

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	2
II.	ANTECEDENTE	2
III.	OBJETIVOS DEL RIMA	2
IV.	OBJETIVOS DEL PROYECTO	3
V.	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	3
VI.	AREA DE ESTUDIO	3
VII.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
	Cuadro N°1 Uso Actual y Alternativo de la Tierra	5
VII.1.	ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE CAMINOS	5
VII.2.	FRANJAS DE SEPARACIÓN:	5
VII.3.	RESERVA FORESTAL	5
VII.4.	PACTURAS IMPLANTADAS	5
VII.5.	CONTROL DE MALEZAS	5
VII.6.	INFRAESTRUCTURA DE MANEJO	6
VII.7.	AGUADAS	6
VII.8.	RECOSTADEROS	6
VII.9.	CORRALES	6
VII.10.	CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO (TAMAÑO, COMPOSICIÓN, Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS TEMPORAL	6
VII.11.	OPERACIÓN Y MANEJO DEL GANADO Y LA PASTURA	6
VII.12.	REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE	8
VII.13.	CALENDARIO DE ACTIVIDADES	8
	Cuadro N° 2 Calendario de actividades anual.	8
VII.14.	PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS	8
	Cuadro N° 3: Requerimientos y demandas en recursos e insumos (estimado)	9
VIII.	DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL CHACO	9
VIII.1.	MEDIO FISICO	9
	RECURSOS NATURALES DEL DPTO BOQUERON	9
	TOPOGRAFÍA	9
	GEOLOGIA	10
	RELIEVE	10
	CLIMA	11
	SUELO DEL AREA DEL PROYECTO	11
	Cuadro N° 4 Asociacion de unidades de suelo	12
	CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	12
	Cuadro N° 5 Aptitud de suelo	15
	RECOMENDACIONES	15
	MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN	16
VIII.2.	MEDIO BIOLÓGICO	17
	Flora	17
	Fauna	18
	Cuadro N° 6 Algunas especies de faunas presentes en la zona	18
VIII.3.	MEDIO SOCIOECONOMICO	19
IX.	DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTOS	20
IX.1.	METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN	21
X.	ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO	23
X.1.	Alternativas de producción	23
X.2.	Alternativas del proyecto:	23
X.3.	Alternativas de localización:	23
X.4.	Alternativas tecnológicas y de manejo:	23
XI.	Plan de Gestión Ambiental	23
XI.1.	Objetivos	23
XII.	ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN P/ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS	23
XII.1.	COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	26
XIII.	ELABORACIÓN DE PLAN DE MONITOREO	29
XIII.1.	PLAN DE MONITOREO	29
XIII.2.	Conclusión	30
XIV.	Lista de Referencias Bibliográficas	31
XV.	Anexo	31

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO PLAN DE USO DE LA TIERRA - EXPLOTACION GANADERA

Proponente: BERNARDO TOEWS SCHROEDER

I. INTRODUCCIÓN

El Relatorio de Impacto Ambiental se encuentra en el Decreto 453/13, que reglamenta la Ley 294/93, en donde se puede definir como un instrumento del proceso de evaluación de Impacto Ambiental, que debe ser presentado en forma de documento escrito, de manera sencilla y comprensible por la comunidad, con empleo de medios de comunicación visual y otras técnicas didácticas. Deberá contener el resumen del EIA aclarando sus conclusiones y será presentado separado de este.

Este informe ha sido elaborado para que se presente en forma concisa y limitada a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

El texto principal se resume en las principales actividades del proyecto de una manera general los impactos que podrían verificar y las medidas de mitigación recomendadas, las conclusiones y acciones apoyados por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

II. ANTECEDENTE

El presente Relatorio es un requerimiento de la secretaria del ambiente a través de la dirección general de control y la calidad y de los recursos naturales; el mismo acompaña al Estudio de Impacto Ambiental presentado en la Secretaría del Ambiente, a fin de que el mismo este a disposición del público en general y, a quienes pudieran interesar este emprendimiento en particular.

III. OBJETIVOS DEL RIMA

El objetivo general del RIMA es presentar a la comunidad un perfil del proyecto en donde se encuentra las principales actividades de producción que se pretende llevar en adelante en la propiedad mencionada.

IV. OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Continuar el desarrollo ganadero en las áreas habilitadas
- Efectuar un relevamiento total de las informaciones sobre las potencialidades del área bajo estudio, (Fauna, flora, suelo, clima, topografía, etc.).
- Analizar las principales normas legales que rigen este tipo de proyecto.
- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollarse sobre el medio ambiente local.
- Recomendar las medidas ambientales protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la ejecución del proyecto.
- Presentar el Plan de Monitoreo.
- Potenciar los impactos positivos generados por el proyecto.
- Concienciar a los trabajadores del establecimiento y a la población circundante de la importancia de la conservación de la biodiversidad.

V. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El presente estudio un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir eficientemente con los objetivos propuestos en el presente estudio y las exigencias de los términos de referencia de la SEAM.

Recopilación de la información:

Trabajo de campo: se realizaron visitas a la propiedad objeto del proyecto y de su entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que pueden afectar al proyecto, en sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos.

