7
7.6. OPERACIONES DE HABILITACIÓN Y APROVECHAMIENTO FORESTAL.....	7
7.7. PRODUCCIÓN PECUARIA.....	10
7.8. JUSTIFICACIÓN.....	12
7.9. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO.....	12
<b>8. METODOLOGÍA .....</b>	<b>20</b>
8.1. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	20
8.2. PROCESAMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	20
8.3. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	20
8.4. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	22
<b>9. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.....</b>	<b>22</b>
9.1. INSTITUCIONES INVOLUCRADAS.....	22
<b>10. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>26</b>
10.1. IMPACTOS POSITIVOS.....	26
10.2. IMPACTOS NEGATIVOS.....	27
10.3. IMPACTOS PUNTUALES.....	27
10.4. IMPACTOS LOCALES.....	28
10.5. IMPACTOS ZONALES.....	28
10.6. IMPACTOS REGIONALES.....	29
10.7. IMPACTOS TEMPORALES.....	29
10.8. IMPACTOS SEMI PERMANENTES.....	29
10.9. IMPACTOS PERMANENTES.....	30
10.10. IMPACTOS REVERSIBLES.....	30
10.11. IMPACTOS IRREVERSIBLES.....	31
10.12. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS.....	31
<b>11. FASES DEL PROYECTO.....</b>	<b>32</b>
11.1. FASE DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DEL PROYECTO.....	32
11.2. FASE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	32
11.3. FASE DE OPERACIÓN DEL PROYECTO.....	32

12.	ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO.....	32
13.	PLAN DE MITIGACIÓN.....	33
14.	PLAN DE MONITOREO.....	34
15.	CONCLUSIÓN.....	34
	BIBLIOGRAFÍAS .....	36

#### INDICE DE CUADROS Y TABLAS

CUADRO Nº 1:	USO ACTUAL DE LA TIERRA.....	4
CUADRO Nº 2:	DISTRIBUCIÓN TAXONÓMICA DE SUELOS.....	4
CUADRO Nº 3:	APTITUD DE USO DEL SUELO.....	5
CUADRO Nº 4:	USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA.....	6
TABLA Nº 1:	DESCRIPCIÓN DE LA VALORACIÓN DE LAS MAGNITUDES.....	21
TABLA Nº 2:	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DE LOS IMPACTOS.....	21
TABLA Nº 3:	DESCRIPCIÓN DE LA PERSISTENCIA DE LOS IMPACTOS.....	22
TABLA Nº 4:	DESCRIPCIÓN DE LA REVERSIBILIDAD DE LOS IMPACTOS.....	22
TABLA Nº 5:	LEYES CON REFERENCIAS AMBIENTALES.....	25
TABLA Nº 6:	PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	33

## 1. Antecedentes del proyecto

En gran parte del mundo el consumo de carne aumenta en forma constante; por lo cual en los últimos 50 años, las industrias ganaderas han florecido en un país tras otro.

En la mayoría de los países en vía de desarrollo, la ganadería sigue siendo un tipo de producción suplementario al del cultivo. Fuerzas económicas y sociales conducen a un mal manejo de los rebaños, que produce la profunda degradación de tierras desprovistas de riego y la destrucción de los bosques.

En la actualidad se ha tomado mayor conocimiento de los beneficios intangibles de la conservación de los recursos, debido principalmente a la gran presión de las instituciones que rigen la materia ambiental o de conservación de los bosques, ya sea por sus requerimientos legales mediante Leyes, Resoluciones y principalmente mediante la Constitución Nacional, la cual establece el derecho de todo ciudadano a un ambiente sano saludable y limpio.

Se elabora, el proyecto "**Plan de Uso de la Tierra y Explotación Agropecuaria**" en la propiedad del "**Sr. MARIO RICARDO JANZEN GOOSSEN Y OTROS**"; de manera a dar cumplimiento a las leyes ambientales y principalmente a la ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y a la Ley 422/74 Ley Forestal; para llevarlo a la práctica se ha visto en la necesidad de la realización de un estudio a profundidad de todas las implicancias ambientales que el mismo pudiera tener durante las diferentes fases del proyecto, el cual dio en llamarse "**Estudio de Impacto Ambiental del Plan de Uso de la Tierra y Explotación Agropecuaria**" y se somete a consideración de la Secretaría del Ambiente, con la finalidad de obtener la autorización correspondiente para realizar trabajos de habilitación de las parcelas para implantación de pasturas, y aprovechamiento de las especies comerciales que se hallen por encima del DMC (30 cm.) tanto para la producción de maderas aserradas, postes y otros productos forestales, todas estas actividades encaradas desde el punto de vista de la sostenibilidad para el conjunto de RR.NN. con especial cuidado a los recursos suelo y bosque.

## 2. Objetivos del proyecto.

### 2.1. General

- ✓ Explotación agropecuaria para la obtención de ganado vacuno de producción de carne.

### 2.1. Específicos

- ✓ Producción pecuaria.
- ✓ Combinar los procesos de producción pecuaria con la producción forestal de manera a generar mayores ingresos.
- ✓ Aprovechamiento de las especies forestales de valor comercial para la producción maderera, obtención de postes, leñas y producción de carbón.
- ✓ Obtención de beneficios económicos como resultado de la comercialización de los productos forestales y pecuarios.

## 3. Etapas del proyecto

El proyecto se divide en tres fases bien definidas a conocer.

### 3.1. Diseño

Constituye la fase inicial, donde se ha desarrollado el documento "**Plan de Uso de la Tierra y Explotación Agropecuaria**" propiedad del "**MARIO RICARDO JANZEN GOOSSEN Y OTROS**", el cual obra dependencias de la Secretaría del Ambiente; en el mismo se estipulan los tipos de intervenciones a realizar, los plazos de ejecución, las superficies afectadas para cada año, y los volúmenes maderables resultantes del aprovechamiento de cada parcela a intervenir.

### 3.2. Ejecución

Constituye la etapa previa a la operación de los procesos de habilitación de las tierras; se realiza la documentación y las tramitaciones necesarias para contar con las autorizaciones pertinentes; se establece la delimitación de las parcelas de aprovechamiento según los planteamientos propuestos en el plan de uso y se identifican las especies de interés prioritario para su aprovechamiento.

### 3.3. Operación

Comprende las diferentes etapas de aprovechamiento, habilitación de áreas para siembra de pasturas, manejo de pasturas, manejo de los plántulos de cría y re cría, sanización de animales, y manejo hasta el batimiento de los animales o comercialización en pie de los mismos.

## 4. Localización y características generales del área.

El inmueble está localizado en el lugar denominado **Ganadera Madrejón**, distrito de **Fuerte Olimpo**, departamento de **Alto Paraguay**, identificado con **Matricula Nº R 01 176**, **Padrón Nº 1.458**; y ocupa una superficie total de **2.450 ha**.

Se accede a la propiedad por la ruta que une Filadelfia - Tte. Montaña – Parque Nacional Defensores del Chaco (PNDCh) aproximadamente unos 214 km. de Filadelfia. Luego se llega al cruce de la Ganadera Madrejón aproximadamente unos 30 km del centro del Parque, siguiendo el camino central de la ganadera Madrejón, unos 25 km con rumbo este empieza la propiedad.

El Centro de la propiedad se halla en las siguientes coordenadas **UTM 7.736.280 y 236.200**.

Sus Linderos son:

Al Norte:	Parcela E y L fracción 3.
Al Sur:	Derechos fiscales.
Al Este:	Parcela D y C, fracción 2.
Al Oeste:	Parcela G, fracción 9.

La zona de emplazamiento se caracteriza por la producción pecuaria principalmente, contándose en la actualidad con vastas extensiones de pasturas implantadas, alternando con bosques xerofíticos ralos.

La población local se halla en su mayoría trabajando en estancias de la zona, o bien se dedican a la producción pecuaria a mediana escala para comercializarlos principalmente en Filadelfia, Loma Plata, Mca. Estigarribia, Bahía Negra, o directamente Asunción.

## 5. Objetivos.

### 5.1. *Objetivo general.*

Elaboración del "**Estudio de Impacto Ambiental Preliminar**" del proyecto "**Plan de Uso de la Tierra y Explotación Agropecuaria**" de la propiedad del "**SR. MARIO RICARDO JANZEN GOOSSEN**", conforme a los lineamientos establecidos en la Ley N° 294/93 y su decreto reglamentario N° 453/13 y su modificación y ampliación 954/13.

### 5.2. *Objetivos específicos.*

Realizar una evaluación de Impactos ambientales a través de la cual se pueda:

- ✓ Describir y analizar las condiciones actuales del medio, con atención especial de los aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y antropológicos del área de emplazamiento del proyecto.
- ✓ Identificar, valorar, predecir y prevenir los posibles impactos generados y sus probables consecuencias en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- ✓ Definir y sugerir los mecanismos de mitigación, minimización o compensación a ser aplicados a los efectos negativos.
- ✓ Analizar las normativas legales ambientales vigentes que hagan referencia al tipo de emprendimiento, a fin de adecuarlo a sus exigencias.
- ✓ Elaborar un plan de monitoreo de los diferentes componentes, durante todas las etapas de desarrollo del proyecto a fin de plantear modificaciones en el momento apropiado.
- ✓ Elaborar un Plan de Gestión Ambiental donde se detalle cronológicamente las diferentes acciones para las medidas de mitigación propuesta.

## 6. Área del estudio.

Se ha definido como área de estudio, aquella donde las influencias directas e indirectas del proyecto tengan significancia.

Así se define que el área de influencia directa es aquella comprendida por el área de intervención puntual del proyecto, particularmente sobre las **2.450 ha.** de bosques existentes en el predio afectado, lo que constituye el 100% de la superficie total de la propiedad. El área de influencia indirecta constituye las estancias y comunidades vecinas y se extiende en este caso hasta un radio de 1 Km desde el límite de la propiedad.

## 7. Alcance de la Obra.

### 7.1. *Descripción del proyecto propuesto.*

Tomando como base la información básica brindada en el documento "**Plan de Uso de la Tierra y Explotación Agropecuaria**" (uso actual de la tierra y clasificación de aptitud de la tierra), la propiedad puede ser dividida en diversas UNIDADES DE MANEJO, cuyas aptitudes de uso están en correlación directa con las limitaciones propias de cada caso.

**Cuadro N° 1**  
**Uso actual de la tierra.**

<b>Categoría de uso</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Bosque bajo	247,67	10,11
Bosque medio	1.417,09	57,84
Franja de separación	128,30	5,24
Franja de separación	559,30	22,83
Pastura implantada	97,64	3,99
<b>Total</b>	<b>2.450,00</b>	<b>100,00</b>

### 7.2. Caracterización taxonómica de las principales unidades de suelos.

Se utilizó el sistema FAO (1976) que permite estimar la aptitud de las tierras para uso agrícola forestal, considerando la relación del nivel tecnológico a aplicar y los posibles beneficios económicos y tecnológicos que se obtendrán del uso de la tierra.

