

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE EXPLOTACION AGROPECUARIA~*Producción Ganadera*, A REALIZARSE EN LA PROPIEDAD Del SR. **RICACRDO BENES CARDOSO NTA LUCIA**, SITUADA EN EL LUGAR DENOMINADO *Estancia Santo Domingo*, DISTRITO DE *Itanara*, DEPARTAMENTO DE *Canindeyu*.

1. INTRODUCCION

Este **Relatorio de Impacto Ambiental** fue elaborado en forma concisa y concentrado en los problemas ambientales significativos que pueden verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto de explotación agropecuaria.

2. OBJETIVOS

2.1. General

El objetivo es adecuar a la legislación ambiental el proyecto de desarrollo de las fincas de producción ganadera. En consecuencia, formular recomendaciones para la mitigación o eliminación de los posibles impactos que podrían verificarse con las actividades en ejecución del proyecto de explotación ganadera.

2.2. Por tanto y bajo tales expresiones los objetivos son:

- Identificar y estimar las alteraciones posibles del medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse y en ejecución sobre el medio ambiente en las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de diferentes tipos de impactos que podrían generarse con las actividades.
- Identificar las limitaciones, si existen, relacionadas con la suficiencia de los datos de base existentes para la evaluación ambiental y las necesidades de programar la recolección adicional de los mismos (por ej. durante varias temporadas) y las actividades de evaluación, de modo que no interfieran con el programa de desarrollo del proyecto.

3. ÁREA DEL ESTUDIO

Basados en los documentos disponibles como título de propiedad, carta topográfica, imagen satelitaria, e identificaciones realizadas en gabinete y su posterior verificación en el campo, queda definido que la propiedad está ubicada en la cercanía del lugar conocido como *Estancia Santo Domingo*, Distrito de *Itanara*, Departamento de *Canindeyu*. Las coordenadas geográficas del vértice NOROESTE de la propiedad en UTM son aproximadamente las siguientes: E 630.516 y N 7.374.823.

Acceso (ubicación): La propiedad se encuentra aproximadamente a 270 km de Asunción. Se accede a la misma por la ruta PY03, partiendo de Asunción hasta la ciudad de Curuguaty, de ahí se toma la ruta PY13 hasta la ciudad de Ype Hu, de ahí se sigue el camino que conduce a Itanará en la frontera seca. A llegar a la ciudad de Itanará se toma el camino que conduce a la Estancia Santo Domingo. De Itanará queda a unos 25 km, el casco principal de la estancia, en las coordenadas UTM E 0637.009 y N 7.374.469, en este punto se encuentra la entrada a la propiedad. (Ver mapa de ubicación en anexo).

Según escritura de titulación, la superficie total del predio es de 2.744,8 Has.

3.1. Área de Influencia Directa

Los límites de influencia directa están dados por: Al Norte, Arroyo Santo Domingo; al Sur, Israel Linares Fernandez y Eloi Roque Canosa, al Oeste, Derechos Desconocidos e Israel Linares, y al Este, Francion Calle y Gil Aguiar Rivero.

3.2. Área de Influencia Indirecta

Los límites de influencia indirecta, están dados por: al Norte, Se encuentra la Ciudad de Capitan Bado; al Sur, La Ciudad de Durando y Villa Ydatymi, al Oeste, La Ruta 3 y Santa Rosa del Aguaray, y al Este la Ciudad de Frontera con la Ciudad de Parano.

En anexo se presentan el área de ubicación e informaciones adicionales de apoyo.

4. Descripción de las actividades propuesta

El proyecto hace referencia a la **adecuación** a la legislación ambiental nacional de las **actividades** ganaderas en ejecución desarrollada en una superficie total de **1.934,8** hectáreas, con el propósito de implementar a futuro inmediato en ella técnicas y actividades de producción en el marco de la equidad económico, social y ambiental a nivel local.

Actualmente en la propiedad, objeto de este Estudio, se desarrollan en mayor proporción actividades ganaderas, se **rota el área** de pastura en estado crítico de fertilidad a área recuperada con mayor fertilidad, a través de la cria, recría y engorde de ganado sustentado con pasturas naturales e implantadas y con aprovisionamiento de agua mediante tanques élervalos alimentados por pozo artesiano y tajamares distribuido a los bebederos a través de cañerías por medio gravedad.

La implementación de las actividades previstas indudablemente traerá un impacto económico positivo para el Distrito de **Itanara** en particular y para el país en general, pues significará mano de obra e ingresos de divisas.

Al respecto se entregan informaciones de la distribución y superficie del uso actual de la propiedad basada en imagen satelital del lugar, las cuales han servido de base para la formulación del uso propuesto (futuro) de conformidad a

las disposiciones ambientales vigentes en el país y para solicitar la obtención de la Licencia Ambiental correspondiente. En anexo puede apreciarse los mapas respectivos.

Distribución de uso actual y futuro de la finca

Uso Actual			Uso Propuesto		
Distribución	Superficie		Distribución	Superficie	
	ha	%		ha	%
Bosque de reserva	516,4	18,8	Bosque de reserva	511,0	18,6
Bosque protectores cauce hídrico	76,8	2,8	Bosque protectores cauce hídrico	76,8	2,8
Zonas de protección de cauce hídrico	10,7	0,4	Zonas de protección de cauce hídrico	10,7	0,4
Uso Agropecuario	1.955,7	71,3	Áreas en regeneración para reserva	9,7	0,4
Campo Natural	142,0	5,2	Áreas en regeneración por Resolución Asesoría	17,5	0,6
Caminos	33,2	1,2	Uso Agropecuario	1.946,0	70,9
Corrales	1,0	0,0	Campo Natural	142,0	5,2
Abastecimiento de agua	3,8	0,1	Caminos	33,2	1,2
Infraestructura, sede	5,2	0,2	Corrales	1,0	0,0
			Abastecimiento de agua	3,8	0,1
			Infraestructura, sede	5,2	0,2
Total	2.744,8	100,0	Total	2.744,8	100,0

OBS.: El bosque existente más el área a regenerar conforma el 25,6% de bosque original del año 1987 (2.101,0 Has).

Esta distribución de uso está enmarcada dentro de las estipulaciones técnicas y legislativas (forestales y ambientales) vigentes en el país.