Recolección y verificación de datos: se realizó una recopilación de las normas disposiciones legales relacionadas al ambiente

VI. AREA DE ESTUDIO

La propiedad en estudio, de acuerdo a los documentos proporcionados por el proponente, como título de propiedad, imagen satelital, plano de la propiedad, Carta Topográfica se halla ubicada en el, Distrito Mariscal Estigarribia, Departamento de Boquerón. Coordenada central de la propiedad: UTM: N- 7.535.800 E- 703.300

Se accede a la propiedad, por picada 500 entrando unos 53 Km de desvía hacia el sur por camino terraplenado unos 18 Km para luego doblar hacia el norte unos 2,8KM donde se encuentra la propiedad

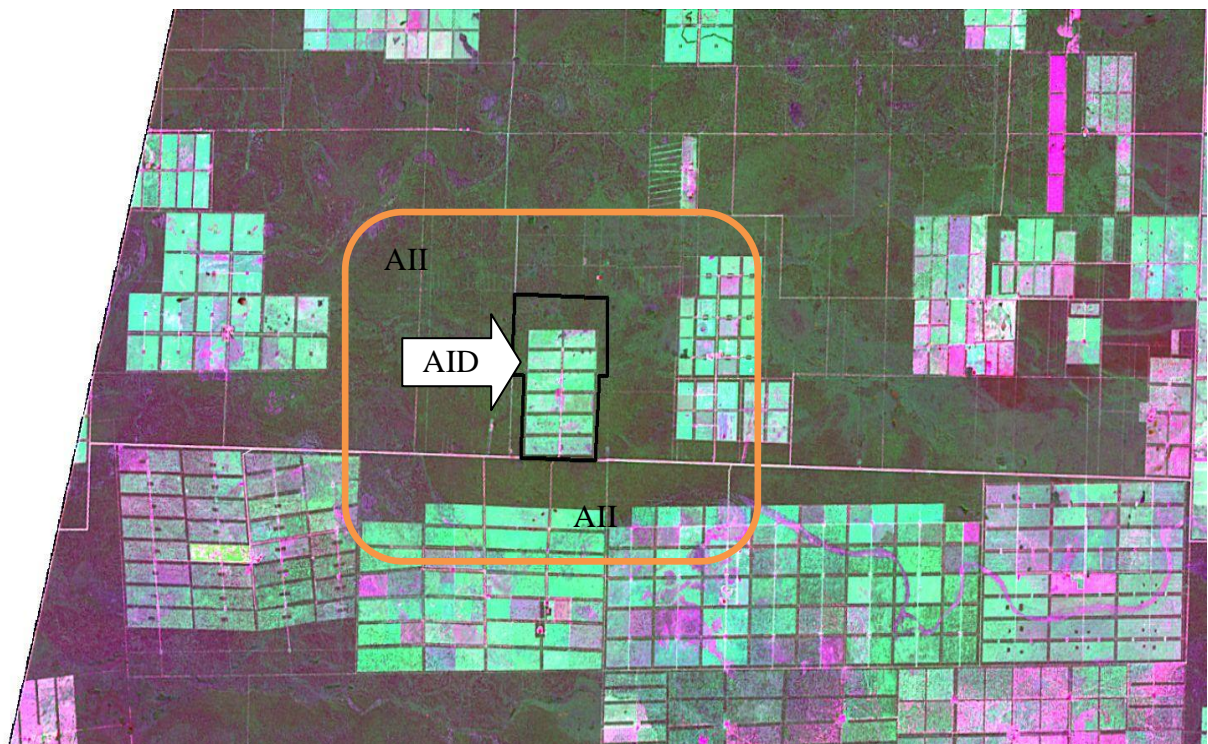
Según escritura de titulación, la superficie total de la propiedad, es 1.135.has.

Para tratar de especificar los límites de Área de Influencia Directa, (AID), e Indirecta, (AII), del estudio para la evaluación, hemos utilizado cartas topográficas a escala 1.700.000 para la localización del área y la disposición de los diferentes usos de los suelos a que estará sometida la finca en cada una de sus partes.

El AID, del proyecto está dado por las obras o actividades propiamente dichas que se realizarán dentro de la propiedad, es decir, el desmonte a realizar, los caminos de acceso, las

obras de infraestructura, las reservas forestales, las franjas de separación de parcelas, el campo natural, etc., también las propiedades contiguas al establecimiento, lo que nos ha permitido tener una idea y establecer que le Área de Influencia Directa, (AID), estaría dado principalmente por los diversos espacios intervenidos, como las áreas con pastura, bosques, bosque bajo palmar, etc., de los establecimientos ganaderos contiguos a la propiedad bajo estudio, en tanto que en forma indirecta influiría en las especies de animales del bosque por la alteración de su hábitat.

El Área de Influencia Indirecta, (AII), está dado por la ocupación extensiva de la tierra por los diversos ganaderos de la zona. Al norte Lote 48, 49,50,51,52,53, Al sur Camino publico al este Lote 76 y 185 al Oeste Lote 180 y 61. Las poblaciones más cercanas a la propiedad es la Mariscal Estigarribia; es decir, la zona es eminentemente ganadera y los principales pobladores son los obreros de las estancias.