Dentro del área de estudio se han caracterizado cuatro tipos de suelos bien diferenciados, cuyas principales características, en términos pedológicos, están definidas a continuación:

**Cuadro N° 2**  
**Distribución de clases taxonómicas de suelos**

<b>Símbolo</b>	<b>Asociación de unidades de suelo</b>	<b>Superficie</b>	
		<b>Ha</b>	<b>%</b>
LVh/CMe	Luvisol háplico / Cambisol eutrico	716,38	29,24
LVh/GLe	Luvisol háplico / Gleysol eutrico	278,91	11,38
RGe	Regosol eutrico	386,35	15,77
RGe/CMe	Regosol eutrico / Cambisol háplico	755,10	30,82
RGe/LVh	Regosol eutrico / Luvisol háplico	313,26	12,79
<b>Total</b>		<b>2.450,00</b>	<b>100,00</b>

### 7.3. Aptitud de uso de la tierra.

En relación a las características químicas, según resultados de análisis de suelo realizado en el Laboratorio del Instituto Agronómico Nacional (IAN), sito en Caacupé (ver anexo), considerando los elementos nutriente calcio (Ca + 2), magnesio (Mg + 2), potasio (k +), fósforo (P), sodio (Na +) y materia orgánica (M.O.), la fertilidad natural aparente, en la capa arable, en las áreas de influencias de todos los lugares de observación y descripción morfológica de los perfiles modales de suelos dominantes descriptos, se manifiesta de tenor alto, excepto el contenido de materia orgánica que se presenta de nivel adecuado. No obstante, es importante destacar el mencionado contenido de la Materia Orgánica que registra los suelos de la propiedad, considerando que es un elemento de suma importancia, debido a que influye en forma positiva sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, como ser el provocamiento y estabilidad de la estructura, mejoramiento de la percolación, aireación y densidad, como asimismo el aumento de la actividad microbiana y la capacidad de almacenamiento de agua, etc.

No presenta actualmente problema de toxicidad de sodio intercambiable (Na+), en la capa arable, en las áreas estudiadas. No obstante, es importante señalar que el perfil modal N° 1, indica la presencia del elemento en cuestión, de tenor medio, a partir de una profundidad media de 29 cm, con tendencia de incremento con la profundidad. En las demás áreas de los perfiles modales descriptos, el elemento en cuestión, se manifiesta en todos los horizontes pero de tenor

bajo. En todos los casos se observa un incremento leve y gradual desde la capa arable hasta la profundidad estudiada. Lo expuesto amerita un control periódico, mediante análisis de suelo de distintas profundidades (0 – 25; 25 – 50; 50 – 75 cm.), para monitorear su contenido, por lo menos cada dos a tres años y evitar así que llegue hasta la capa arable, mediante la adopción de practicas de manejo de suelo.

La reacción del suelo, en la capa arable, en las áreas estudiadas se manifiesta dentro de una buena faja para facilitar el buen crecimiento vegetal, adaptadas en el ambiente de la zona, variando los valores de pH entre 6,3 a 7,4, vale decir, de carácter ligeramente alcalino a alcalino.

Los valores de pH indicados, hace que no exista problema de toxicidad de Al + intercambiable, en todas las áreas estudiadas.

En base a lo expuesto, las tierras de la propiedad en estudio, han sido clasificadas conforme a su aptitud de uso, tal como se presenta a continuación:

**CLASE BUENA:** Son tierras de las áreas con topografía mas alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de **2.171,09 ha.**, lo que representa el **88,62 %** del área total. No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel aceptable. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso con **2P 3S<sub>2</sub> 4N S<sub>1</sub> 5a<sub>1</sub>** y **2P 3S<sub>2</sub> 4N S<sub>1</sub>.**

**CLASE MODERADA:** Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de **278,91 ha.**, lo que representa el **11,38 %** del área total. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel tecnológico aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con **6p 7s<sub>2</sub> 8ns<sub>1</sub>.**

A continuación se presentan las clases de aptitud de uso de la tierra determinadas, el nivel de tecnología que deben ser aplicados con sus respectivas superficies:

**Cuadro Nº 3**  
**Aptitud de uso del suelo**

NIVEL TECNOLÓGICO		APTITUD DE USO DEL SUELO	SUPERFICIE	
			HA	%
Buena	II	2P 3S <sub>2</sub> 4NS <sub>1</sub>	716,37	29,24
	II	2P 3S <sub>2</sub> 4NS <sub>1</sub> 5a <sub>1</sub>	1.454,72	59,38
Moderada	II	6p 7s <sub>2</sub> 8ns <sub>1</sub>	278,91	11,38
<b>TOTAL</b>			<b>2.450,00</b>	<b>100,00</b>

#### 7.4. Propuesta de uso y manejo.

Considerando las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales renovables, se propone un esquema de uso de la tierra, cuya distribución espacial se observa en el Mapa de uso alternativo de la tierra y sus valores cuantitativos en el **Cuadro Nº 4**. Cabe resaltar que se han tenido en cuenta las condiciones de pendiente y protección de los cursos de agua para la definición del área de reserva por lo cual se optó por dejar como área de reserva al sector sur

de la propiedad, donde se observa que el suelo es más arcilloso y tendrá menos posibilidades de germinación las semillas de pasto.

**Cuadro N° 4**  
**Uso alternativo de la tierra.**

<b>Categoría de uso</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Bosque de protección	48,53	1,98
Bosque de reserva	613,99	25,06
Franja de separación	415,73	16,97
Pastura implantada	550,84	22,48
Regeneración natural	28,48	1,16
Área a intervenir	714,96	29,18
Limpieza de pastura enmalezada	77,47	3,16
<b>Total</b>	<b>2.450,00</b>	<b>100,00</b>

Según el esquema de uso propuesto, la superficie total a ser destinada a la producción pecuaria será de **1.343,27 ha.** Cabe resaltar que el área a ser habilitada corresponde al **29,18 %** de la superficie total de la propiedad y que se prevé el establecimiento de un área de bosque de reserva con **613,99 ha.** correspondiente al **25,06 %** de la superficie boscosa; **48,53 ha** de bosque de protección equivalente al **1,98 %** de la superficie total del inmueble, **415,73 ha** de cortinas rompevientos equivalente al **16,97 %** de la superficie total del inmueble.

La propiedad no se encuentra dentro del Área de la Reserva de la Biosfera y además se optó por dejar la reserva en la forma planteada, en vista a que por dicha zona se observa un curso de agua que en forma esporádica e intermitente tiene ocurrencia en esa parte del predio y de tal forma tener una mejor protección del lugar; así también se puede observar que la superficie con cobertura vegetal que se estará dejando será de **1.106,73 ha.**, correspondiente al **45,18 %** de la superficie total de la propiedad. Es más el tipo de explotación que se realizará será el sistema silvopastoril con lo cual se estará dejando aproximadamente unos 20 a 30 árboles por hectárea que servirá de abrigo al ganado en los casos de temperaturas extremas.

El área de producción pecuaria, estará destinada a mantener un plantel de ganado de las razas **Brangus y otras especies adaptadas en la zona**, especialmente para engorde, separados en potreros de distintas superficies pero no mayores a 100 ha., de manera que se establecerá un sistema de producción con rotación de potreros cada ocho (8) días para manejar un plantel de 1 cabeza por hectárea.

La habilitación de las áreas boscosas destinadas a la implantación de pasturas se realizará en el transcurso de **dos (2) años**, a razón de **357,48 ha.** por año, en potreros de superficies no mayores a 100 ha.; en conocimiento de las condiciones climáticas reinantes en la zona se ha previsto la conservación cortinas rompevientos para contrarrestar los efectos erosivos de los vientos dominantes, principalmente el viento Norte el cual en ocasiones alcanza velocidades muy altas, perjudicando notoriamente la estabilidad de los suelos de la región; estas cortinas rompevientos tendrán un ancho de 50 m. en sentido Este - Oeste y 100 m en sentido Norte - Sur, las cuales en sumatoria total ocupan una superficie de **415,73 ha.** correspondiendo al **16,98 %** aproximadamente de la superficie total del predio.

Previamente a las actividades de habilitación de las áreas, se procederá a la apertura de aproximadamente 20 Km. de caminos con un ancho promedio de 8 m. y una base de 12 m. con un ligero abovedado de 5 % y cunetas laterales de drenaje, de esta extensión es importante resaltar que la totalidad constituyen de carácter interno y uso exclusivo de la administración de la estancia.

## 7.5. Composición del bosque.

### 4.2.1. Bosque denso semideciduo estacionalmente saturado (BDSSES)

Asentados sobre suelos franco-arcillosos a arcillo-limosos oscuros y superficie descubierta de vegetación herbácea en un 70%, donde puede existir una capa de materia orgánica de hasta 10 cm.

En general el estrato dominante llega a 17 m de altura, con una cobertura de 25 a 60% algunas veces hasta 100%, dominado por *Tabebuia nodosa* (labón), *Calycophyllum multiflorum* (palo blanco), *Phyllostylon rhamnoides* (palo lanza), *Aspidosperma pyriforme* (palo rosa), *Diplokeleba floribunda* (yvyra ita). *Aspidosperma quebracho-blanco* (quebracho blanco) aparece en forma frecuente pero aislada, un individuo por punto de observación, por lo que no se lo considera como dominante dentro del estrato.

Los bosques densos de los valles se caracterizan por la presencia abundante de *Amburana cearensis* (trébol), *Astronium urundeuva* (urundé y mi), *Anadenanthera colubrina* (kurupa y kuru) y *Pseudobombax* sp. El estrato arbustivo, de 1 a 4 metros, cuya cobertura aproximada es del 25 al 60% está dominado por *Ruprechtia triflora* (guaigui pire), *Capparis salicifolia* (sacha sandía), *C. retusa* (indio cumanda), *C. speciosa* (payagua naranja), *C. tweediana* (sacha membrillo), *Argythamnia breviramea*, *Acacia* sp. y *Ximenia americana* (indio kurupa y). La composición del estrato herbáceo está dominada por *Anisacanthus boliviensis*, *Cyperus* sp., *Opuntia* cfr. *retrorsa*, *Cleistocactus baumannii*, *Deuterocohnia meziana*, *Eragrostis* sp., *Jatropha grossidentata* y *Panicum* sp. Fueron registradas abundantes epifitas del género *Tillandsia*, la especie más abundante es *T. meridionalis*.

### 4.2.2. Bosque xerofítico denso semideciduo subhúmedo (BXDSSH)

Bosques que se desarrollan sobre la llanura chaqueña del norte, de pendientes suaves, de 0 a 5 %, en suelos arenosos y ocasionalmente arcillo-arenosos, de color marrón o pardo oscuro, con 0.5 a 5 cm de espesor de materia orgánica en la capa superficial. El porcentaje de superficie de suelo desprovisto de vegetación herbácea es de 60%.

Fisionómicamente presenta una altura aproximada de 10 m en la cual dominan las especies *Aspidosperma quebracho-blanco* (quebracho blanco), *Caesalpinia paraguariensis* (guayacán), *Chorisia insignis* (samu u), *Bougainvillea campanulata*. Con menos frecuencia aparece *Schinopsis quebracho-colorado* (coronillo).

El estrato arbustivo se caracteriza por *Ruprechtia triflora* (guaigui pire), *Capparis retusa* (indio cumanda), *C. speciosa* (payagua naranja), *C. salicifolia* (sacha sandía), *Ximenia americana* (indio kurupa y), *Quiabentia pflanzii*, *Q. sp.* y *Argythamnia breviramea*.