4.1. Actividades de construcción (mantenimiento)

Dentro de este ítem se puede mencionar el mantenimiento de las siguientes infraestructuras existentes:

Tinglado 12 x 25 m (con techo y cerrado lateralmente), donde se guarda generador, utilizado en caso de necesidad, e insumos agrícolas.

Deposito cerrado 3 x 4 (exclusivo para Herbicidas e insecticidas).

Oficina administrativa y vivienda patronal

Vivienda de personal

Bebederos de animales

Caminos internos principales y secundarios

4.2. Actividades de operación de la unidad de producción

Explotación ganadera

- Delimitación de áreas de pasturas
- Operaciones sobre gramíneas y matorrales
- Preparación del terreno

- Siembra, resiembra y manejo de pasturas
- Manejo y conservación de la pasturas y del suelo
- Cría y manejo del ganado (Distribución del rebaño, Marcación y Carimbaje, Castración, Rotación, Sanitación, Rodeo)
- Mantenimiento de construcciones civiles
- Transporte vehicular y comercialización
- Mantenimiento de caminos

4.3. Características zootécnicas del ganado

El establecimiento cuenta con ganado bovino de la raza Nelore e híbridos para la producción de carne. A continuación, se describe resumidamente las **características** zootécnicas de la raza Nelore, por ser la predominante en la finca.

La raza Nelore presenta como características zootécnicas: aspecto vigoroso y gran desarrollo corporal, cabeza no muy grande, cara alargada, frente ancho y morro fino, oreja mediana, cuernos cortos y gruesos, cuello corto y grueso, papada grande, giba de buen tamaño (principalmente los toros), tórax bien desarrollado y profundo, dorso y lomo recto, grupa consistente en cuartos bien llenos y carnosos, cola fina y larga. El color varía del blanco al gris plateado.

La distribución del rebaño será de la siguiente manera:

- ▶ ▣ Hacienda de recría, representadas por los terneros.
- ▶ ▣ El apartaje de toros se hará entre marzo y setiembre
- ▶ ▣ Los desmamantes (vaquillas y toritos) serán separados en potreros diferentes.
- ▶ ▣ Los animales en terminación (novillos), serán manejados en pasturas independientes.

4.3.1. Operaciones de manejo del ganado y de la pastura

Manejo: rotación en potreros.

Composición del rebaño: novillos, terneros, toros, toritos y vaquillas.

En el verano los animales son mantenidos en las pasturas y en el invierno son introducidos en el bosque, colindante a la pastura existente, a efectos de evitar la pérdida de peso y se los mantiene con suplementos de fardos de avena, maíz, expeler, minerales y sal.

La pastura implantada, según datos de la zona y observaciones personales tendría una capacidad de carga de 1,3 a 1,4 UA/ha. Una U. A. (unidad animal) representa 450 kg. de peso. Los rebaños son manejados en sistema rotativo de pastoreo.

La referida carga se adecua al sistema de rotación de intervalos de tiempo reducido de estadía en los potreros. Los potreros son de tamaños reducidos separados por alambradas eléctricas. El descanso de los potreros abarca un periodo más prolongado, a fin de lograr una buena recuperación de las

pasturas para que la misma abastezca satisfactoriamente la mencionada carga.

4.4. Inversión total para cada zafra y otra producción

Conforme a las actividades en el marco del desarrollo del Proyecto de Explotación Ganadera, y en lo referente a datos sobre personales e inversiones las mismas son detalladas a continuación:

Descripción	Cantidad		
	Actual		Total
Directivo	1		1
Administrativo	1		1
Técnico	1		1
Personal permanente	10		10
Personal transitorio	8		8
Total	21		21

La inversión total que se refiere específicamente a las actividades de producción ganadera (etapa operativa) en la compra anual de desmamante asciende aproximadamente a la suma de US\$ 400.000 (dólares americanos cuatrocientos mil).

En lo que respecta al valor del inmueble, el Proponente manifiesta haberlo adquirido en la suma de US\$ 8.500.000 (dólares americanos ocho millones quinientos mil).

◆ **Materia prima**

Pastura cultivada y natural para el ganado.

◆ **Insumos**

Semillas de pastos, fertilizantes, reconstituyentes, vacunas y antiparasitarios, sal, agua para el ganado, en cantidades indeterminadas.

Las semillas empleadas corresponden a las variedades Brizantha y Brachiaria, aplicadas en una cantidad de 4 - 5 Kg. / ha.

Herbicidas, insecticidas, fertilizantes y otros, en cantidades indeterminadas.

◆ **Servicios**

Celular, Teléfono, Radio comunicación, Energía eléctrica.

◆ **Infraestructura, maquinarias y equipos**

Infraestructura

☐ Galpón (con techo y abierto lateralmente)

- ☐ Galpón cerrado (donde se guarda generador, utilizado en caso de necesidad, e insumos agrícolas)
- ☐ Oficina administrativa y vivienda patronal
- ☐ Vivienda de personal

Maquinarias y equipos

- ☐ Tractor, arado, rastra, rastrón
- ☐ Motosierras
- ☐ Cachapé
- ☐ Camioneta
- ☐ Pulverizador
- ☐ Sembradora abonadora
- ☐ Trailla
- ☐ Motoniveladora
- ☐ Rotativa
- ☐ Rolo faca (rollo metálico provista de cuchilla)
- ☐ Generador eléctrico auxiliar (utilizado cuando hay cortes de luz proveniente de la ANDE)

4.5. Inversiones fuera del sitio

No se tiene previsto realizar ninguna inversión fuera del sitio del proyecto, pero si se puede mencionar que se contrata mano de obra del asentamiento cerca o aledaña a propiedad.

5. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

En este apartado se reúnen, se evalúan y se presentan datos de línea de base de los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales relativos al medio ambiente local.

5.1. Medio físico

5.1.1. Geología, geomorfología, relieve, e hidrografía

Las condiciones geológicas del área se caracteriza por la presencia de suelos con buenas aptitudes para uso agropecuario y forestal, desarrolladas predominantemente, de Norte a Sur en el sector Oeste, sobre arenisca, de la formación Misiones TR/JMs, ocurrido en la ERA MESOZOICA, del periodo TRIASICO, hace unos 225 millones de años; y también de Norte a Sur en el sector Este, desarrolladas predominantemente, sobre rocas basáltica, de la formación KAp ALTO PARANA, ocurrido en la ERA MESOZOICA, del periodo CRETACICO, hace unos 141 millones de años.