VII. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto tiene por objetivo continuar adecuando el uso ganadero a las leyes ambientales y sobre todo dando un uso sustentable a todas las actividades pecuarias.

La superficie total de la Fracción es de 2.000 has., las cuales tienen los siguientes usos:

Cuadro N°1 Uso Actual y Alternativo de la Tierra

Uso Actual	Sup. (has.)	Uso alternativo	Sup. (has.)	%
Bosques	373,0	Reserva Forestal	373,0	32,9
Area de Pasturas	479,8	Area de pasturas	579,8	51,1
Franjas de separación	182,2	Franjas de separación	182,2	16,0
Total	1.135	-----	1.135	100

VII.1. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE CAMINOS

Se prevé el mantenimiento de caminos que se encuentran en las áreas de pasturas enmalezadas para facilitar las actividades de desarrollo pecuario, posibilitar el acceso a las parcelas o potreros durante todo el año.

VII.2. FRANJAS DE SEPARACIÓN:

Se prevé el mantenimiento de las franjas de protección que poseen una superficie total de 182,2 has. Ubicadas en los perímetros de la propiedad y entre las áreas de pasturas; sirven como cortina rompe viento, protección y corredores de animales.

VII.3. RESERVA FORESTAL

Comprende 373 has.,. El área de bosque es una masa continua de porte medio donde se encuentran especies de importancia a conservar.

Para el aprovechamiento en la reserva, previamente se deberá realizar un inventario forestal para ejecutar una tala selectiva de las especies aprovechables según un “**Plan de Manejo**”, independiente de este plan de uso de la tierra y aprobada por el Instituto Forestal Nacional. y otros.,

VII.4. PASTURAS IMPLANTADAS

Uso pastoril – Pastura cultivada-superficie y ubicación, especies implantadas

Comprende una superficie de 579,8 has. con implantación de pasturas de las especies Gaton panic/Urucloua y otros, divididas en 12 potreros, de 45 has aproximadamente.

VII.5. CONTROL DE MALEZAS

El control de malezas de hojas anchas se puede hacer con herbicidas, aplicado en momento en que la maleza se encuentra en estado de crecimiento joven. Malezas leñosas en forma manual con cuadrilla de contratista y finalmente si son muy invasoras con rolo pesado.

VII.6. INFRAESTRUCTURA DE MANEJO.

Como el sistema de producción es y será intensivo los potreros están entre 45 ha, la forma de los potreros son semi cuadrada y rectangulares.

VII.7. AGUADAS

Los tajamares están instalados en lugares estratégicos con tanque australiano y bebedero con válvulas automáticas en cada potrero.

VII.8. REPOSTADEROS

Cada potrero tiene sus áreas de repostaderos de animales en donde están instalados los saleros y bebederos.

VII.9. CORRALES

Posee corral con las infraestructuras necesarias a fin de facilitar el manejo del ganado

VII.10. CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO (TAMAÑO, COMPOSICIÓN, Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS TEMPORAL.

En la propiedad se emplea primordialmente cruza híbridas como Brahmán o Nelore y una raza (*Bos taurus*) como Hereford, Angus, Shorthorn y otros, estas razas híbridas reúnen una adaptación relativamente buena a las condiciones ambientales chaqueñas de las razas cebú con la mayor tasa de reproducción, calidad de carne y rendimiento de crecimiento de las razas europeas.

Como vaca de cría generalmente las razas cebú, mientras que los toros generalmente presentan un alto porcentaje sanguíneo de razas europeas. También se utiliza inseminación artificial para lograr un mejoramiento genético relativamente alto a un costo bastante accesible.

En su mayor parte se realiza la terminación de novillo que es el sistema más importante de producción en la empresa, ya que todas las superficies disponibles pueden ser ocupadas con material animal comerciable.

Se compra anual una cantidad suficiente de desmamantes de buena calidad para el engorde y su posterior venta que generalmente se realiza con la Cooperativa Chortitzer Ltda.

VII.11. OPERACIÓN Y MANEJO DEL GANADO Y LA PASTURA

Generalmente se divide toda la existencia animal en algunas pocas tropas cuya composición varía según la época del año (por ej.. periodo de inseminación, periodo de parición). El pastoreo se realiza casi exclusivamente por un sistema rotacional más o menos intensivo.

Un control regular con los correspondientes cuidados veterinarios de la existencia animal para el mantenimiento de una tropa sana es imprescindible, no solamente por intereses económicos

particulares, sino también por lado legal en vista de la apertura de nuevos mercados con sus respectivos requisitos sanitarios.

Como consecuencia el Departamento para la sanización animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Paraguay, SENACSA, exige vacunaciones obligatorias contra las enfermedades contagiosas Fiebre Aftosa, Brucelosis. Además la mayoría de los productores vacuna con regularidad contra la Rabia y Carbúnculo con el fin de disminuir el riesgo de perder animales. Vacunaciones contra Leptospirosis también vuelven a ser más comunes. Es esencial para la reducción de la mortandad de terneros es la desinfección del ombligo inmediatamente después de la parición. Un aumento de productividad del hato se obtiene generalmente con la desparasitación según necesidad contra parásitos internos y externos.