En el estrato herbáceo fueron identificadas especies características como *Jatropha grossidentata*, *Wissadula indivisa*, *Cnidioscolus tubulosus*, *Selaginella convoluta*, *Opuntia* cfr. *retrorsa* y *Tillandsia meridionalis*.

Entre las lianas se encuentran *Morrenia odorata* y *Arrabidaea corallina*.

## 7.6. Operaciones de habilitación y aprovechamiento forestal.

Las operaciones de habilitación incluyen una gran variedad de actividades, partiendo desde la delimitación en el terreno de las parcelas a ser intervenidas anualmente, la identificación y la ubicación de los ejemplares aprovechables, la marcación de los mismos, la apertura de picadas y caminos de desalijes, así como también la tumba, y la extracción de los rollos ya sea por arrastre con tractores o por transporte en camiones del tipo rolleros hasta los centros de procesamiento de las maderas. Durante las operaciones de habilitación, el propietario deberá dar cumplimiento a los siguientes lineamientos generales.

### 7.6.1. Aprovechamiento de bajo impacto

Las operaciones de aprovechamiento del bosque estarán orientadas a la aplicación de técnicas de bajo impacto entre las cuales podemos citar:

- ✓ **Racionalización** en la construcción de los caminos mediante la planificación de acuerdo a las condiciones de pendiente del terreno y la ubicación de los árboles.
- ✓ **Paralización de las actividades** de aprovechamiento en días de lluvias y días posteriores.
- ✓ **Planificación** de la construcción de las planchadas de acopio de rollos a modo de evitar el recorrido de grandes distancias durante el arrastre de rollos.
- ✓ **Minimización del arrastre** directo de los rollos sobre el suelo mediante la utilización de elementos que sostengan los rollos por encima del suelo (acoplados, pitogüé).
- ✓ **Monitoreo** de las operaciones de aprovechamiento durante la ejecución y posterior al mismo a fin de asegurar el fiel cumplimiento de las especificaciones técnicas propuestas.

### 7.6.2. Proceso de aprovechamiento

- ✓ **Tumba:** estarán ejecutadas por personal capacitado para la ejecución de esta tarea, mediante el uso de motosierras y eventualmente mediante la pala frontal de topadoras. El árbol será cortado dejando un mínimo de tocón de 20 a 30 cm aproximadamente, una vez tumbado el árbol deberá buscarse el máximo aprovechamiento del rollo y el aprovechamiento del desrame para leñas y postes se realizará antes de la movilización de los rollos hasta la planchada. Serán aprovechados únicamente aquellos ejemplares que alcancen el DMC y que representen un interés comercial viable, dejando todos aquellos otros individuos que se hallen por debajo del DMC y representen un potencial interés comercial.
- ✓ **Desalije o arrastre:** se realizará desde el punto de caída del árbol hasta las planchadas habilitadas para el efecto. La distancia máxima será estimada en función a la densidad y costo de los caminos existentes y a construir.
- ✓ **Planchada de rollos:** serán construidas y planificadas de acuerdo a los volúmenes a desalijar y a la red de caminos existentes o a construir.
- ✓ **Carga de rollos:** serán cargados en las planchadas a los camiones transportadores usando equipos adecuados para el efecto, como palas cargadoras.
- ✓ **Transporte de rollos:** será realizado directamente desde las planchadas de acopio hacia los centros de consumo en camiones rolleros. Dicha actividad será suspendida durante los días de lluvias y posteriores al mismo.

### 7.6.3. Red de caminos

Previamente a las actividades de aprovechamiento y habilitación de las áreas, se procederá a la apertura de 20 Km. de caminos con un ancho promedio de 8 m. y una base de 12 m. con un ligero abovedado de 5 % y cunetas laterales de drenaje, de esta extensión es importante resaltar que la totalidad constituyen caminos de carácter interno y uso exclusivo de la administración de la estancia.

Estos caminos estarán orientados en sentido contrario a la pendiente del terreno y cuidando los cursos de agua temporales existentes en la propiedad; serán construidos en base al material de suelo original con algunas obras adicionales para evitar la erosión y acondicionadas para el transporte de rollos. Se evitará en lo posible la construcción de caminos en zonas bajas y de

bajantes pronunciadas; los mismos serán construidos en forma tangencial a las cortinas rompevientos delimitantes de cada parcela de desmonte.

En el establecimiento se dispondrá de equipos para el mantenimiento y la construcción de los nuevos caminos, los cuales se irán construyendo sobre la base de las necesidades. El mantenimiento de estos caminos se realizará en forma periódica y especialmente en las épocas de aprovechamiento.

De acuerdo a la necesidad se podrán aplicar dos tipos de medidas constructivas:

- ✓ Apertura de cunetas laterales y/o canales de drenaje en los sectores que requiera desagüe.
- ✓ Construcción de lomadas y canales de divergencia de la escorrentía;
- ✓ Mantenimiento adecuado de los caminos, con maquinarias especiales para el caso.

Estas obras tienen el propósito de prevenir el deterioro de los caminos por efecto de la acumulación del agua de lluvias, como así también de la erosión hídrica y, a la vez reducir los costos de su mantenimiento.

#### 7.6.4. Vigencia del Plan y períodos de revisión

El Plan de Uso de la Tierra o cambio de uso del suelo, tendrá como meta la conversión de áreas boscosas en praderas manejadas con la finalidad de obtener un máximo beneficio en la producción pecuaria en potreros no muy extensos con sus respectivas cortinas rompevientos y alambradas perimetrales.

Los trabajos de habilitación y formación de pasturas previstas, tendrá una duración estimada de dos (2) años, dado que se establece que las áreas a habilitar tendrán una superficie de **357,48 ha/año**; pero se establece que la vigencia del plan es de un periodo de cinco (5) años. Transcurrido el periodo de 5 años el Plan de Uso de la tierra deberá someterse a una actualización en el caso de no haberse ejecutado en tiempo y forma los trabajos previstos en el mismo. Sin embargo en un periodo de **dos años** el mismo deberá **presentar un informe de los avances del proyecto acorde a la Licencia Ambiental** para proseguir con los trabajos programados.

#### 7.6.5. Requerimientos de transporte

Los requerimientos de movilidad para el desalije de los rollos desde el monte hasta las planchadas serán cubiertos por un (1) tractor de tracción total de 140 Hp. de potencia, provisto de cabina forestal y lámina frontal, de manera a poder utilizarlo también en el mantenimiento de los caminos internos. En cuanto al transporte desde la planchada hasta los puntos de comercialización será realizado con un (1) camión rollero provisto de un acoplado de 24 Tn. de capacidad. Se dispondrá además de un (1) vehículo todo terreno para el transporte de los personales desde el campamento obrajero hasta las comunidades más cercanas para acondicionamiento de sus provisiones o eventuales casos de emergencias.

#### 7.6.6. Calendario de actividades y personal requerido

Según lo estipulado en el proyecto "**Plan de Uso de la Tierra y Explotación Agropecuaria**", las actividades se desarrollarán durante dos (2) años a partir del inicio de las mismas.

Durante las etapas previas a la extracción y durante la ejecución propiamente dicha, será necesaria la contratación de personales para la ejecución de los trabajos de construcción de caminos, apertura de piques y desalije de rollos, aprovechamiento de rollos, habilitación y formación de las pasturas. El cronograma del mismo se presenta en el ANEXO.

## **7.7. Producción pecuaria.**

### **7.7.1. Apotreramiento**

El proyecto plantea ejecutar tareas de producción pecuaria sobre una superficie final de **1.343,27 ha.** las cuales se irán habilitando a razón de **357,48 ha.** en un periodo de dos (2) años y se irán formando potreros alambrados no mayores a 100 ha. aproximadamente cada uno, estos potreros soportarán un plantel de **0.7 a 1,1 cabeza/ha,** con un periodo de rotación de ocho (8) días. Los mismos estarán delimitados por franjas de bosques protectores tratando en lo posible de no dejar el suelo descubierto a fin de evitar problemas posteriores de erosión eólica, pérdida de fertilidad, humedad, materia orgánica, etc. Estos bosques de protección servirán además como dormideros para los animales y a la vez serán utilizados como refugios para la fauna local.

La mano de obra necesaria a fin de realizar los trabajos de alambrada será contratada de acuerdo a las necesidades y las condiciones económicas del propietario, calculadas en torno de unas 10 personas en épocas de mayor necesidad.

### **7.7.2. Manejo de las pasturas**

A medida que se avance en la habilitación y la limpieza de los futuros potreros, se irá sembrando las semillas de gramíneas introducidas ya adaptadas a la región y de alto rendimiento forrajero comprobado ya en los establecimientos vecinos de la región; las especies de pasturas a implantar con mayor éxito son las del género ***Gatton panic*** y ***Tanzania***. De acuerdo a las disponibilidades de semillas en las épocas de siembra se podrá disponer con praderas de alto rendimiento y con una alta capacidad de recuperación.

A fin de evitar la proliferación de especies vegetales invasoras (malezas) en las gramíneas implantadas se prevé la utilización de maquinarias (en caso de gran invasión) o corpidas manuales cuando la regeneración de la vegetación invasora es localizada.

### **7.7.3. Razas**

Por su rusticidad, la raza de ganado vacuno a ser utilizado será sobre la base del **Brangus y otras especies adaptadas en la zona,** con una alta carga genética a ser introducida en forma de inseminación artificial de padres mejorados o eventualmente puros sobre vaquillas de media sangre o criollas de buen cuadro de manera a lograr un media sangre de alto rendimiento y precoz.

### **7.7.4. Manejo del ganado**

Se estima que el manejo del hato ganadero será realizado en base a procesos estacionales de épocas secas y húmedas basadas en principalmente en la disponibilidad de alimentos y agua para asegurar la subsistencia de los animales. Los potreros tendrán superficies no mayores a 100 ha. y tendrán una carga animal en épocas de lluvia 0,7 a 1,1 U.A./has, y en épocas de sequía 0,3 a 0,75 U.A./ha, conforme a experiencias propias del lugar. Estos potreros serán divididos en parte por medio de alambradas definidos en: poste de madera dura cada 10 metros, con 3 balancines de madera aserrada de por medio y 4 hilos de alambre liso que permitirán el movimiento de los lotes de animales cada 8 a 12 días por potrero lo que deberá ser verificado constantemente, para evitar el sobre pastoreo.

#### 7.7.5. Control zoonosanitario

Se impone la adecuación total a las leyes sanitarias vigentes y se vacunará contra la fiebre aftosa, como lo tiene previsto **S.E.N.A.C.S.A.**, una vacuna oleosa al año, además de esta se tendrán las vacunaciones para el control de la brucelosis, carbunclos tanto bacteridiano y asintomático, rabia parisiante, y desparasitaciones internas y externas. La vacuna contra la brucelosis se aplicará una vez en las hembras en el momento del destete (entre los 6 a 8 meses). La vacuna contra el Carbunco bacteridiano se aplica una dosis por año hasta los 24 meses al igual que el sintomático. Eventualmente se podría aplicar 1 dosis de vacuna por año contra la rabia, pues en la zona suele aparecer esporádicamente ésta enfermedad. El costo total por cabeza oscila alrededor de 6,00 U\$S (dólares americanos). Las aplicaciones se realizarán durante las labores que se realizan en los corrales, cuidando siempre la disposición efectiva de los envases, en lugares especialmente habilitados para el efecto, por cuya razón no incidirá mayormente en el medio ambiente.