Geomorfológicamente el área es homogénea en las zonas altas; e irregular, en las zonas de pendiente, existiendo predominantemente la de forma convexa, en las zonas altas; y plana, en las cimas o topos.

La propiedad se caracteriza por presentar, predominantemente un relieve general de forma suavemente ondulada y presenta un pendiente general del orden de los 2 a 3%, en los sectores centro y Norte y de 4 a 5%, en el sector Sur de la propiedad.

Hidrográficamente la propiedad, objeto del presente estudio, cuenta como fuentes de agua, en el sector Sur, con el Arroyo Solis cue de cauce permanente y de buen caudal, como asimismo con algunas nacientes importantes. Además, las Isoyetas registran para la zona una precipitación media anual del orden de los 1.550 a 1.600 mm.

5.1.2. Suelos

Descripción de los suelos

El levantamiento de los datos de finca, más la revisión de los documentos existentes de la zona y la interpretación de los resultados de análisis físico-químicas de las muestras de los suelos, obtenidas en oportunidad del trabajo de campo, permitió identificar a nivel de reconocimiento, los suelos de la propiedad en estudio.

Los suelos observados, descriptos e identificados, presentan una alta correlación entre sus características morfológicas y la vegetación del área en consideración.

El área de estudio está constituido de alrededor de 68,7 % por zonas topográficamente altas y de lomadas, con cota entre 340 a 410 metros sobre el nivel del mar, cubierto en alrededor de 66,5 hectáreas por vegetación de bosques altos y de porte medio, explotado en más del 70 % de las especies considerados de alto valor comercial, tales como el cedro, yvyra pytá, guatambú, petereby, etc.

En las zonas Norte a Sur del sector Oeste, las áreas topográficamente alta y casi plana, se desarrollan el Podzólico rojo oscuro (PRO), con una superficie de alrededor de 156,8 hectáreas, lo que representa el 18,4% del área total; el Podzólico rojo amarillo (PRA), cubriendo una superficie aproximada de 300,7 hectáreas, representando el 35,3% del área total; y el Latosol rojo amarillo, fase arenosa (LRA,a), con una superficie de alrededor de 165,8 hectáreas, lo que representa el 19,4% del área total. Asimismo, próximo al curso de agua del Arroyo Solis cue, se desarrollan los suelos hidromórficos, como la asociación Gley húmico/Gley poco húmico (GH/GPH), cubriendo una superficie aproximada de 101,8 hectáreas, lo que representa el 11,9% del área total.

En las áreas, que también se extiende de Norte a Sur del sector Este, en las zonas altas, se desarrollan el Latosol rojo oscuro (LRO), con una superficie de alrededor de 83,4 hectáreas, lo que representa el 9,8% del área total y el Laterítico pardo rojizo (LPR), con una superficie aproximada de 44,0 hectáreas, representando el 5,2% del área total.

Los Podsolizados, vale decir el **PRO** y el **PRA**, son suelos profundos, de fuerte desarrollo pedogenético, y con secuencias de horizontes A-Bt₁-Bt₂-Bt₃ y C, encontrándose este último, a más de 3 m. de profundidad.

El horizonte A, por lo general, tiene un espesor o profundidad de alrededor de 14 a 15 cm; de color marrón rojizo, dominando el matiz 5 YR de la notación Munsell; de textura franco arenosa; bien estructurada, débil, de tamaño medio y pequeño, de forma en bloques subangulares; consistencia friable, blanda, no pegajosa y no plástica. Tiene un porcentaje ideal de macroporos, lo que le transmite una buena aireación y percolación al agua.

El horizonte B textural, de espesor variable, es de color marrón rojizo a rojo, dominando el matiz 2,5 YR a 10 R de la notación Munsell; por lo general de textura franco arcillo arenosa a arcillosa; de estructura moderada, media, de forma en bloques angulares y subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y ligeramente plástica. El límite entre horizontes, es plano y claro; y, tiene elevado porcentaje de microporos, lo que le transmite una buena capacidad de retención y almacenaje de agua.

El **Latosol rojo amarillo, fase arenosa**, desarrollado sobre topografía de lomada y suavemente ondulada, es profundo, y muestra poca variación en los caracteres morfológicos del perfil, lo que dificulta la individualización de los sub-horizontes, debido a que el límite, es por lo general, ondulado y gradual a difusa, entre horizontes. El perfil presenta horizontes A-B-C; textura liviana, variando de areno franca a franco arenosa, con poco cambio textural en profundidad, verificándose muy poco aumento de arcilla en el horizonte B, lo que hace que presente una alta permeabilidad en todo el perfil.

El desarrollo estructural es muy bajo o está ausente, de ahí que la estructura característica, corresponde al tipo masivo o de granos sueltos.

Por las propiedades físicas y morfológicas que presenta esta unidad, corresponde a una unidad conocida como Regosól, interfaces para Latosol. Al tener una textura gruesa, poca o sin estructura, alta permeabilidad y baja o nula consistencia, toda la vegetación natural muestra una morfología y fisiología adaptada a un ambiente edáfico, permanentemente deficitario de humedad.

El **LRO y el LPR**, son suelos profundos, de fuerte desarrollo pedogenético, y con secuencias de horizontes A–Bt₁–Bt₂–Bt₃ y C, encontrándose este último, a más de 3 m. de profundidad.

El horizonte A, por lo general, en promedio tiene un espesor o profundidad de alrededor de 18 a 20 cm.; de color marrón rojizo a rojo, dominando el matiz 2,5 YR de la notación Munsell (ver anexo); de textura franco arcillosa; bien estructurada, débil a moderada, de tamaño medio y pequeño, de forma en bloques subangulares; consistencia friable a firme, pegajosa y ligeramente plástica. Tiene un porcentaje ideal de macroporos, lo que le transmite una buena aireación y percolación al agua.