Las transmisiones de enfermedades por animales silvestres (por ej. Desmodus rotundas que transmite la rabia al ganado) pueden ser impedidas solo de manera limitada y hacen que las vacunas correspondientes sean imprescindibles. La pérdida de animales por plantas venenosas es excepcional. En muchos casos es una señal de una cobertura insuficiente del pasto plantado, causado por sobrepastoreo o falta de mantenimiento de la pastura, con la consecuencia que el ganado tiene que recurrir a las plantas indeseables. Con una oferta de pasto plantado suficientemente alta estas plantas tienen muy poca presencia y son evitados por su bajo valor nutritivo y mal gusto.

Las prácticas de manejo de ganados serán: Estacionamiento del servicio, control de preñez, control de parición, control de destete, control sanitario del ganado, control de toros, rodeos frecuentes y otras prácticas propias de un rodeo de cría.

La elección de razas: se optará por razas características por alta fertilidad y habilidad materna (Nelore), temperamento tranquilo, tolerante al calor (Brahmán). Terneros con alta eficiencia de conservación de alimento, precoces y alta calidad del producto, se deberá optar por el Brafor o Brangus.

Practica de manejo de pasturas: deberán incluir el control de la carga animal, control de balance carga-receptividad animal-mensual, control de quema, suplementación mineral, invernal, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo u otras prácticas de manejo de pradera.

Pastoreo inicial se recomienda realizar una vez completada el crecimiento vegetativo del pasto (Abril – Mayo). En esta práctica ya se debe tener en cuenta la carga y el sistema de pastoreo.

Carga: La receptividad de las pasturas en esta región está determinada principalmente por el régimen de lluvias. La receptividad varía entre 0,8 a 1,2 cabezas de animal por ha. En cada potrero menores a 100 ha se deberían cargar de 80 a 120 novillos de 400 kg.

El sistema de pastoreo se recomienda el sistema rotativo, con 4 potreros por lote, con 7 días de potrero y 21 días de descanso.

Control de Malezas: las malezas que aparecen deben ser eliminadas en su etapa inicial de invasión, esto ocurre generalmente en periodo de sequía y es el aspecto más serio en la producción ganadera en esta región. Para la eliminación se recurren a métodos físicos,

extracción de raíz con palas o corte con machetes, o físico-químico, corte con machete o rotativa (rolo), pulverización con herbicidas específicos.

Forrajes suplementarios: En periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurren faltas de forraje, esto ocasiona serios daños al animal y a las pasturas, y los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso, en este caso el heno del pasto enfardado constituye la mejor opción. Por este motivo en el proceso de desarrollo de la pasturas ya se deben habilitar parcelas que serán sometidas a la henificación. También se deben prever la adquisición de maquinarias y equipos necesarios.

VII.12. REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE

El transporte de ganado normalmente se realiza con medio especialmente preparado como camión transportadora, donde se debe considerar el cuidado, la limpieza y sanitación por cada operación de traslado de estos animales al centro de consumo. El transporte generalmente tanto de animales terminado como (por ej. novillo, desmamante etc.) la realizan personal y empresas dedicada a la compra y venta de estos, en este caso para la venta en general la Cooperativa Chortitzer es la encargada y el transporte de desmamante se contrata las empresas transportadoras.

VII.13. CALENDARIO DE ACTIVIDADES

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente al periodo 2016 – 2018 se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 2 Calendario de actividades anual.

Actividades	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Planificación y organización												X
Resiembra de pastos					X	X						
Mantenimiento de tajamares y alambrados	X					X					X	X
Manejo de suelo			X									X
Mejoramiento de caminos			X				X			X		
Manejo de pasturas					X	X						
Comercialización					X					X		

VII.14. PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS

Conforme a las actividades previstas a realizarse en las distintas etapas del desarrollo del proyecto, los requerimientos de personal, insumos e inversiones son suministrados en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 3: Requerimientos y demandas en recursos e insumos (estimado)

Item	Características	Cantidad y descripción	Costo (US\$) aproxim.
Maquinarias Y equipos	Para realizar: mantenimiento de caminos, resiembra, mantenimiento de tajamares y alambrados, viviendas, manejo de pastura e infraestructura	1 tractor 4*4 con cachapee otros varios (alambres, repuestos, clavos, materiales de construcción, etc.)	10.000
Mano de obra	A fin de realizar las distintas actividades	3 temporal, 2 permanentes	1.500 2.000
Petróleos y derivados	Combustible (diesel), nafta, aceites, grasas, etc.	Aproximadamente	3.000
TOTALES			16.500

VIII. DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL CHACO

VIII.1.MEDIO FISICO

RECURSOS NATURALES DEL DPTO BOQUERON

La región Occidental abarca 246.925 km² y representa el 61% del territorio nacional y con una población estimada del 2% del total de la población nacional. Esta región presenta condiciones de aridez y déficit hídricos, (400 – 600 mm al año), cursos de agua inestables, y dificultades en la obtención de agua subterránea apta para el uso humano y agropecuario.