#### 7.7.6. Disponibilidad de agua

Dado que en la propiedad se cuenta con cursos de agua semipermanentes, los mismos podrán ser trabajados de manera a represarlos o eventualmente construir reservorios de agua para las épocas de grandes sequías. Independientemente de esto, se tiene prevista la construcción de tajamares para el abastecimiento de agua para consumo animal, en los potreros más alejados a dichos cursos de agua. **En la zona de la reserva se observa una bajante y al costado se pretende excavar un tajamar así también se construirá un reservorio de agua del tipo tanque australiano con una capacidad de 4.000 m<sup>3</sup> cada uno**, a partir de los cuales se distribuirán a los potreros mediante el uso de cañerías en cuyos extremos se dispondrán de bebederos del tipo de hormigón armado, esto se debe principalmente a la durabilidad de tales dispositivos y al bajo costo de mantenimiento que los mismos demandan.

El paso de las aguas de los tajamares se realizará mediante el empleo de molinos de viento dotados de bombas de succión hidráulica y eventualmente mediante bombas motorizadas de inyección de aire.

#### 7.7.7. Prevención contra el fuego

Se realizarán limpiezas perimetrales en todos los potreros mediante el uso de un rastrón, de manera a eliminar toda la materia vegetal seca altamente inflamable. Se evitará el uso del fuego en las pasturas como control de malezas. Así mismo se mantendrá libre de pasturas las zonas aledañas a los alambrados y a las cortinas rompevientos de manera a constituir un corta fuegos a fin de evitar o mitigar la eventual ocurrencia de quemas involuntarias ya sea ocasionada por los vecinos, o mal manejo de los personales.

#### 7.7.8. Uso de agroquímicos

Se evitará el uso de herbicidas a fin de causar daños al medio ambiente local (macro y microfauna o flora), auxiliado mediante el control de malezas en forma manual. En lo referente a insectos vectores de larva (mosca gusanera), garrapatas, mosca del cuerno, la zona presenta poca incidencia, considerándola de menor importancia que en otras regiones del país.

#### 7.7.9. Monitoreo, mitigación y control

Una vez habilitadas las áreas previstas para la implantación de pasturas se realizará un control de las labores de manejo, cuidados culturales y control posterior a la siembra inmediata del pasto, de manera a contar con una perspectiva clara de las falencias y de las medidas de control o mitigación para corrección de los resultados negativos.

## **7.8. Justificación.**

El proyecto surge básicamente debido a la necesidad del propietario de dar un uso racional al inmueble con la consecuente obtención de beneficios económicos debido al elevado costo del mantenimiento del mismo por tasas e impuestos, además el propietario tiene prevista la utilización total de los restos vegetales en la producción maderera, en primer lugar extracción de postes para alambrado y en último lugar la producción de carbón vegetal con fines comerciales. Posteriormente se tiene prevista la implantación de pasturas para producción de ganado vacuno para comercialización en pie.

## **7.9. Descripción del medio.**

### **7.9.1. Medio físico**

Se realiza en este punto una descripción de los rasgos físicos más resaltantes y aquellos que pudieran verse alterados o modificados durante y luego de las intervenciones que implican un aprovechamiento y una planificación del uso de los recursos forestales y la producción pecuaria.

#### **7.9.1.1. Geología.**

El gran Chaco es una cuenca epicontinental que fue llenado en el transcurso del desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa mas baja esta compuesta por sedimentos marinos de mas de 2.000 m. de espesor, depositadas durante el Silurico y el Devonico, encima de los cuales siguen sedimentos continentales rojizos de 500 a 2.500 m. de espesor que se denomina Red Beds.(cama roja). Encima de estos Red Beds, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactadas del Neozoico, con un espesor de hasta 500 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño.

El área de estudio esta comprendida dentro de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados por agua, cuyo origen, edad y características son homogéneas.

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos y arroyos. Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando el actual material base del suelo. Estos sedimentos son relativamente uniforme a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina. Por las características de las deposiciones periódicas y en superficies relativamente planas, las estructuras de los materiales son predominantemente de forma laminar y en bloque

La textura predominante dentro de la propiedad es el franco arcillo arenosa, franco arenosa y en zonas localizadas, franco arcillosa, arcillosa, limosa, franco limosa y arcillo limosa. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces, dominan los sedimentos areno-limosa del tipo loes y limosa muy desagregado, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

#### **7.9.1.2. Relieve.**

La zona paraguaya del gran chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste hacia el Sudeste. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del Chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno.

En épocas de lluvias, octubre – marzo, se registra un ligero escurrimiento del agua superficial mediante cauces naturales que periódicamente llevan agua en dirección este-sudeste. Debido al

poco declive del Gran Chaco y el relieve regular, el agua de lluvia se junta en muchas partes en bajadas sedimentales con diámetros de varios kilómetros. La mayoría de estas acumulaciones de agua evaporan en el transcurso de la época seca, con lo cual las sales disueltas de los años anteriores, otra vez se concentran localmente.

El relieve general del área de estudio se caracteriza por suaves lomadas, con pequeña inclinación, no sobrepasando el 1 %.

#### 7.9.1.3. Suelos.

El área de estudio presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo, como base de la unidad cartográfica. No se pueden cartografiar separadamente a una escala 60.000, que es la escala del material fotográfico disponible, que por lo general, están compuestas por dos o más unidades de suelo. En estas unidades cartográficas, la unidad de suelo dominante ocupa alrededor del 60 % de la superficie y la subdominante el 40 %. Los suelos están representados en la unidad cartográfica, primero con símbolo del dominante, separado por una barra del subdominante (Ej. RGe/LVh) en donde RGe es Regosól eutríco (suelo dominante) y LVh es Luvisól háplico (suelo subdominante). Las unidades de suelo se presentan en el mapa en la secuencia indicada y pueden ser separados únicamente a escala más detallada.

- ✓ CAMBISOL EUTRICO
- ✓ LUVISOL HÁPLICICO
- ✓ REGOSOL EUTRICO

#### 7.9.1.4. Clima.

El clima del área de estudio se presenta bastante homogéneo. Entre sus principales características se mencionan los siguientes:

**Precipitación:** se caracteriza por una media de 1.000 mm/año, siendo los meses más secos junio, julio y agosto y los más lluviosos los meses de diciembre, enero y febrero.

**Temperatura:** la media anual se halla en torno a 25 °C; los meses más cálidos van de octubre a marzo, mientras que los meses más frescos van de abril a setiembre.

**Evapotranspiración potencial:** el área presenta un elevado régimen con relación a esta variable climática, siendo el valor promedio cercano a los 726 mm por año. Indudablemente que el valor de la evapotranspiración real debe ser necesariamente cercano al de la precipitación, con lo cual se deduce que existe un déficit hídrico anual.

#### 7.9.1.5. Calidad del aire.

Se observa una calidad aparente buena, dado que no existe ningún factor generador de contaminación ya que en el área no se encuentran instaladas industrias y no se observa movimiento de maquinarias que pueda afectar considerablemente las concentraciones de CO<sub>2</sub> y las partículas de polvo en suspensión en el aire. Tampoco se cuenta en el área con cultivos extensivos que requieran de algún tipo de pulverización que pueda derivar en una contaminación atmosférica.

#### 7.9.1.6. Hidrología.

El sistema hidrológico del área está formado por cursos de agua discontinuos, las aguas de las crecientes de ríos y arroyos, principalmente el Río Timane o del régimen pluviométrico, que es continuo en los meses que van de octubre a marzo.

### 7.9.2. Medio biológico

#### 7.9.2.1. Flora.

La vegetación natural está constituida por un tipo de bosque subtropical semi-xerófilo. Holdrige (1969), clasifica a esta área como zona de vida "bosque templado-cálido seco", mientras que Tortorelli (1966) lo define como formación forestal "parque chaqueño". Se han observado numerosas especies forestales de valor comercial y otras de valor ecológico preferente.

Dentro del predio se pudo identificar la presencia de tres estratos horizontales en el bosque nativo, considerando la altura, la composición florística y la estructura vertical.

El estrato de bosque identificado como "kurupa'yty", presenta como especie característica al kurupa'y kuru y el palo lanza como especie mayoritaria; ocupa aproximadamente el 37 % de la superficie del predio y se sitúa sobre suelo más bien arenoso y bien drenado. A más de las citadas especies, se encuentran el urunde'y mi, peterevy, quebracho colorado, trébol, tajy, palo blanco, palo rosa, guajayvi rai, samu'u, etc.

El estrato denominado "quebrachal" presenta como especie característica al quebracho colorado y al palo lanza como especie mayoritaria; ocupa cerca del 61 % del predio, se distribuye sobre suelo con textura franco arcillosa y con ciertas dificultades de drenaje.

A más de las citadas especies se encuentran el tajy, urunde'y mi, coronillo, palo blanco, guaigüí pire, etc.

#### 7.9.2.2. Fauna.

La fauna silvestre del área de estudio en términos regionales se encuentra constituida por animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano, conformando la fauna autóctona del lugar, siendo los principales habitantes faunísticos los siguientes:

Venado	<b><u>Mazama quazoupira.</u></b>
Jagueté	<b><u>Panthera onca.</u></b>
Puma	<b><u>Felis concolor.</u></b>
Mboreví	<b><u>Tapirus terrestris.</u></b>
Yurumí	<b><u>Mymercophaga tridáctila.</u></b>
Kure'í	<b><u>Tayassu tayacu.</u></b>
Tañicatí	<b><u>Tayassu pecari.</u></b>
Ñandú	<b><u>Rhea americana.</u></b>
Águila	<b><u>Buteo magnirostris.</u></b>
Taguato común	<b><u>Polyborus plancus.</u></b>
Caracará	<b><u>Milvano chimachima.</u></b>

Desde el punto de vista del sistema ecológico reinante en el área de estudio, es de resaltar, que existe una gran relación entre la disponibilidad de agua con la predominancia de la fauna relacionada a aves y reptiles. La presencia del hombre es determinante para el mantenimiento del adecuado equilibrio entre ambas y en relación a la propia pirámide alimenticia. Esta afirmación se debe a que debido a la cacería de ciertas especies enemigas naturales de víboras y roedores, con su disminución poblacional estaría generando un aumento en las últimas con el consiguiente perjuicio para el ganado y seres humanos con la aparición en estas últimas enfermedades tales como hantavirus en zonas aledañas, entre otros.