El horizonte B textural, es de color rojo a rojo oscuro, dominando el matiz 10 R de la notación Munsell. (Ver anexo); de textura franco arcillosa a arcillosa; de estructura fuerte, media y grande, de forma en bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica. El límite entre horizontes, es plano y claro; y, tiene elevado porcentaje de microporos lo que le transmite una buena capacidad de retención y almacenaje de agua.

Los hidromórficos, como la asociación **Gley húmico/Gley poco húmico**, mediante barrenadas, se pudo determinar que son de bajo desarrollo pedogenético; compuestos por capas de sedimentos superpuestos. La primera capa tiene por lo general un espesor de alrededor de 25 a 30 cm; de color marrón a marrón brillante; de textura por lo general franco arenosa; estructura débil, media, de forma en bloques subangulares y angulares; consistencia friable, blanda, no pegajosa y no plástica. La segunda capa, de espesor variable, es de color marrón rojizo, dominando el matiz 5 YR de la notación Munsell. Tiene una estructura moderada, media y pequeña, de forma en bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y ligeramente plástica. A baja profundidad aflora agua como consecuencia de la napa freática alta.

Característica química

En relación a las características químicas, según resultados de análisis de suelo realizados en el Laboratorio de suelo del IPTA, sito en Caacupé (ver anexo), considerando los elementos nutriente calcio (Ca +2), magnesio (Mg +2), potasio (K+), fósforo (P) y materia orgánica (M.O.), la fertilidad natural aparente, en la capa arable, en las áreas de influencias de los perfiles modales de suelos dominantes descriptos, se manifiesta de tenor medio a alto, excepto el fósforo asimilable que es el elemento nutriente que se presenta de nivel bajo a muy bajo, en todos los casos, como por lo general ocurre con el mismo, en casi todas las zonas de la región oriental del país. No obstante, es importante señalar el contenido medio a adecuado de Materia orgánica que registra los suelos de la propiedad, considerando su importancia como factor 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.

La reacción del suelo, en la capa arable, en las áreas de muestreos, se manifiesta de carácter ligeramente ácido, con un pH 5.8, en ambos lugares, lo que hace que actualmente no exista problema de toxicidad de Al+3 intercambiable.

Los resultados de los análisis químicos de las muestras de suelos provenientes de las cuatro correspondientes áreas de muestreos y que presentan sus principales características químicas, se presentan a continuación en la Tabla siguiente.

Características físico-químico de suelos

Perfil N°.	Horizontes Símbolo	Profundidad (cm)	pH	M O %	meq/100gr de suelo					Granulometría (%)			P ppm	Clase textural (tacto)
					Al+H	Ca+2	Mg+2	K+	Na+	Arena	Limo	Arcilla		
1	A	0-15	5,8	1,62	0,06	3,80	0,58	0,22	0,19	62	21	17	6	Fa
	B	15-45	5,6	1,70	0,10	5,20	0,65	0,18	0,22	58	23	19	3	Fa
	Bt ₁	45-82	5,1	0,58	0,35	4,10	0,40	0,10	0,10	44	26	30	1	FAa
	Bt ₂	82-120	4,9	0,00	0,78	3,70	0,08	0,08	0,08	38	28	34	1	FA
2	A	0-14	5,9	1,58	0,06	3,94	0,62	0,24	0,20	59	23	18	3	Fa
	B	14-45	5,6	1,64	0,12	5,38	0,66	0,18	0,24	45	25	20	2	Fa-FAa
	Bt ₁	45-78	5,3	0,48	0,30	4,24	0,35	0,12	0,12	40	28	32	1	FA
	Bt ₂	78-115	5,0	0,00	0,78	3,52	0,10	0,08	0,08	33	29	38	1	FA

Referencias: FAa: Franco arcillo arenosa
 FA: Franco arcillosa
 Fa: Franco arenosa
 Fa-FAa: Franco arenosa a franco arcillo arenosa

Capacidad de uso del suelo

En base a lo expuesto, los suelos de las zonas altas y de topografía casi plana, fueron incluidos dentro de la sub-clase Iise de capacidad de uso, con una superficie de alrededor de 192,4 hectáreas, lo que representa el 22,6 % del área total. Presenta como limitaciones básicas el bajo contenido de fósforo asimilable y un ligero riesgo a la erosión hídrica. Estas áreas en caso de ser destinada en explotación agrícola, se recomiendan adoptar prácticas simples de manejo de suelo. Dichas prácticas consistirían en la adopción del sistema de siembra directa; incorporación de abono orgánico, a partir de la tercera a cuarta cosecha, utilizando abono verde o cascarilla de algodón o coco u otro producto similar; rotación de cultivos, incluyendo leguminosas en dicha práctica; y aplicación de fertilizantes químicos que contenga los tres macronutrientes primarios (N-P-K), en cantidad conforme al cultivo a ser establecido. Puede destinarse dicha parcela, sin ninguna restricción en explotación ganadera, con implantación de pasturas mejoradas de alto valor nutritivo, debiendo cultivarse este rubro, inmediatamente después del desmonte o simple limpieza, para disminuir el problema de malezas. Previo a su

siembra, si es factible, se recomienda aplicar al voleo, 120 Kg./ha. de 18-46-00 y un vez establecida la plantación, aplicar también al voleo, 75 Kg./ha de Urea, en los meses de marzo-abril y setiembre-octubre, para mantener en producción la pasrtura. En caso de no disponer de aquél nutriente, por lo menos se debe aplicar los 75 Kg./ha. de Urea, en la forma ya indicada.