En el Chaco existen pocas elevaciones, entre las que se destaca el Cerro León, el cual en realidad es un conjunto de elevaciones rodeadas de una vasta planicie escasa de pendiente que se halla cubierta por pastos naturales, bosques y arbustos. La actividad se limita con exclusividad a la explotación ganadera y al aprovechamiento selectivo del bosque natural.

TOPOGRAFÍA

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 hacia el Río Paraguay. 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 hacia el Río Paraguay, no sobrepasando los 1 %.

Desde el punto de vista Bio – geográfico la región forma parte del Gran Chaco, que forma una extensa planicie sub tropical que abarca una extensión de 1 millón de Km² y se extiende entre la Argentina, Bolivia, Paraguay y parte del Brasil.

GEOLOGIA

El gran Chaco es una cuenca epicontinental que fue llenado en el transcurso del desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa más baja está compuesta por sedimentos marinos de mas de 2.000 m. de espesor, depositadas durante el Silurico y el Devónico, 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 está 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 de los mismos es franco arcillo arenosa, arcillo arenosa, arcillosa, franco limosa, limosa, arcillo limosa y en áreas localizadas, arenosa fina, las cuales originan suelos con poca evolución pedogenética. 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.

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 %.

CLIMA

En esta zona la temperatura anual es de 25° C. Según el promedio anual de precipitaciones pluviales es de 400 mm. Se la denomina Alto Chaco o Chaco seco y la temperatura más alta se registran en esta región en el verano. Diariamente, el clima del departamento es muy seco, polvoriento con viento norte. La zona norte del departamento es de clima tropical, con mínimas que bajan solo excepcional, y mínimamente, de 11° C.

SUELO DEL AREA DEL PROYECTO

El levantamiento de los datos de finca, mas la revisión de los documentos existentes de la zona y la interpretación de los resultados de los análisis físico – químicos de las muestras de suelos obtenidas en oportunidad del trabajo de campo, permitió identificar los suelos de la propiedad en estudio.

Los suelos identificados presentan una alta correlación entre sus características morfológicas, químicas, vegetación y fisiográficas del área.

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. SNh/SNg) en donde SNh es Solonetz haplico (suelo dominante) y SNg es Solonetz gleico (suelo subdominante). Las unidades de suelo se presentan en el mapa en la secuencia indicada y pueden ser separados únicamente a escala más detallada.

Estos suelos componentes de la asociación o complejos, responden a prácticas de manejo muy similar para usos comunes. Generalmente se incluyen junto con las unidades cartográficas debido a que algunas características que ellos comparten, limitan su uso y manejo, tales como salinidad a profundidades diferentes, densificación natural de horizontes y riesgo de inundación, etc.

Las limitaciones que se deben considerar para el uso correcto de estos suelos son:

- Riesgo fuerte de salinización o alcalinización con la deforestación y uso intensivo.
- Densificación por exceso de labranza o pisoteo de animales en el horizonte sub-superficial.
- Sequía edafológico o deficiencia de agua en el perfil durante tiempo prolongado en el año (más de 120 días consecutivos)
- Deficiencia de oxígeno para las plantas.
- Profundidad efectiva reducida.

- Alta susceptibilidad a la erosión eólica.
- Exceso de agua en el perfil en época de creciente.
- Alta dificultad para la mecanización.
-

A continuación se presenta las asociaciones de suelos determinadas con sus respectivas superficies.

Cuadro N° 4 Asociación de unidades de suelo

Símbolo	Asociación de unidades de suelo	Superficie	
		Ha.	%
Rge/CMe	Regosol Gleico/Cambisol eutríco	90,9	8,1
Rge/LVh	Regosol Gleico/Lluvisol haplico	473,8	41,7
LVh/CMe	Lluvisol haplico/ Cambisol eutríco	570,3	50,2
TOTAL		1.135	100,0

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS

La descripción general de las características física de las unidades de suelo identificadas en la propiedad se presenta a continuación:

REGOSOL EUTRICO

Este suelo se desarrolla predominantemente en los campos altos. La fracción arena, de granulometría media, según documentos existentes de la zona, participa por lo general en alrededor de 68 a 69 %, la arcilla de 17 a 18 % y la fracción limosa bastante variable. Es parecido a los arenosoles, pero contiene más materia orgánica y nutriente, pero menos que los luvisoles y Cambisoles.

No presenta desarrollo pedogenético significativo porque esta constituido de un manto de material suelto, generalmente arenoso en todo el perfil, pero de granos finos. En el área de estudio se manifiesta en varios sectores, cubierta con vegetación de gramíneas de diferentes especies y algunas manchas de especies herbáceas y arbóreas como aromita, tataré, paratodo, algarrobo, etc.

Es profundo y se presenta en forma de capas superpuestas de sedimentos no estructurados o de manera incipiente y no consolidados; por lo general sin consistencia; de color marrón claro, dominando el matiz 7,5 a 10 YR de la notación Munsell; bien aireado; permeable y buena capacidad de almacenaje de agua, como consecuencia de su grano fino. Por lo general, de reacción ácida (pH 5,8 – 6,8), alta saturación en bases y una fertilidad aceptable.