El sistema o formación vegetal predominan las sabanas con pajonales y cañadas anegadizas, periódicamente atravesadas por bosques en galería o pequeñas isletas forestales también llamados bosque Xerófitos que con su reconocida labor asociativa como resguardo y suplementación alimentaria de animales en las épocas de sequía o de lluvias

## DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA

- **MAMIFEROS**

- **ORDEN MARSUPIALES**

- **FAMILIA DIDELFIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
MYKURE	<u>Didelphis alviventris</u>
ANGUJA-GUAIKI	<u>Marmosa pusilla</u>

- **ORDEN QUIROPTEROS**

- **FAMILIA NOCTILIONIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
MBOPI (Murciélago pescador)	<u>Noctilia leparinus</u>

- **ORDEN PRIMATES**

- **FAMILIA CÉBIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
KAI-MIRI	<u>Saimiri sciureus</u>
MIRIKINA- Ka'ï pyharé	<u>Aotus trivirgatus</u>

- **ORDEN MALDENTADOS**

- **FAMILIA MIRNECOFÁGIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
YURUMI	<u>Myrmecophaga tridactyla</u>
CAGUARE	<u>Tamandúa tetradactyla</u>

- **FAMILIA DASIPODIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
TATU CARRETA	<u>Priodontes maximus</u>
TATU BOLITO	<u>Tolypeutes matacus</u>

- **ORDEN LAGOMORFOS**

- **FAMILIA LEPÓRIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
TAPITÍ	<u>Sylvilagus brasiliensis</u>

- ORDEN ROEDORES
- FAMILIA CRICEPTIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
ANGUJA MI	<u>Oryzomys nigripes</u>
ANGUYA	<u>Varias especies</u>

- FAMILIA CAVIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
APERE'Á	<u>Galea musteloides</u>

- FAMILIA HIDROGUERIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
KAPI'Y VA	<u>Hydrochaeris hydrochaeris</u>

- FAMILIA CTENOMIDAS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
ANGUJA YVYGUY	<u>Ctenomys boliviensis</u>

- ORDEN CARNÍVOROS

- FAMILIA CANIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
AGUARA'I	<u>Cerdocyon thous</u>

- FAMILIA FELIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
YAGUA TIRICA	<u>Felis pardalis</u>
YAGUARETE	<u>Pantera onca</u>

- ORDEN PERISODÁCTILOS

- FAMILIA TAPIRIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
MBOREVI	<u>Tapirus terrestris</u>

- ORDEN ARCIODACTILOS

- FAMILIA TAYASUIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
TA'YTETU	<u>Tayassu tajacú</u>
TAÑYCATÍ	<u>Tayassu pecari</u>

- FAMILIA CERVIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
GUAZU VIRA	<u>Mazama Gouazoubira</u>
GUAZU PYTA	<u>Mazama Americana</u>

- AVES

- ORDEN TINAMIFORMES

- FAMILIA TINÁMIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
YBAMBÚ	<u>Nothura maculosa</u>

**ORDEN ARDEIFORMES**

- **FAMILIA ARDEIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
GUIRA-TI	<u>Egretta alba</u>
ITÁ-IPITÁ	<u>Egretta thula</u>
HOKO-I	<u>Butoridae striatus</u>
HOKO PARÁ	<u>Tigrosoma lenatum</u>

- **ORDEN CICONIFORMES**

- **FAMILIA CICONÍIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
JABIRÚ	<u>Jabiru mycteria</u>

- **ORDEN ANSERIFORMES**

- **FAMILIA ANÁTIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
YPE-I GUASÚ	<u>Cairina moschata</u>
YPE-I	<u>Anas versicolor</u>

- **ORDEN FALCONIFORMES**

- **FAMILIA CATARTIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
YRYVÚ RUVICHA	<u>Sarcoranphus papa</u>
YRYVÚ	<u>Caragyps atratus</u>

- **FAMILIA ACCIPITRIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
TAGUATÓ'I	<u>Geranospiza caerulescens</u>
TAGUATO APIRATI	<u>Spizaetus eratus</u>

- **FAMILIA FALCONIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
KARA KARÁ	<u>Polyborus plancus</u>

- **ORDEN CARADRIFORMES**

- **FAMILIA ESCOLOPÁCIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
CHULULU GUASÚ	<u>Tringa flavipes</u>

- **ORDEN PSITACIFORMES**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
TU'I	<u>Myiopsitta monachus</u>
PARAKAÚ'I	<u>Amazona aestiva</u>

- **ORDEN CUCULIFORMES**

- **FAMILIA CUCÚLIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
PIRIRITA	<u>Guira guira</u>

- ORDEN ESTRIGIDORMES
- FAMILIA ESTRIGIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
ÑACURUTU-GUASÚ	<u>Bufo virginianus</u>
URUKU-REÁ	<u>Glaucidium brasilianum</u>

- ORDEN APODIFORMES
- FAMILIA TROQUÍLIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
MAINUMBY	<u>Phactornis pretei</u>
MAINUMBY HÚ	<u>Patagona gigas</u>

- ORDEN CAPRIMULGIFORMES
- FAMILIA NICTIBIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
ÑACUNDÁ	<u>Podager ñacunda</u>

- ORDEN PICIFORMES
- FAMILIA PICIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
YPECU	<u>Campephilus leucopogon</u>
YPECÚ-I	<u>Drymornis bridgesi</u>

- ORDEN PASERIFORMES
- FAMILIA FORMICARÍDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
CHEORO PARÁ	<u>Thamnophilus doliatus</u>

- REPTILES

- ORDEN LACERTILIOS
- FAMILIA IGUÁNIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
TEYÚ LELE	<u>Tropidurus spinulosus</u>
TEYÚ TARÁ	<u>Tropidurus torquatus</u>

- FAMILIA TEIIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
TEYÚ HOVY	<u>Ameiva ameiva</u>
TEYÚ GUASÚ	<u>Tupinambus rufescens</u>

- ORDEN OFIDIOS
- FAMILIA BOIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
KURIYÚ	<u>Boa constrictor</u>

- FAMILIA COLÚBRIDOS

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
ÑAKANINA	<u>Drymobius bafossatus</u>

- **FAMILIA ELÁPIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
MBOI CHUMBE	<u>Micrurus frontalis</u>

- **FAMILIA VIPÉRIDOS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
MBOI CHINI	<u>Crotalus durissus</u>
YARARÁ GUASÚ	<u>Bothrops alternatus</u>

### 7.9.3. Medio socio-económico

El área del proyecto se halla situado en el distrito de Fuerte Olimpo, el cual se caracteriza por tratarse de un área de netamente pecuaria, es decir, las actividades productivas de sus habitantes se desarrollan en su mayoría en el rubro pecuario y forestal.

Las condiciones ambientales del área del proyecto son propicias para el desarrollo de actividades agropecuarias y forestales con buenas posibilidades de alcanzar y sostener altos rendimientos económicos. Cuenta con una estructura vial de 750 kilómetros de camino o ruta nacional que se encuentra enripiado y los otros 4800 km. corresponden a caminos de tierra, a la ubicación y la disponibilidad e caminos de esta zona de los grandes centros de consumo, han posibilitado la ocupación intensiva de estas tierras en la actualidad.

En los últimos años se inició en esta zona del país una acelerada ocupación, principalmente por parte de colonos brasileños, los cuales han volcado sus esfuerzos con énfasis al desarrollo de establecimientos orientados a la producción pecuaria.

#### 7.9.3.1. Población total.

Según las proyecciones estadísticas de la DGEEC, Fuerte Olimpo cuenta con una población estimada para el año 2.002 de 1.870 habitantes, de las cuales 1.461 (78,13%) se halla comprendida entre los 15 años y más; para el año 2.002 el departamento contaba con 9.522 habitantes de los cuales 5.127 habitaban en áreas urbanas y los restantes 4.395 en áreas rurales.

#### 7.9.3.2. Población económicamente activa (PEA).

En el año el departamento 2.002 contaba con una PEA equivalente al 11,9% constituyendo 5.097 habitantes, de los cuales se hallaba efectivamente ocupado el 53,5%.

El sector productivo primario absorbe al 60,8 % que consiste en las actividades productivas derivadas de la ganadería, la agricultura, la caza, la pesca y la producción forestal.

El 13,7% de la población se halla en el sector secundario, la cual consiste en actividades productivas conexas a la explotación de canteras y minas, industrias manufactureras o de la construcción.

El sector terciario, incluye a todas las personas ocupadas en actividades como ser, comercio, transporte, comunicaciones, finanzas, servicios en general y otros, y emplea al 25,5 % de la población. El 60,8 % de la población e halla ocupada en labores agropecuarias.

### 7.9.3.3. Servicios básicos.

Según el Censo de 2.002, el 18,3% de las habitantes tiene acceso al agua potable suministrada ya sea por CORPOSANA, SENASA o redes de distribución privada. El 3,2% cuenta con agua segura, es decir con pozos provistos o no de bombas. El 60,6% cuenta con sistema de energía eléctrica.

En cuanto a la educación se observa que el distrito presenta un índice de analfabetismo de 17,64%, y los valores de asistencia escolar se ubican en 81,17%.

## 8. Metodología

El trabajo se desarrolló en primera instancia en base al estudio y análisis del proyecto "**Plan de Uso de la Tierra y Explotación Agropecuaria**" propuesto, y posteriormente en base a estudios del ambiente local y las posibles influencias del proyecto sobre el medio, además de la recopilación de todas las informaciones disponibles referentes al tema y al área de estudio.

Se ha recopilado todas las informaciones necesarias referentes a ordenanzas, reglamentaciones y herramientas legales que afecten al proyecto propuesto.

### 8.1. Recolección de la información.

- ✓ **Trabajo de Campo:** Se realizó la inspección ocular de las áreas destinadas a la habilitación, así como del entorno inmediato, a fin de obtener información sobre las variables que pudieran verse afectada por el proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, paisaje, calidad del aire), medio biológico (fauna y flora) y el medio socio-económico (población, servicios y educación).
- ✓ **Recolección y verificación de la información:** en esta etapa se recolectó informaciones en cuanto a las regulaciones municipales del distrito afectado y las regulaciones nacionales que tienen ingerencia sobre el tema ambiental. Además del análisis de la cartografía existente referentes a los tipos vegetacionales, clasificación de suelos y ecosistemas presentes en el área del proyecto. Se recurrió también a las bases de datos del Censo del año 2.002 y el anuario estadístico 2.002 de la Dirección General de Encuestas Censos y Estadísticas.

### 8.2. Procesamiento y consolidación de la información.

Una vez recavada toda la información se procedió al ordenamiento y clasificación de la misma, de manera a poder analizarlas en forma aislada y luego en conjunto, para poder así determinar los elementos del medio afectado y la magnitud en que los mismos serán intervenidos. En base a lo anterior se pudo determinar las áreas de influencia directa e indirecta y los medios afectados.

### 8.3. Identificación, valoración y evaluación de los Impactos ambientales.

- ✓ Identificación de las acciones del proyecto con potenciales impactos sobre el medio, según las diferentes fases o etapas del proyecto.
- ✓ Identificación de los factores del medio vulnerables a las acciones del proyecto, según diferentes fases del proyecto.
- ✓ Confección de una lista de chequeo o matriz causa – efecto, entre las acciones del proyecto y los factores del medio.
- ✓ En función a la anterior matriz se realizó la valoración cuali y cuantitativa de los impactos. Considerando la evaluación de impacto ambiental como el proceso de "**identificación y valoración de los impactos (efectos) potenciales de proyectos, planes, programas o acciones normativas relativas a los componentes físico-químicos, bióticos, culturales y**

**socioeconómicos del entorno y cuyo propósito principal es animar a que se considere al ambiente en la planificación y toma de decisiones para definir actuaciones que sean más compatibles con el ambiente"**<sup>1</sup>, utilizando el conjunto de antecedentes, datos y evaluaciones obtenidos sobre la base de los cuales se ha realizado la evaluación.