Las áreas con problema de declive y con menor profundidad efectiva que la anterior, fueron clasificadas dentro de la sub-clase IIIest de capacidad de uso y cubre una superficie de alrededor de 358,5 hectáreas, lo que representa el 42,1% del área total. Presentan como limitaciones básicas el alto riesgo a la erosión hídrica, como consecuencia de la pendiente pronunciada, topografía accidentada, asociada a la alta erosividad de la lluvia del área, que oscila entre 1.550 a 1600 mm anual; y bajo contenido de fósforo asimilable. En caso de ser habilitado para explotación agrícola, se recomienda implantar prácticas intensivas de manejo de suelo, principalmente el control de la erosión hídrica. Las practicas que se recomiendan son la implantación de cultivos en terrazas, combinándolas con otras prácticas, tales como siembra directa o labranza mínima, implantación de cultivos de coberturas y en contornos; rotación de cultivos, incluyendo leguminosas cada 3 a 4 cosechas; incorporación intensiva de abono orgánico, como abonos verdes o cascarilla de algodón o coco u otro producto similar, a razón de 8 a 10 Ton/ha. o expeler de algodón, en cantidad de 4 a 5 Ton/ha.; dejar con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvias erosivas (abril, octubre, noviembre y diciembre). Así mismo, llevar un buen programa de fertilización química, según cultivo a establecer y control en forma periódica de la reacción o pH, mediante análisis de suelo. Utilizando dichas parcelas en explotación ganadera se debe adoptar prácticas sencillas de manejo para mantener o aumentar su productividad, como ser el control de la carga animal, empotrerramiento adecuado, fertilización de reposición, aplicando Urea, al voleo, en cantidad y sistema de incorporación igual que la recomendada para la sub-clase Iles de capacidad de uso.

Las áreas cercanas a los cursos de agua existentes, con problemas de baja fertilidad y textura superficial liviana, vale decir, arenosa a areno franca, fueron clasificadas por su capacidad de uso como subclases IVsf y IVesf, con una superficie de alrededor de 199,8 hectáreas, lo que representa el 23,4% del área total. Las mismas tienen aptitud preferentemente ganadera, pudiendo sin embargo utilizar también con rubros agrícolas, áreas localizadas, pero con adopción de prácticas intensivas y complejas de manejo de suelo, como ser la implantación de terrazas, combinados con cultivos de cobertura, siembra directa o labranza mínima, un buen programa de fertilización, control de la reacción y de la erosión hídrica del suelo. Para un buen rendimiento en explotación ganadera, se debe adoptar prácticas especiales de manejo, ya sea para mantener o aumentar su productividad, como ser el control de la carga animal, empotrerramiento adecuado, fertilización de reposición o mantenimiento para la pastura,

principalmente Urea, en cantidad y sistema de incorporación igual que la recomendada para las sub-clase Iles de capacidad de uso.

Los suelos del sector Sur, próximos a los cursos de agua, fueron clasificados por su capacidad de uso, como subclase Vwd, con una superficie aproximada de 101,8 hectáreas, lo que representa el 11,9% del área total, siendo su limitación principal el exceso de agua en el perfil, por largo tiempo durante el año, lo que restringe su aptitud de uso para explotación pecuaria o dejar como área de protección o de reserva.

A continuación se presentan la descripción de los perfiles estudiados con caracterización ambiental y morfológica de los suelos del área a ser intervenida.

Descripción de perfiles de muestreo de suelos

Perfil 1

Descripción general

Localización: En el sector **Noroeste** de la propiedad.

Topografía del terreno circundante: Suavemente Ondulada.

Material de origen: Rocas sedimentarias areniscas de formación Misiones TR/JMs, ocurrido en la ERA MEZOICA, del periodo TRIASICO.

Drenaje interno: Bueno.

Vegetación actual: Áreas de cultivos agrícolas.

Rocosidad: Nula.

Erosión: No aparente.

Clasificación taxonómica: Podzólico rojo amarillo (PRA).

Clasificación por aptitud de uso de la tierra: IIIest.

Descripción morfológica

A: 0–15 cm.; color marrón brillante (7,5 YR 5/6, seco) y marrón (7,5 YR 4/6, húmedo); textura franco arenosa; estructura débil, media y pequeña, bloques subangulares; consistencia friable, blanda, no pegajosa y no plástica; raíces finas y medias, abundantes; límite ondulado y gradual.

Bt: 15–45 cm.; color pardo opaco (7,5 YR/4, seco) y pardo opaco (7,5 YR 5/3, húmedo); textura franco arenosa; estructura débil, pequeña y media, bloques angulares y subangulares; consistencia friable, blanda, ligeramente pegajosa y no plástica; concreciones pequeñas, escasas y de color oscuro; raíces finas, abundantes; límite ondulado y gradual.

Bt₁: 45–82 cm.; color marrón rojizo brillante (5 YR 5/6, seco) y marrón rojizo (5 YR 4/6, húmedo); textura franco arcillo arenosa; estructura moderada, media y grande, bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y no plástica; raíces finas, comunes; límite plano y claro.

Bt₂: 82–120 cm.; color marrón rojizo (5 YR 4/8, seco) y marrón rojizo oscuro (5 YR 3/8, húmedo); textura franco arcillosa; estructura fuerte, grande y media, bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y ligeramente plástica; raíces finas, escasas.

Perfil 2

Descripción general

Localización: En el sector **centro Oeste** de la propiedad.

Topografía del terreno circundante: Suavemente ondulada a casi plana.

Material de origen: Rocas sedimentarias areniscas de la formación Misiones TR/Ms, de la ERA MESOZOICA, del periodo TRIASICO.

Vegetación actual: Gramíneas implantadas.

Drenaje interno: Bueno a rápido.

Rocosidad: Nula.

Erosión: En surcos superficiales

Clasificación taxonómica: Podzólico rojo oscuro (P R O).

Clasificación por aptitud de uso de la tierra: Iles.

Descripción morfológica

A: 0–14 cm.; color marrón rojizo (5 YR 4/6, seco) y marrón rojizo oscuro (5 YR 3/6 húmedo); textura franco arenosa; estructura débil, pequeña y media, bloques angulares y subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y no plástica; raíces finas y medias, abundantes; límite ondulado y gradual.

Bt: 14–45 cm.; color marrón rojizo opaco (2,5 YR 4/4, seco); y marrón rojizo oscuro (2,5 YR 3/4, húmedo); textura franco arenosa a franco arcillo arenosa; estructura débil a moderada, media, bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y no plástica; concreciones pequeñas, escasas y de color oscuro; raíces finas, comunes; límite ondulado y gradual.

Bt₁: 45–78 cm.; color marrón rojizo (2,5 YR 4/6, seco) y marrón rojizo oscuro (2,5 YR 3/8, húmedo); textura franco arcillosa; estructura fuerte, grande y media, bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica; raíces finas, escasas; límite plano y claro.