La micro topografía es suavemente ondulada, razón por la cual estos suelos están asociados muy estrechamente con el Cambisól.

Las limitaciones que se deben considerar en este suelo son:

- Textura muy liviana en todo el perfil.
- Capacidad de almacenamiento de agua es aceptable a buena
- Riesgo ligero de sequía edafológico.
- Baja capacidad de riego.

- Baja retención de nutriente para las plantas.
- Riesgo fuerte de erosión eólica.

LUVISOL HAPLICO

Este suelo por lo general se encuentra asociado muy estrechamente con los Regosoles, Cambisoles y Solonetz. Se presenta también en las áreas de interfluvios relictuales, es decir en áreas relativamente plana, aunque con microrelieve ligeramente ondulado. Se desarrolla en las posiciones topográficas ligeramente más elevadas de los interfluvios y presenta como características diferencial con respecto a los Solonetz en que posee alto contenido de sal a mayor profundidad en el perfil. La vegetación característica dominante es el bosque xerofítico con especies latifoliadas de porte medio a alto.

Presenta de moderado a fuerte desarrollo pedogenético, bien drenado, con alta capacidad de almacenamiento de agua en el perfil, desarrollado a partir de sedimentos loessicos, de textura fina, con dominancia de arcilla y limo, con secuencias de horizontes A – Bt1 – Bt2 – Bt3.

El color dominante del horizonte superficial varía de pardo grisáceo a pardo grisáceo oscuro, mientras en profundidad (horizonte B) el color dominante es el pardo amarillo grisáceo. La textura predominante es franco arcillo arenosa, en el horizonte superficial y franco arcillosa a arcillosa en los subsuperficiales; estructura de moderado desarrollo, de forma prismática y bloques angulares; consistencia ligeramente dura, friable a firme, pegajosa y plástica; moteados de sales blancas a 55 – 60 cm. de profundidad, porosidad alta en los horizontes y con moderada a buena posibilidad de labranza.

El régimen hídrico de estos suelos es el ústico, con sequía edafológica de 60 a 90 días en el año; y más de 120 días en forma alternativa. En época de creciente la saturación del perfil con agua es por periodo corto de tiempo. Todas estas características físicas permiten calificarlos como de buena aptitud para riego, pudiendo aplicar los diversos sistemas existentes.

Las limitaciones que deben considerarse al someter este suelo a la explotación agropecuaria, son las siguientes:

- Riesgo moderado a la salinización con el uso intensivo, especialmente cuando se somete a riego.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación de horizonte A y B.
- Riesgo leve de deficiencia de nutriente como el Boro, Hierro y Zinc.
- Riesgo moderada de deficiencia de oxígeno para las plantas

CAMBISOL EUTRICO

Este suelo se desarrolla por lo general en zonas de monte, en áreas topográficas de lomadas y en los albardones antiguos, asociado frecuentemente con los Luvisoles y Regosoles, en áreas localizadas. Por lo general a los 50 cm. de profundidad no tiene agua disponible durante más de 180 días, en la mayoría de los años, ni humedad más de 90 días consecutivos. Normalmente, presenta horizontes de poco desarrollo pedo genético, con saturación de bases alta, lo que lleva a su denominación eutricto; y en otros casos con acumulación importante de carbonato de calcio, lo que lleva a su denominación calcárico. Es profundo, moderadamente a bien drenado, por lo general con horizontes A- B – C

Presenta evolución pedogenética y morfológica que responden, principalmente, a las condiciones de drenaje y clima de cada localidad. El color de los horizontes varía de pardo amarillo claro (seco) a pardo opaco (húmedo) en el A, y de pardo amarillento a pardo opaco en el horizonte B. La textura es franco arcillo arenosa a arcillo limosa; estructura moderada, media y pequeña, bloques subangulares, en el horizonte A. Cuando mojado se vuelve jabonoso por la alta saturación de carbonato de calcio y / o sulfato. La textura y estructura condicionan la permeabilidad e infiltración del agua en el perfil.

El horizonte B presenta una alta ganancia de arcilla, predominando la de textura arcillo limosa; estructura fuerte, grande, en bloques subangulares y prismática; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica; microporosidad alta, lo que favorece el buen almacenamiento de agua en el perfil.

El régimen hídrico se puede calificar como ústico, la permeabilidad al agua es moderada a alta. Todas estas características físicas permiten calificar como de buena aptitud para riego, pudiendo aplicar los diversos sistemas existentes.

Las limitaciones que deben considerarse al someter este suelo a la explotación agropecuaria, son las siguientes:

- Riesgo moderado a alto a la salinización.
- Riesgo moderado a la densificación del horizonte A.
- Deficiencia de oxígeno.
- Permeabilidad moderada a lenta al agua de lluvia.
- Riesgo ligero a moderado a sequía edafológica.