✓ **Criterios de Selección y Valoración.**

Considerando las características del emprendimiento, los criterios y juicios de valor utilizados para el diseño de la matriz son los siguientes:

- ✓ **Signo:** los impactos han sido clasificados de acuerdo a que puedan ser de **impacto positivo**, cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un componente ambiental; o pueden ser de **impacto negativo**, cuando resulta en una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado. Se señalan con los signos: (+) o (-).
- ✓ **Magnitud:** corresponde a la dimensión, extensión o escala relativa del impacto, clasificada como:

**Tabla N° 1: Descripción de la valoración de las magnitudes.**

MAGNITUD	DESCRIPCION
Muy poco importante (1)	Impacto nulo o poco significativo. No requiere atención especial.
Poco importante (2)	Impacto levemente significativo. Requiere atención, aunque no especial.
Medianamente importante (3)	Impacto medianamente significativo. Puede o no requerir medidas mitigatorias.
Importante (4)	Impacto significativo. Requiere atención y medidas mitigadoras.
Muy importante (5)	Impacto muy significativo. Requiere estudios especiales. Puede significar el no-proyecto.

- ✓ **Alcance:** área geográfica que abarca el impacto, define la cobertura o área de influencia del impacto.

**Tabla N° 2: Descripción del alcance de los impactos.**

ALCANCE	DESCRIPCIÓN
Puntual (P)	Abarca el área de localización del emprendimiento.
Local (L)	Abarca el terreno en estudio y el área geográfica que rodea al mismo, hasta 5000 metros de distancia.
Zonal (Z)	Abarca una extensión mayor al área de influencia directa. En este caso se limita al distrito de Fuerte Olimpo.
Regional (R)	Abarca un área mayor al área de influencia indirecta (AII), dada por los departamentos.

- ✓ **Persistencia del Impacto:** proporciona información sobre el periodo de tiempo que persisten los efectos producidos o sus consecuencias.

1. "Manual de Evaluación de Impacto Ambiental". Canter, L.W. 1997.. McGraw-Hill. Madrid, España. 841 p.

**Tabla Nº 3: Descripción de la persistencia de los impactos.**

PERSISTENCIA	DESCRIPCIÓN
Permanente (P)	Impacto persiste mucho tiempo después de la acción.
Semipermanente (SP)	Efectos se presentan durante la acción y un corto tiempo después de terminada la misma.
Temporal (T)	Efecto se presenta solo durante la acción.

- ✓ **Reversibilidad del Impacto:** proporciona información sobre la capacidad de revertir o no el efecto negativo o positivo del impacto.

**Tabla Nº 4: Descripción de la reversibilidad de los impactos.**

REVERSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
Reversible (Rv)	Impacto es reversible ya sea por el paso del tiempo o por acciones rectificadoras.
Irreversible (I)	El impacto no es reversible, ni siquiera con medidas mitigadoras.

- ✓ Análisis de las alternativas del proyecto propuesto.
- ✓ Definición de las medidas correctivas, preventivas y compensatorias.

#### **8.4. Elaboración de un Plan de Gestión Ambiental.**

Basándose en los análisis de los items anteriormente expuestos, se elabora el Plan de Gestión Ambiental, el cual contiene los siguientes componentes:

- ✓ Control de la aplicación de las medidas mitigadoras.
- ✓ Plan de monitoreo y cronograma.
- ✓ Replanteo de medidas mitigatorias, si así lo fuese necesario.

### **9. Consideraciones legislativas y normativas.**

Se presenta una recopilación de las reglamentaciones y normativas legales dentro de las cuales deberá enmarcarse el proyecto, dado que existen numerosas leyes de aplicación que hacen referencia a aspectos ambientales. Además se hace mención de las Instituciones involucradas y sus áreas normativas referentes al desarrollo del proyecto.

#### **9.1. Instituciones involucradas.**

##### **9.1.1. Instituciones privadas**

- ✓ **Empresa ejecutora:** responsable de la realización del proyecto Plan de Uso de la Tierra y Explotación Agropecuaria. En este caso el titular del inmueble.
- ✓ **Empresa consultora:** responsable de la realización del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar.

### 9.1.2. Instituciones públicas

✓ **Secretaría del Ambiente (SEAM).**

Creada por Ley N° 1561/00, cuyo objeto es la coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional y se constituye en la autoridad de aplicación de todas las disposiciones legales que rigen en materia ambiental.

**Dirección General del Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales.**

Dirección encargada de administrar la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

✓ **Instituto Forestal Nacional (INFONA)**

Creado por la Ley No. 422/73. Su jurisdicción abarca todo el territorio Nacional y entre sus funciones específicas están:

- ✓ Ejecutar y supervisar programas de aprovechamiento manejo racional de los bosques del país, así como también el de los recursos naturales renovables que se incluyen en el régimen de la presente ley.
- ✓ Establecer la clasificación de los bosques y tierras forestales, que pueden ser de producción, protectores y especiales.
- ✓ Prohíbe la devastación de bosques y tierras forestales como así mismo la utilización irracional de los productos forestales
- ✓ Velar por la utilización racional de los recursos forestales, aplicar y fiscalizar su cumplimiento, mediante la fiscalización de los Planes de Manejo y Aprovechamiento forestales.

✓ **Servicio Nacional de Salud Animal (SENACSA).**

Institución creada para dar cumplimiento de los controles sanitarios practicados a los rebaños de animales destinados al consumo humano, ya sea de leche o carnes.

✓ **Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPB y BS).**

Creado por Decreto Ley N° 2000, entre sus funciones principales está la de organizar y administrar el servicio sanitario de la república; es la institución responsable de hacer cumplir las disposiciones del código sanitario y su reglamentación.

✓ **Ministerio de Justicia y Trabajo (MJT).**

Institución del Estado encargada de velar por el cumplimiento del Reglamento General Técnico de Seguridad, Medicina e Higiene en el Trabajo, creado por Decreto Ley N° 14.390/92 y de la Ley N° 21393, Código Laboral.

✓ **Gobernación del Departamento de Alto Paraguay.**

Es la Institución que emite la Declaración de Interés Departamental (requerida por la Ley 294/93). A través de la política de descentralización del país se han creado las Gobernaciones a fin de intervenir en los diversos proyectos de carácter ambiental en los departamentos.

✓ **Municipalidad de Fuerte Olimpo.**

La Municipalidad de Fuerte Olimpo es el órgano de gobierno local con autonomía política administrativa y normativa. Poseen autonomía en cuanto urbanismo, medio ambiente, educación, cultura, deporte turismo, asistencia sanitaria y social.

Es la institución que emite el certificado de localización requerida por el órgano administrador de la Ley 294/93.

Los principios de la Constitución Nacional, que establece principios rectores sobre el tema ambiental, se consideraron para el análisis de los aspectos jurídicos del proyecto objeto del presente estudio.

Son numerosos los cuerpos legales que se hallan vigentes y que contienen normativas referentes al aspecto ambiental, todas ellas fueron consideradas para que el diseño, ejecución y operación sea sustentable y considerar las medidas de mitigación a adoptar.

A continuación se citan las leyes, convenios debidamente ratificados y canjeados por Paraguay, decretos y ordenanzas que se tuvieron en cuenta en el presente estudio que deberán ser respetados por los administradores del proyecto.

**9.1.3. Convenios**

- ✓ Convenio relativo a la preservación de la flora, fauna y bellezas escénicas.
- ✓ Convenio internacional de Protección fitosanitaria.
- ✓ Convenio sobre la prohibición del desarrollo, producción y almacenamiento de armas biológicas.
- ✓ Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES).

**9.1.4. Decretos**

- ✓ Decreto N° 390 por el cual se aprueba el reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo.
- ✓ Decreto N° 11.681 por el cual se reglamenta la Ley N° 422 Forestal.
- ✓ Decreto N° 17.057 por el cual se ponen en vigencia las resoluciones adoptadas por el Grupo Mercado Común del Sur (MERCOSUR), sanitarias.
- ✓ Decreto N° 13.202 por el cual se declara la Reserva de la Biosfera del Chaco, localizada en el departamento de Alto Paraguay y el departamento de Boquerón.
- ✓ Decreto N° 13.418 por el cual se establece el procedimiento de evaluación de impacto ambiental para los Planes de manejo forestal y planes de cambio de uso de suelo.

**9.1.5. Resoluciones**

- ✓ Resolución SG N° 585 del MSP y BS por el cual se reglamenta el control de la calidad de los recursos hídricos relacionados con el saneamiento ambiental.
- ✓ Resolución N° 87 del MAG que prohíbe la utilización de insecticidas a base de compuestos organoclorados.
- ✓ Resolución N° 548 del MSP y BS que establece normas técnicas para el manejo de desechos sólidos.
- ✓ Resolución N° 208/00 SFN por la cual se reglamenta la corta y aprovechamiento del Palo Santo (*Bulnesia sarmientoi*).

- ✓ Resolución N° 729/00 SFN por la cual se reglamenta normas de protección del medio ambiente en la Región Oriental o Chaco.
- ✓ Resolución N° 224/01 SFN Por la cual se reglamenta la elaboración y presentación de los Planes de Uso de la Tierra.
- ✓ Resolución N° 401/02 SEAM Por la cual se aprueba la norma ambiental general contemplada en el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

**Tabla N° 5: Leyes con referencias ambientales.**

<b>Instrumento Legal</b>	<b>Artículos Relevantes</b>	<b>Institución Responsable</b>	<b>Comentarios</b>
Constitución Nacional	6,7,8,38,109, 163,168		Establece principios de protección ambiental y de la calidad de vida.
Ley 1183/85	1898-2011-2012-2000	Todas aquellas que la Ley autorice	Código Civil
Ley 294/93 y su Decreto 14.281	Todo el texto de la Ley	SEAM Dirección General del Control Ambiental y de los Recursos Naturales	Establece la obligatoriedad de la Evaluación de Impacto Ambiental y su regulación
Ley 1561/2000	Todo el texto de la Ley	SEAM CONAM	Que crea el sistema Nacional del ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente
Ley N° 352/94	Todo el texto de la Ley	MAG DPNVS	Que reglamenta el manejo del SINASIP y crea el Consejo Nacional de Áreas Silvestres Protegidas
Ley 422/73	Todo el texto de la Ley	MAG SFN	Que crea el Servicio Forestal Nacional y establece normas de manejo de los recursos forestales
Ley 96/92	Todo el texto de la Ley	MAG DPNVS	Crea el Sistema de Protección y conservación de la Vida Silvestre.
Ley 123/91	Todo el texto de la Ley	MAG	Que adopta nuevas normas fitosanitarias.
Ley 1294/83	18 -33-44-42-63	Municipalidades	Carta Orgánica
Ley 836/80	66-67-68-69-80-81-82-83-128-129-130	MSP y BS SENASA SEAM	Código Sanitario
Ley 213/93		Todas aquellas que la Ley indique	Código del Trabajo
Ley 716/96	Todo el texto de la Ley		Delito Ecológico
Ley 1100/97	Todo el texto de la Ley	MSP y BS	Polución sonora
Ley 515/94	Todo el texto de la Ley	MAG SFN	Que prohíbe la exportación y el tráfico de rollos, trozos y vigas de madera.

#### 9.1.6. Normas referentes a la disposición de residuos y efluentes

El MSP y BS. a través del SENASA, es la institución encargada de establecer límites que servirán de parámetros de descarga al agua. La misma se encuentra reglamentada en la Resolución SG N° 585 MSP y BS - SENASA.