Bt₂: 78–115 cm.; color marrón rojizo (2,5 YR 4/8 seco) y marrón rojizo oscuro (2,5 YR 3/6, húmedo); textura franco arcillosa; estructura fuerte, grande y media, bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica; raíces finas, escasas.

Perfil 3 (Producto de barrenada)

Descripción general

Localización: En el sector **centro Este** de la propiedad.

Topografía del terreno circundante: Suavemente ondulada a casi plana.

Material de origen: Rocas basálticas, de la formación KAp ALTO PARANA, ocurrido en la ERA MESOZOICA, del periodo CRETASICO.

Vegetación actual: Bosque natural alto y de porte medio, con dominancia de especies latifoliadas.

Drenaje interno: Bueno.

Rocosidad: Nula.

Erosión: No aparente.

Clasificación taxonómica: Latosol rojo oscuro (L R O).

Clasificación por aptitud de uso de la tierra: Iles.

Descripción morfológica

A: 0–15 cm.; color pardo rojizo (5 YR 4/6, seco) y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4, húmedo); textura franco arcillo arenosa; estructura moderada, media y pequeña, bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y no plástica; concreciones pequeñas, escasas y de color oscuros; raíces finas y medias, abundantes; límite ondulado y gradual.

Bt₁: 15–57 cm.; color pardo rojizo (2,5 YR 4/6, seco) y pardo rojizo oscuro (2,5 YR 3/4, húmedo); textura franco arcillosa; estructura fuerte, grande y media, bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica; cutánes abundantes, continuas; concreciones pequeñas y de color oscuro; raíces finas, abundantes; límite ondulado y gradual.

Bt₂: 57–88 cm.; color pardo rojizo (2,5 YR 4/8, seco) y pardo rojizo oscuro (2,5 YR 3/6, húmedo); textura arcillosa; estructura fuerte, grande y media, bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica; cutánes abundantes, continuas; raíces finas, comunes; límite plano y claro.

Bt₃: 88–120 cm.; color rojo (10 R 4/6, seco) y rojo oscuro (10 R 3/6, húmedo); textura arcillosa; estructura fuerte, grande y media, bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica; cutánes abundantes, continuas; raíces finas, escasas.

5.1.3. Clima y elementos climáticos

De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología en la zona del Departamento de Canindeyú, para la zona en estudio la temperatura media anual es del orden de los 23°C, la humedad relativa del ambiente media anual es de 75 % y la precipitación media anual es de 1.500 mm.

Según Thornthwaite la evapotranspiración potencial media anual es de 1.100 mm y el clima dominante en la zona, es húmedo inferior a 40 al oeste y húmedo superior a 40 al este, con déficit de humedad en invierno y con alrededor de 30%

de concentración en primavera y verano, siendo los meses de más lluvia los de octubre, noviembre, diciembre, febrero y marzo y los meses secos los de junio, julio y agosto y en ciertas ocasiones el mes de enero.

5.2. Medio biológico

5.2.1. Flora

La formación boscosa de la propiedad corresponde a la denominada Ecorregión Litoral Central, denominada por HOLDRIDGE como *Bosque húmedo templado cálido*. Esta ecorregión corresponde al Litoral Central, que cubre aproximadamente 9.957 ha y presenta bosques con ejemplares arbóreos de hasta 30 metros de altura. Las especies de plantas predominantes son: *Tabebuia spp* (lapacho); *Cedrela spp.* (Cedro); *Peltophorum dubium* (Yvyra pyta); *Pterogine nitens* (Yvyra ro); *Myrocarpus frondosus* (Incienso); *Balfourodendrom riedelianum* (Guatambú); *Albizzia hassleri* (Yvyra yú); *Cabrlea canjerana* (Cancharana).

Los estudios botánicos desarrollados en el área han identificado numerosas especies amenazadas, raras y endémicas.

5.2.2. Fauna

Se observan diversos animales silvestres menores en la zona, en especial las aves, en tanto que animales de gran porte, a la fecha, no han sido vistos en el área de la propiedad, posiblemente por la desaparición o migración a otros lugares por diversos motivos.

La propiedad se encuentra en la **zona** de la Reserva Natural del Bosque del Mbaracayu, es uno de los sitios de mayor diversidad de fauna de Paraguay. Es hábitat de 411 especies de aves, de las cuales 30 se encuentran bajo algún grado de amenaza. La Reserva protege el 50% de las especies amenazadas del Paraguay. Es una de las pocas áreas protegidas que mantiene poblaciones endémicas y amenazadas, como el Jakutinga o Yacutinga (*Pipile yacutinga*), Guyra póng, Guyra campana o Pájaro campana, (*Procnias nudicollis*), Tukâ pakova o Arasarí banana (*Baillonius bailloni*). Es posible observar aún al Taguato ruvicha o Águila harpía (*Harpia harpyja*), en los bosques ribereños del río Jejui mi. El registro de nueve especies de aves, globalmente amenazadas, justificó el otorgamiento a la RNBM de la categoría internacional de “Área Clave para la Conservación de Aves”, otorgada por Birdlife International. El Cerrado de la RNBM alberga una de las dos poblaciones conocidas en el mundo del enigmático y amenazado Yvyja’u moroti (*Eleothreptus candicans*).

5.2.3. Humedales, sitios culturales o históricos importantes.

En la zona del presente proyecto, en especial al Sur del Dpto. de Canindeyu con respecto a la propiedad existen áreas de humedales por influencia del Río Jejui Guasu y el Salto Carapa al Noroeste de la propiedad.