En relación a las características químicas, según resultados de análisis de suelo realizado en el Laboratorio del Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA), sito en Caacupé (ver anexo), considerando los elementos nutrientes calcio ($\text{Ca} + 2$), magnesio ($\text{Mg} + 2$), potasio ($\text{K} +$), fósforo (P), sodio ($\text{Na} +$) y materia orgánica (M. O.), la fertilidad natural aparente, en la capa arable, en las áreas de influencia de los lugares de observación y descripción morfológicas de los perfiles modales de suelos dominantes descriptos, se manifiesta de tenor alto, excepto el contenido de la Materia orgánica, que se manifiesta de nivel medio. No obstante, es importante destacar el nivel mencionado de la Materia orgánica que registra los suelos de la propiedad, pudiendo considerarse ya suficiente, como para influir 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 Na^+ intercambiable, en la capa arable, en las áreas estudiadas. No obstante, cabe señalar que los resultados de análisis químicos de suelos realizados, indican la presencia del elemento, de tenor medio, a partir de una profundidad media de 57 cm, observándose una tendencia de incremento con la profundidad y el aumento se manifiesta en forma 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 a niveles críticos la capa arable u horizonte próximo, mediante la adopción de prácticas de manejo de suelo.

La reacción del suelo, en la capa arable, en las áreas estudiadas, se manifiesta dentro de una faja óptima, lo que puede favorecer el buen crecimiento vegetal adaptado en el ambiente de la zona, variando los valores de pH entre 6.2 a 6.8, es decir, de carácter ligeramente ácido.

Los valores de pH indicados, hace que no exista problema de toxicidad de Al³⁺ intercambiable, en las áreas estudiadas.

CLASE BUENA: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de 1.135 hectáreas, lo que representa el 100 % 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 1A₂P 3S₂ 4N S₁ y 2P 3S₂ 4N S₁

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 N° 5 Aptitud de suelo

CLASE DE SUELO	NIVEL TECNOLÓGICO	APTITUD DE USO DE LA TIERRA	SUPERFICIE	
			HA.	%
Buena	II	1A ₁ 2P 3S ₂ 4NS ₁	570,3	50,2
		2P 3S ₂ 4N S ₁	564,7	49,8
Total			1.135	100,0

RECOMENDACIONES

Conforme a los tipos de suelo de suelo, su clasificación por aptitud de uso y las experiencias que se tienen acumuladas para el área en estudio, las recomendaciones para los diferentes sectores se basan en las posibilidades de uso agrícola ganadero y forestal tal como se presenta a continuación.

Habilitar tierras con métodos y maquinarias especiales, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial. Se recomienda la utilización de topadora con lámina frontal, amontonando los restos en hileras o escolleras, cuya orientación debe estar en forma perpendicular a la dirección del viento predominante de la zona y a la pendiente para evitar o atenuar la erosión tanto eólica como hídrica.

Las zonas con ciertas posibilidades de uso agrícola, en áreas localizadas, con aplicación de un nivel tecnológico II y acompañado de la adopción de prácticas intensivas y complejas de manejo de suelo, son las que se representa en el mapa como 1A₁ 2P 3S₂ 4NS₁. Estas áreas, principalmente las zonas más altas, pueden dedicarse en forma moderada a la agricultura, con cultivos de **ciclo corto** y que toleran **periodos secos** durante su crecimiento y desarrollo, como el sorgo (granífero y forrajero), maní, habilla, maíz, calabaza, poroto, etc. Las áreas mencionadas en el mapa como aptitud 2P 3S₂ 4N S₁, pueden ser utilizados con pasturas mejoradas de alto valor nutritivo como el Gatton panic, Buffel o Salinas, Estrella, Brachiaria, etc.

Si se introduce agua de riego se debe cuidar de no llegar hasta el o los horizontes salinos, en las áreas donde se presenta dicho elemento, a fin de no salinizar la capa arable o próxima, por efecto de capilaridad. Si ocurre dicho fenómeno, la recuperación para uso agrícola, es aplicable solamente en zonas de suelo permeable, vale decir de textura arenosa a franco arenosa lo que necesitaría la aplicación de yeso (sulfato de calcio) antes de realizar el riego. La cantidad de yeso a aplicar varía de acuerdo al contenido de sodio intercambiable, al balance de los cationes calcio y magnesio, como así mismo la textura superficial. El calcio del sulfato de calcio reemplazará al sodio del complejo de cambio y este sodio será posteriormente lavado a los horizontes inferiores por el agua, quedando el calcio como el principal catión en el complejo de cambio. De esta manera el suelo mejora su agregación y se vuelve estable.

MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN.

Riesgo de Salinización:

La salinización generalmente sobreviene en los suelos con pocas lluvias como ocurre en el chaco, en climas semi áridos, sub-húmedos y desérticos, con concentración de lluvias en algunas semanas año, en donde la evaporación supera a la infiltración. El riesgo de salinización del suelo del chaco está latente. De hecho que el subsuelo es generalmente salino aunque varía de zona en zona de acuerdo a la productividad. En algunos sectores se encuentran escasos CMS. De la superficie, en otros a unos pocos metros, esto es debido a que las escasas lluvias no pueden lavar las sales del suelo, provenientes de la napa freática, que por efecto de la evaporación, forma en la superficie del suelo unas costras blanquecinas, formadas por sodio y sus compuestos con cloro.

En este sentido es de suma importancia el adecuado manejo de los suelos de uso agropecuario a los efectos de evitar el ascenso de la sal hacia la superficie, y en otros casos deben mantenerse ciertos sectores con vegetación nativa sin ninguna intervención.