La disposición de residuos sólidos se hará de acuerdo con la Resolución S.G N° 548, Art.4, a y b.

#### 9.1.7. Normas referentes a las emisiones de polvos y gases y generación de ruidos y vibraciones

La institución encargada de establecer los límites que servirán de parámetros de descarga de contaminantes al aire es el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

Ante la ausencia de parámetros en el ámbito nacional se aplicarán los establecidos en tratados y acuerdos internacionales. (Decreto N° 14.281 Art.17, PARÁGRAFO PRIMERO).

Las responsabilidades administrativas por violaciones a disposiciones de vertidos o gases a la atmósfera se establecen en el Código Sanitario, también la Ley 716/96 que sanciona los delitos contra el medio ambiente y la Ley 160/97 del código penal estipula las penas correspondientes a este tipo de infracciones.

El código sanitario en su capítulo XIII "de los ruidos, sonido y vibraciones establecen las normas relativas a los límites tolerables a su disposición". Por su parte el Código Civil (Art. 2000) y la Ley 716 también hacen referencia al tema.

La Ley 1100/97 tiene por objeto prevenir la polución sonora.

### 10. Determinación de los potenciales impactos del proyecto.

La determinación de los impactos fue realizada para cada una de las fases del proyecto, Diseño, Ejecución y Operación.

Conforme a matriz de verificación se han determinado los tipos de impactos producidos en cada fase, y la determinación **causa – efecto** con los distintos componentes y elementos que interactúan dentro del esquema de desarrollo del proyecto, de manera a identificar los impactos positivos y negativos, así como su reversibilidad o no, y el área de influencia o alcance de los mismos.

#### 10.1. Impactos Positivos.

##### 10.1.1. Etapa de diseño del proyecto

- ✓ **Diseño general del Plan de Uso de la Tierra y su respectivo estudio de impacto ambiental.**

Se registran en total, durante la etapa de diseño del proyecto tres (3) impactos de carácter positivo.

##### 10.1.2. Etapa de ejecución del proyecto

- ✓ **Construcción de caminos.**

Se registran durante la etapa de ejecución del proyecto un total de cuarenta y seis (46) impactos de carácter positivo.

### **10.1.3. Etapa de operación del proyecto**

- ✓ **Habilitación y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales.**
- ✓ **Construcción de pozos, tajamares y reservorios de agua.**
- ✓ **Construcción de alambrados.**
- ✓ **Formación de pasturas**
- ✓ **Cría de rebaños de cría y engorde.**

Se registran durante la etapa de operación del proyecto un total de ciento cuarenta y cuatro (144) impactos de carácter positivo.

## **10.2. Impactos Negativos.**

Los impactos negativos se presentan en las etapas de ejecución y operación del proyecto

### **10.2.1. Etapa de ejecución del proyecto**

- ✓ **Construcción de caminos.**

Se registran durante la etapa de ejecución del proyecto un total de treinta y cinco (35) impactos de carácter negativo.

### **10.2.2. Etapa de operación del proyecto**

- ✓ **Habilitación y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales.**
- ✓ **Construcción de pozos, tajamares y reservorios de agua.**
- ✓ **Construcción de alambrados.**
- ✓ **Formación de pasturas.**
- ✓ **Cría de ganado vacuno.**

Se registran durante la etapa de operación un total de ciento treinta y un (131) impactos de carácter negativo.

## **10.3. Impactos puntuales.**

Los impactos puntuales son aquellos que afectan únicamente al área de influencia directa del proyecto, y en este grupo se encuentran los siguientes:

### **10.3.1. Etapa de diseño del proyecto**

- ✓ **Diseño general del Plan de Uso de la Tierra y Explotación Agropecuaria, con su respectivo EIA.**

Se observa tan solo un (1) impacto de carácter puntual durante esta etapa del proyecto.

### **10.3.2. Etapa de ejecución del proyecto**

#### **10.3.2.1. Construcción de caminos.**

Se observan durante esta etapa del proyecto, cuarenta y siete (47) impactos de carácter puntual.

**10.3.3. Etapa de operación del proyecto**

- ✓ **Habilitación y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales.**
- ✓ **Construcción de pozos, tajamares y reservorios de agua.**
- ✓ **Construcción de alambrados.**
- ✓ **Formación de pasturas.**
- ✓ **Cría de ganado vacuno.**

Se observan durante esta etapa del proyecto, ciento catorce (114) impactos de carácter puntual.

**10.4. Impactos locales.**

Son aquellos cuyos efectos se extienden más allá del área de influencia directa, abarcando zonas cercanas al área del proyecto.

**10.4.1. Etapa de diseño del proyecto**

- ✓ **Diseño general del Plan de Uso de la Tierra y su respectivo EIAp.**

Se observan durante esta etapa del proyecto, dos (2) impactos de carácter puntual.

**10.4.2. Etapa de ejecución del proyecto**

- ✓ **Construcción de caminos.**

Se observan durante esta etapa del proyecto, veintinueve (29) impactos de carácter local.

**10.4.3. Etapa de operación del proyecto**

- ✓ **Habilitación y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales.**
- ✓ **Construcción de pozos, tajamares y reservorios de agua.**
- ✓ **Construcción de alambrados.**
- ✓ **Formación de pasturas.**
- ✓ **Cría de ganado vacuno.**

Se registran durante esta etapa del proyecto ciento cincuenta y tres (153) impactos de carácter local.

**10.5. Impactos zonales.**

Se enmarcan en este grupo aquellos cuyos efectos se extienden a un área mayor al área de influencia directa, en este caso al distrito de Fuerte Olimpo.

**10.5.1. Etapa de ejecución del proyecto**

- ✓ **Construcción de caminos.**

Se registra durante esta etapa del proyecto tan solo cinco (5) impactos de carácter zonal.

**10.5.2. Etapa de operación del proyecto**

- ✓ **Habilitación y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales.**
- ✓ **Cría de ganado vacuno.**

Se registra durante esta etapa del proyecto tan solo cinco (5) impactos de carácter zonal.

#### **10.6. Impactos regionales.**

Se enmarcan en este grupo aquellos cuyos efectos se extienden a un área mayor al área de influencia directa e indirecta en este caso al departamento de Alto Paraguay.

##### **10.6.1. Etapa de operación del proyecto**

###### **✓ Habilitación y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales.**

Se observan impactos de carácter regional únicamente durante la fase de operación del proyecto en una cantidad total de tres (3).

#### **10.7. Impactos temporales.**

Se enmarcan en este grupo aquellos cuyos efectos son de carácter transitorio y tienden a desaparecer durante las diferentes etapas del proyecto, ya sea por el paso del tiempo o por acciones mitigadoras.

##### **10.7.1. Etapa de diseño del proyecto**

###### **✓ Generación de empleos.**

###### **✓ Ingresos al fisco.**

Se observan durante esta etapa dos (2) impactos de carácter temporal.

##### **10.7.2. Etapa de ejecución del proyecto**

###### **✓ Construcción de caminos.**

Se observan durante esta etapa veintinueve (29) impactos de carácter temporal.

##### **10.7.3. Etapa de operación del proyecto**

###### **✓ Habilitación y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales.**

###### **✓ Construcción de pozos, tajamares y reservorios de agua.**

###### **✓ Construcción de alambrados.**

###### **✓ Formación de pasturas.**

###### **✓ Cría de ganado vacuno.**

Se registran durante esta etapa del proyecto ciento setenta y ocho (178) impactos de carácter temporal.

#### **10.8. Impactos semi permanentes.**

Se enmarcan en este grupo aquellos impactos cuyos efectos son de carácter semi transitorio, y varían ya sea durante el desarrollo del proyecto, o en la etapa de operación mediante la aplicación de medidas mitigadoras.

##### **10.8.1. Etapa de diseño del proyecto**

✓ Se observa durante el diseño general del proyecto, una plusvalía del predio a ser intervenido, por adecuarse enteramente a las disposiciones legales referentes a la explotación agropecuaria y forestal.

Se registra durante esta etapa del proyecto tan solo un (1) impacto de carácter semi permanente.

##### **10.8.2. Etapa de ejecución del proyecto**

- ✓ **Construcción de caminos.**  
Se observan durante esta etapa del proyecto, diecisiete (17) impactos de carácter semipermanente.

**10.8.3. Etapa de operación del proyecto**

- ✓ **Habilitación y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales.**

- ✓ **Construcción de pozos, tajamares y reservorios de agua.**

- ✓ **Construcción de alambrados.**

- ✓ **Formación de pasturas.**

- ✓ **Cría de ganado vacuno.**

Se registran durante esta etapa del proyecto veintinueve (29) impactos de carácter semi-permanente.

**10.9. Impactos permanentes.**

Se enmarcan en este grupo aquellos impactos cuyos efectos perduran aún después de finalizar las acciones impactantes.

**10.9.1. Etapa de ejecución del proyecto**

- ✓ **Construcción de caminos.**

Se observan durante esta etapa treinta y cinco (35) impactos de carácter permanente.

**10.9.2. Etapa de operación del proyecto**

- ✓ **Habilitación y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales.**

- ✓ **Construcción de pozos, tajamares y reservorios de agua.**

- ✓ **Construcción de alambrados.**

- ✓ **Formación de pasturas.**

- ✓ **Cría de ganado vacuno.**

Se registran durante esta etapa del proyecto sesenta y ocho (68) impactos de carácter permanente.

**10.10. Impactos reversibles.**

Son aquellos que por su naturaleza presentan la capacidad de revertirse ya sea por el paso del tiempo o por acciones mitigadoras.

**10.10.1. Etapa de diseño del proyecto**

- ✓ **Generación de empleos.**

Se presenta durante esta etapa tan solo un (1) impacto de carácter reversible.

**10.10.2. Etapa de ejecución del proyecto**

- ✓ **Construcción de caminos.**

Se observan durante esta etapa del proyecto, cuarenta y un (41) impactos de carácter reversible.

**10.10.3. Etapa de operación del proyecto**

- ✓ **Habilitación y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales.**
- ✓ **Construcción y excavación de pozos, tajamares y reservorios de agua.**
- ✓ **Construcción de alambrados.**
- ✓ **Formación de pasturas.**
- ✓ **Cría de ganado vacuno.**

Se registran durante esta etapa del proyecto ciento noventa y cinco (195) impactos de carácter reversible.

**10.11. Impactos irreversibles.**

Son aquellos impactos cuyos efectos no son reversibles ni siquiera con medidas mitigadoras.

**10.11.1. Etapa de diseño del proyecto**

- ✓ **Generación de empleos.**

Se presenta durante esta etapa tan solo dos (2) impactos de carácter irreversible.

**10.11.2. Etapa de ejecución del proyecto**

- ✓ **Construcción de caminos.**

Se observan durante esta etapa del proyecto, cuarenta (40) impactos de carácter irreversible.

**10.11.3. Etapa de operación del proyecto**

- ✓ **Habilitación y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales.**
- ✓ **Construcción de pozos, tajamares y reservorios de agua.**
- ✓ **Construcción de alambrados.**
- ✓ **Formación de pasturas.**

Se registran durante esta etapa del proyecto ochenta (80) impactos de carácter irreversible.