Algunos sitios culturales o históricos importantes, en las proximidades de la propiedad se puede mencionar a la **RESERVA NATURAL DEL BOSQUE MBARACAYÚ (RNBMB): NATURALEZA Y AVENTURA, SALTO CARAPÁ:** ubicado en el extremo noreste de la reserva, hay que volver a la ruta internacional con rumbo a Ype jhu, cruzar la Cordillera del Mbaracayú, salir del territorio nacional y tomar la ruta brasileña que se dirige al este y así llegar al puesto de control de Carapá. Desde allí se inicia la caminata de cinco kilómetros por un sendero hasta el mirador del Salto Carapá., **LA CUENCA DEL RÍO JEJUÍ:** En este departamento se encuentran bosques y pastizales donde están las nacientes del Río Jejuí, uno de los más importantes cursos de agua de la región Oriental. La prosperidad de esta región, en el pasado, se basaba en la producción de la Yerba Mate., **SALTO DEL GUAIRÁ:** La capital departamental se encuentra a 416 km de Asunción. Actualmente muestra un gran dinamismo en la modalidad del turismo de compras y está iniciando la oferta de programas relacionados con el disfrute de la naturaleza. Muy cerca del centro de la ciudad se encuentra el Refugio Biológico Mbaracayú de la Itaipú Binacional y el caudaloso río Paraná., **SAN ISIDRO DE CURUGUATY:** Fue fundada a principios del siglo 18, a orillas del río del cual toma el nombre. El **Gral. Artigas**, prócer uruguayo, estuvo confinado en este poblado por más de 25 años, mientras el Dictador Francia gobernaba al Paraguay. Curuguay fue la cuarta capital de la República del Paraguay durante la Guerra contra la Triple Alianza, la ciudad cuenta con **Museo Histórico Cultural y una Casa y Biblioteca José Gervasio Artigas.**

5.3. Medio socioeconómico

El Departamento de Canindeyú es de 14.667 Km² y su población es de 191 447 habitantes (Año 2012) lo que da una densidad poblacional de 13,05 habitantes por Km². Actualmente (Año 2014), está dividido en 13 distritos, uno de los cuales el de Curuguay que sirve de asiento al área objeto de estudio, cuenta con una población de 75.310 (2002) habitantes.

El sistema de tenencia de la tierra es casi en su totalidad de propiedades tituladas con impuestos al día.

5.3.1. Presencia de parcialidades indígenas

En el Departamento de Canindeyú la población nativa está compuesta por las siguientes parcialidades: *Mbya Guaraní* y *Aché Guayakí* y otra literatura habla de los Guaraní; Ava Guaraní, Paí Tavyterá y Mbya; en cuyo orden y número decreciente, pueblan la región. Los tapyî, o comunidades guaraní, están conformadas por una decena o más familias nucleares, cuyo liderazgo se instaura a través de un líder político quien se encarga de las relaciones con el mundo exterior y con la sociedad nacional. Aunque el Cacique, (Mburuvicha o Mburuvixa) lleve también las responsabilidades de administración de recursos comunitarios; los líderes

religiosos que los Ava designan Oporaíva; los Mbya, mencionan a sus Ñande Ru y, según los Paí Tavyterá, son sus distinguidos Tekoaruvixa, quienes son siempre motivo de consultas.

5.3.2. Uso de la tierra

En los alrededores de la propiedad, se verifican pasturas en forma intensiva, lo que hace que la zona sea eminentemente ganadera. La agricultura se realiza en menor grado, pero hoy día va en aumento por los ingresos de los inversores extranjeros, así como la actividad forestal (que es principalmente extractiva), encontrándose aun reserva de bosques naturales.

En la actualidad la mano de obra existente en la zona es absorbida por las actividades agropecuarias principalmente y otras en menor proporción por actividades económicas informales.

Los factores socioeconómicos, como la disponibilidad de la mano de obra, y las condiciones del mercado, influyen en el manejo de los recursos de las tierras de pastoreo, ganadería y agricultura. Muchas áreas de la región están en un **estado de transición**. Los cambios sociales y económicos más importantes que han ocurrido en estas áreas son: (a) la transformación de los sistemas de tenencia en cuanto al flujo de transferencia de las propiedades y la partición de estas, que se ha vuelto mucho más frecuente; (b) mayor participación de los ganaderos y agricultores en los mercados de los productos por el mayor volumen de información y/o por la propia dinámica de los gremios; (c) mayor sedentarización y asentamiento; y, (d) relativa inestabilidad en las condiciones del mercado de los productos agropecuarios.

5.3.3. Comercialización: La comercialización de los productos agropecuarios se realiza principalmente en los mercados de la zona, teniendo como salida principal de granos a través de la 10 Las Residentas hasta el puerto San Antonio, Salto del Guaira y Gran Asunción.

Algunos impactos determinados para proyectos de inversión agropecuaria

Actividad	Cambio en el sistema Natural	Impacto en la salud y bienestar humano
Habilitación de la tierra para pastoreo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deforestación, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área. 	Nutrición, aislamiento.
Habilitación de tierra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat ▪ Interrupción de las rutas migratorias ▪ Competencia por los recursos alimenticios ▪ Introducción de enfermedades ▪ Impactos de la quema 	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mayor cacería ilegal, y matanza de la fauna por ser considerada como plaga o depredadora del ganado 	
Implantación de pasturas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cambios en el suelo y la topografía. ▪ Simplificación del ecosistema. 	Vulnerabilidad a pestes. Perdida de vida silvestre.
Roturación indiscriminada de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas: <ul style="list-style-type: none"> ◦ por la eliminación de la vegetación ◦ por la mayor erosión ◦ por la compactación del suelo ◦ Compactación de suelo. Pérdida de sombra y especies forestales. ▪ Conversión a pasturas 	
Carga animal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo ▪ Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación 	
Represamiento de cursos de agua	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mayor salinización de las aguas superficiales 	
Colocación de bebederos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua 	Implicaciones negativas para la salud humana, en caso de uso conjunto del agua de la gente y del ganado
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración) 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducción de la variedad genética a raíz de la selección. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectos negativos de la quema incontrolada de los matorrales, para el suelo y la vegetación (deterioro de la fertilidad del suelo y su estructura, alteración del hábitat de la fauna, destrucción de la vegetación). 	
Agricultura que depende de la lluvia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminación de agua por desagüe. ▪ Erosión del suelo. Lixiviación de los nutrientes del suelo. Infiltración reducida. 	Productividad reducida. Daños por sedimentación. Evaluación de la capacidad de la tierra y asignación para uso sustentable.