**10.12. Análisis de los impactos.**

Los datos referentes a las acciones y medios afectados se han ordenado como se ha mencionado anteriormente en una matriz causa – efecto, en primera instancia y luego se les ha asignado valores referentes a las distintas características y según la naturaleza de cada impacto, resultando en una matriz de valoración con base en la matriz de Leopold y con ciertas modificaciones. En la misma se han contemplado el medio físico, biológico, perceptual, social y económico.

Se han identificado 166 impactos negativos, contra 193 impactos positivos con una valoración de 233 y 362 respectivamente. Se ha observado que el mayor número de impactos se presenta durante la etapa de operación del proyecto con un total de 275 impactos, de los cuales el 53,09 % son positivos con una puntuación total de 299, mientras que el 46,91 % son negativos con una puntuación total de 199.

En cuanto el área de influencia de los impactos el 45,12 % de ellos es de carácter puntual, en tanto poco más que el 51% es de influencia local, casi el 3% de influencia zonal y tan solo tres (3) impactos se extienden al ámbito regional.

Mediante la suma algebraica de los impactos positivos y negativos, se obtiene un valor positivo de 129 puntos, lo cual desde el punto de vista ambiental indica que es un proyecto viable, habiendo sido considerados todas las áreas de influencia del proyecto y su alcance a nivel socio económico como ambiental.

## 11. Fases del Proyecto.

### 11.1. Fase de planificación y diseño del proyecto.

#### ✓ Diseño general del Plan de Uso de la Tierra / Explotación Agropecuaria

Esta etapa define la unidad territorial donde tendrá desarrollo las intervenciones y es de vital importancia dado que deben considerarse en el mismo las pendientes existentes en el terreno y los accidentes físicos naturales del mismo, de manera a disponer apropiadamente las parcelas de desmonte y lugares tentativos de localización de los pozos, reservorios y tajamares. Se consideró también en esta etapa las periódicas crecidas de los efímeros cursos de agua existentes en el predio para el adecuado trazado de los caminos y piques de desalije de rollos. Se evalúa en esta etapa también la disponibilidad de personales y equipos de trabajo para la ejecución de las tareas proyectadas.

### 11.2. Fase de ejecución del proyecto.

#### ✓ Construcción de caminos

Esta actividad consta de dos etapas principales, el diseño de los caminos y la construcción de los mismos; se deberá tener especial atención al diseñar los caminos en evitar áreas de suelos frágiles o con pendientes pronunciadas y durante la construcción evitar al máximo la remoción del suelo a fin de alterar lo menos posible las propiedades estructurales del suelo. No se realizarán actividades de construcción ni mantenimiento en épocas de lluvias ni en tiempos de anegamiento.

#### ✓ Limpieza y desbroce.

#### ✓ Nivelación y compactación.

#### ✓ Construcción de canales de drenaje.

#### ✓ Construcción de lomadas de divergencias de las escorrentías.

#### ✓ Mantenimiento.

### 11.3. Fase de operación del proyecto.

#### ✓ Habilitación y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales

#### ✓ Construcción de pozos, tajamares y reservorios de agua

#### ✓ Construcción de alambrados

#### ✓ Formación de pasturas

#### ✓ Cría de ganado vacuno

## 12. Análisis de las alternativas del proyecto propuesto.

Dada la naturaleza del proyecto y a las áreas disponibles por el propietario para el desarrollo del mismo, no se dispone de áreas alternativas para la ubicación espacial, sin embargo se debe considerar detenidamente los periodos de lluvias y sequías para un buen desarrollo del proyecto, lo que podría significar una alteración en los plazos programados de ejecución del proyecto.

También será de vital importancia la buena selección del trazado de los caminos internos y picadas de desalije de rollos, evitando el paso por zonas anegables o con suelos frágiles, considerando además las pendientes y las longitudes de los trazados de los mismos.

Se consideran alternativas de trabajo únicamente en cuanto a la naturaleza del sistema a emplear para el desmonte y la producción ganadera dado que inicialmente no se consideraba la alternativa de realizar la producción pecuaria bajo un sistema sustentable del tipo "**Silvopastoril**" detallándose las diferentes alternativas a continuación:

#### a) Habilitación en caracol.

#### b) Habilitación con cadenas.

#### c) Habilitación con motosierra y manual.

### 13. Plan de Mitigación.

El proyecto en sí, dada su naturaleza constituye un Plan Mitigador para cierta parte de los problemas ambientales considerados, dado que en el documento "**Plan de Uso de la Tierra y Explotación Agropecuaria**", plantea medidas mitigadoras desde su formulación inicial, en el ámbito de conservación de los suelos y de la biodiversidad de especies tanto para la fauna como la flora local; aún así se ha desarrollado un plan de mitigación de impactos, el cual tiene por objeto atenuar, revertir o mitigar los efectos negativos de ciertos impactos ambientales generados en las distintas etapas de la ejecución y operación del proyecto propuesto. Se plantean medidas mitigadoras únicamente para aquellas acciones que aún hoy se observan en el medio o podrían observarse.

**Tabla Nº 6 Plan de Mitigación de Impactos.**

<b>Impactos</b>	<b>Medidas de control</b>	<b>Costos</b>
1. Alteración de la cobertura vegetal terrestre.	1. Limitación de la remoción de la cobertura vegetal a lo estrictamente necesario.	
	2. Evitar la quema de rastrojos vegetales.	
2. Erosión eólica e hídrica	3. Construcción de canales de escurrimiento de las aguas	<b>30.000.000</b>
	4. Construcción lomadas de divergencia de las escorrentías.	<b>9.000.000</b>
	5. Construcción de piletas de sedimentación de sólidos en suspensión.	<b>7.500.000</b>
	6. Mantenimiento adecuado de los caminos y picadas de desalije.	<b>15.400.000</b>
	7. Plantación de pastos en paredes laterales de tajamares y reservorios de agua de manera a reducir el escurrimiento y propiciar la infiltración del agua en el suelo.	<b>6.200.000</b>
3. Compactación del suelo por pisoteo de ganado y cambio de uso del suelo.	9. Delimitación de áreas de pastoreo mediante cercas eléctricas y alta frecuencia de rotación de ganado.	<b>10.000.000</b>
	10. Evitar el pastoreo en áreas con suelos frágiles o anegables, mediante la delimitación con alambradas perimetrales permanentes.	<b>35.000.000</b>
4. Riesgos de accidentes durante las actividades de aprovechamiento, desalije y transporte.	11. Dotación de indumentarias y equipos adecuados, según la naturaleza del trabajo (Cascos, guantes, botas con punteras de acero, polainas, antiparras, etc.)	<b>6.750.000</b>
	12. Dotación de un botiquín completo para casos de primeros auxilios.	<b>2.000.000</b>
5. Riesgos incendios.	13. Limpieza permanente en las márgenes de las parcelas de pasturas mediante una rozadera y posterior rastreada perimetral, de manera a formar una barrera cortafuegos.	<b>10.000.000</b>
	14. Disponer de un carro cisterna de agua con capacidad mínima de 5.000 litros que pueda ser tirado por tractores en caso de incendios.	<b>15.000.000</b>
<b>TOTAL:</b>		<b>146.850.000</b>

Las medidas mitigadoras contempladas en el plan de mitigación deberán ejecutarse por parte de la contratista en combinación con el propietario del inmueble durante la ejecución y operación del proyecto.

#### 14. Plan de Monitoreo.

Compete esta acción a la empresa contratista y al titular del inmueble durante la fase de ejecución del proyecto, y una vez en operación compete a la Secretaría del Ambiente de la Municipalidad de Fuerte Olimpo, a la Gobernación de Alto Paraguay, a la Secretaría del Ambiente de la Presidencia de la República y al Instituto Forestal Nacional (INFONA).

Tiene como finalidad informar a las instituciones responsables de los aspectos ambientales de las actividades y el medio que deberá ser objeto de seguimiento.

Contempla los siguientes puntos:

- ✓ Ejecución correcta y grado de efectividad de las medidas correctoras y compensatorias.
- ✓ Verificación de los impactos residuales cuya total corrección no sea posible, cotejando con lo establecido en la Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ Identificación de impactos no previstos y de posterior aparición.

Según el proyecto propuesto el Plan de Monitoreo Ambiental deberá contemplar lo siguiente:

- ✓ Controlar la acción efectiva de las medidas de control de la erosión del suelo.
- ✓ Verificar el prendimiento de los tepes de pasto.
- ✓ Controlar el mecanismo de disposición de los residuos sólidos.
- ✓ Establecer un cronograma de trabajo tanto para las actividades de extracción forestal como las de producción pecuaria.
- ✓ Controlar que la extracción forestal se realice según lo establecido en el Plan de Uso de la Tierra respetando los DMC, las áreas máximas de intervención anual, el respeto de las áreas de reserva forestal y la permanencia de árboles semilleros y de protección en una relación aproximada del 20 al 30% en las áreas habilitadas para pasturas.
- ✓ Corroborar la dotación de los equipos e indumentarias de protección detallados más arriba así como la construcción y el mantenimiento de las obras complementarias como medidas preventivas de control de impactos.
- ✓ Verificar la efectividad de los cuidados culturales desarrollados y la calidad de los productos obtenidos.

#### 15. Conclusión.

Luego del proceso de Estudio de los Impactos Ambientales intervinientes en el "**Plan de Uso de la Tierra y Explotación Agropecuaria**" a llevarse a cabo en la propiedad del "**SR. MARIO RICARDO JANZEN GOOSSEN Y OTROS**", se concluye que representa un proyecto con alta capacidad de captación de mano de obra local, lo que se traduce en un aporte al mejoramiento social considerable, y del análisis de las puntuaciones de impactos positivos Vs. Impactos negativos, y de sus medidas mitigatorias, se trata de un emprendimiento ambientalmente viable y de alto valor tanto para el titular del inmueble como para los moradores de áreas cercanas, además de favorecer el comercio legal de productos forestales y pecuarios en la zona.

# ANEXO

## Bibliografías

1. ALONSO, S. (1995), Directrices y técnicas para la estimación de impactos: Implicaciones ecológicas y paisajísticas de las implantaciones industriales, criterios para el establecimiento de una normativa. Universidad politécnica. Madrid, España. 225 p.
2. CANTER L.W. (1997). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental", Mc. Graw-Hill. Madrid, España. 841 p.
3. Carrera de Ingeniería Forestal. 1994. Uso de la Tierra y Deforestación en la Región Oriental del Paraguay. Período 1984-1991. San Lorenzo, Paraguay, CIF/FIA/UNA – GTZ. 32 p.
4. Centro de Datos para la Conservación. 1990. Áreas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay. Asunción, Paraguay, Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre. 99 p.
5. Centro de Datos para la Conservación. 1065 Motivos para Conservar el Parque Nacional Defensores del Chaco, Evaluación Ecológica Rápida Parque Nacional Defensores del Chaco. CDC/SSERNMA/USAID/The Nature Conservancy. Asunción, Paraguay. 85 p.
6. CONSTITUCION NACIONAL DEL PARAGUAY, 1992.
7. LEY ORGANICA MUNICIPAL, N° 1294.
8. LEY N° 294/93, DE EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL.
9. PEZO, D. (1998). "Sistemas silvopastoriles". 2. ed. CATIE. Proyecto Agroforestal. CATIE/GTZ. Turrialba: Costa Rica 276 p.
10. SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS, Censo nacional de población y vivienda, año 1992.
11. SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS, Atlas de necesidades básicas insatisfechas.