Plan de mitigación para atenuar los impactos negativos

6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

A continuación se mencionan las correspondientes medidas de mitigación recomendada y a ser implementadas:

EXPLOTACIÓN GANADERA

Se tendrán en cuenta las siguientes medidas de mitigación:

A) SUELO

- ◆ Emplear equipos que causen impacto mínimo en preparación de terreno para renovación de pasturas.
- ◆ Conservar los bosques nativos a fin de minimizar la velocidad de los vientos.
- ◆ Acomodar y amontonar los restos vegetales del desbroce para su descomposición y reincorporación al suelo.
- ◆ Realizar la preparación del suelo para renovación de pasturas en periodo seco, lo que no afectara a la implantación de los cultivos.
- ◆ Realizar la plantación, inmediatamente después de la preparación del suelo.
- ◆ Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica.
- ◆ Acciones Pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación.
- ◆ Controlar capacidad de carga animal en los potreros.
- ◆ Rotar en lo posible los potreros cada 6 a 8 días, según hato del ganado.
- ◆ Dejar descansar los potreros durante 20 a 22 días.

B) VEGETACIÓN

- ◆ Manejar la regeneración natural del bosque remanente.
- ◆ Mantener limpio las áreas adyacentes inmediatas al bosque remanente y/o establecer caminos cortafuegos.
- ◆ Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área.
- ◆ No circular con vehículo en excesiva velocidad dentro y en los alrededores de bosque remanente para evitar accidentes a los animales.
- ◆ Poner énfasis en el manejo de la regeneración de especies de árboles que pueden proporcionar alimento a la fauna silvestre (frutos y semillas).
- ◆ Establecer franjas de vegetación por medio de reforestación en áreas críticas.

C) FAUNA

- ◆ No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que puedan afectar la fauna acuática.
- ◆ Mantener refugios de la fauna y áreas de corredores biológicos.
- ◆ Reforestar áreas para refugio de animales.

D) AIRE

- ◆ Limitar las operaciones o faenas en días de excesivas sequedad del terreno, considerando que pueden levantarse nubes de polvo, especialmente por el mantenimiento de caminos.

♦ Mantener los bosques nativos de las áreas de protección y reforestar en ciertos sectores de la propiedad para que los mismos sirvan para captar en cierta medida el CO₂ para la zona

E) AGUA

- ♦ No realizar el desbroce de gramíneas y matorrales de las áreas cercanas a los cursos y/o fuentes de agua.
- ♦ No arrojar ningún tipo de contaminantes a fuentes de agua.
- ♦ Correcta disposición de desechos y contaminantes.
- ♦ Diseñar adecuadamente el establecimiento de puntos de toma de agua.
- ♦ Establecer franjas de protección de fuentes de agua por medio de reforestación en los lugares más críticos.
- ♦ Implementar otras medidas de conservación del agua.

F) SOCIEDAD LOCAL

- ♦ Incluir a la sociedad local en la ejecución de las actividades de reforestación, explotación agrícola, explotación ganadera y construcciones civiles y viales.

Además establecer complementariamente otras medidas de mitigación, tales como:

- ⊕ Enfatizar en la protección de la biodiversidad y el ambiente físico del área.
- ⊕ Disponer de equipos contra eventuales incendios que pudieran ocurrir (matafuegos, cascos, vestimentas adecuadas, tractor con acoplados provisto de tanque de agua, motobombas, mangueras).
- ⊕ Mantener accesibles durante todo el año, fuentes de toma de agua para eventuales combates de incendios que pudieran ocurrir en el recinto de la propiedad.
- ⊕ Realizar las actividades señaladas conforme a las disposiciones establecidas por la **Secretaría del Ambiente**.
- ⊕ Además de todo lo mencionado dar cumplimiento a las ordenanzas municipales, departamentales, leyes y decretos relativos al proyecto.

Plan de gestión Ambiental

Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el Proyecto y sus correspondientes costos de implementación

Recurso afectado	Efectos	Indicador	Sitio de muestreo	Costos / año
Suelo	Erosión Compactación Pérdida fertilidad	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Cambio espesor del suelo. ⇒ Turbidez de agua superficial ⇒ Contenido de materiales orgánicos ⇒ Disminución de densidad ⇒ Sequedad ⇒ Formación de áreas sin cobertura. ⇒ Aparición de malezas ⇒ Raíces de árboles desnudas. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Áreas con pasturas y agrícolas. ⇒ Cursos de agua superficiales (A.I.D. v A.I.I). ⇒ Área del bosque remanente. 	<p>Análisis de suelo de la capa superficial en las zonas degradadas aproximadamente</p> <p>700.000 gs.</p>

Fuentes de agua	Colmatación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Altura efectiva de agua ➤ Rendimiento ➤ Turbidez 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En los tajamares. ➤ Cursos de agua 	Análisis de agua 400.000 gs.
Agrícola				
Pastura	Degradación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bajo crecimiento de la pastura ➤ Recuperación lenta post pastoreo ➤ Emnalesamiento ➤ Rendimiento en carne ➤ Capacidad de carga baja con relación al potencial. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pasturas degradadas y no degradadas 	Contratación de un técnico que realice cuatro verificaciones anuales 8.000.000 gs.
Ganado	Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Porcentaje marcación ➤ Peso ➤ Estado corporal ➤ Aspecto externo ➤ Rendimiento 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rodeo General 	
Fauna silvestre	Desequilibrio poblacional.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aumento de población de ciertas especies ➤ Disminución poblacional de ciertas especies ➤ Ataque a ganado vacuno y cultivos agrícolas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bosque remanente - aguadas, picadas - área de pastoreo. 	
Hábitat	Modificaciones. Destrucciones.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Abandono área ciertas especies ➤ Interacción con el ganado ➤ Mortandad masiva 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bosque remanente Pasturas 	
Socio Económico	Cambios en el índice socio económico. Mayor flujo de divisas. Mayor movimiento de la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mayor control de salud ➤ Mayor presencia en escuela ➤ Venta de bienes y servicios ➤ Cambio en la organización social ➤ Nivel de nutrición ➤ Menores necesidades básicas insatisfechas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Poblados y comunidades 	
TOTAL				18.200.000 gs.

A n e x o s

Mapa de uso actual
Mapa de uso alternativo
Imagen satelital

Equipo de técnicos:

Ing. Ftal. Elvio Cáceres Flecha

Msc. Ing. Ftal Manuel Marino Enciso Gómez

ANEXOS