Riesgo de erosión:

Erosión eólica: los mayores problemas de la degradación de los suelos chaqueños son causados por la erosión y el manejo inadecuado de los mismos.

En los meses de mayor impacto de vientos ocurren generalmente de Agosto a Diciembre, aunque la época de mayor riesgo constituye entre Agosto a Octubre donde normalmente y debido al manejo inadecuado los suelos permanecen sin cobertura vegetal que al estar descubiertos y con los fuertes vientos se forman nubarrones de polvo, perdiéndose la capa más fértil del suelo.

Erosión hídrica: por las características físicas, químicas y por la topografía del terreno, estos suelos no presentan grandes riesgos en ese sentido. Sin embargo deben tomarse las medidas de protección a los efectos de minimizar posibles impactos.

Agua.

Hidrología superficial: no existen formaciones de aguas superficiales permanentes no temporarias, pero se observan áreas deprimidas por donde ocasionalmente discurren agua en épocas lluviosas.

Hidrológica subterránea: en otros establecimientos de la zona se encuentran agua de napas freáticas, aptas para consumo animal, y a veces humano. No obstante para el aprovechamiento humano, será necesario realizar análisis laboratoriales para determinar la calidad.

Fuente de aprovisionamiento de agua: como se mencionó existe la posibilidad de construir pozos artesianos para el aprovisionamiento de agua, pero de igual manera las características edáficas del área de emplazamiento del proyecto permiten la construcción de tajamares

VIII.2.MEDIO BIOLÓGICO

Flora

El departamento cuenta con paisajes naturales que, a través de una buena política, podrían servir como atracción turística. Lastimosamente, la falta de caminos y de hoteles, conspiran contra el florecimiento de tal actividad. La bella naturaleza que ofrece el río Paraguay, con una variedad de árboles y animales silvestres da un colorido mágico a este ambiente.

Las ciudades de Fuerte Olimpo y Bahía Negra se hallan asentadas en la zona del gran pantanal de Mato Grosso do Sul. Los que sí saben aprovechar muy bien este rubro son los brasileños que poseen, inclusive, grandes hoteles flotantes.

Los bosques presentan la mayor riqueza ecológica; se pueden obtener maderas muy duras y resistentes, entre las que se pueden mencionar el *palo santo*, el *quebracho*, el *palo trébol* y otros.

La vegetación chaqueña actual es el resultado de las interacciones de los factores edáficos y climáticos: Así sobre las dunas del noreste, se presenta un matorral abierto con elementos florales típicos. En la zona de transición el matorral xerófito en transición refleja las zonas de transición de los diferentes tipos de suelo, que también coincide con la aparición de los derrames sedimentarios de origen fluvial, que son el resultado del antiguo delta del río Pilcomayo.

La formación boscosa corresponde al tipo de bosque seco del Chaco Central, con formaciones semicaducifolias que pertenece a los bosques alto (quebrachal de quebracho blanco – palosantal y labonal)-mediano y bajo (viñal y espartillar) con presencia en abundancia de las distintas especies como el Quebracho blanco, Palo santo, Algarrobo, Karanda Palo blanco, Coronillo, Viñal, Labon y otras de menor valor comercial pero de mucho valor ecológico y ambiental.

De acuerdo a la vegetación y el tipo de suelo predominante en la mayor parte de la propiedad el terreno se adapta perfectamente para el uso agropecuario intensivo. El nivel de degradación de la vegetación sobre áreas de escurrimiento de agua será mínimo teniendo en cuenta que se dejen aquellas áreas como reserva de bosques nativos dentro de los permitidos por la Ley 422/73.

Las especies que abundan en la zona son:

Palo santo	Bulnesia sarmientoi
Mistol	Ziziphus mistol
Quebracho blanco	Aspidosperma quebracho blanco
Molle	Bumelia obtusifolia
Karanda	Prossopis kuntzei
Labón	Tabebuia nodosa

Guayakan	Caesalpinia paraguayensis
Coronillo	Schinopsis quebracho colorado
Guaiguí piré	Ruprechtia triflora
Indio cumanda	Caparis retusa
Jukeri guasu	Acasia praecox
Verde olivo	Cercidium praecox
Payagua naranja	Crateava speciosa

Fauna

Fuente: Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestres

De acuerdo con los documento sobre vegetación y uso de la tierra de la Región Occidental (1991), se estiman unas 800 especies de vertebrados. Las diferencias de temperaturas, precipitación, características locales del suelo y topografía derivan de una fragmentación múltiple de la fisonomía, estructura y composición vegetal. De esta manera reconocen dos formaciones de bosques, dos de matorral, una de sabanas y una de herbáceas, a las que se agregan las áreas utilizadas con fines agropecuarios.

Esta diversidad de ambiente resulta en un alto índice de biodiversidad, hoy en día amenazada por la acelerada pérdida de la cobertura vegetal, en algunos casos de manera irreversibles.

La respuesta de las diferentes especies de vertebrados a las perturbaciones ambientales es variable. No siempre se encuentra una respuesta negativa; así, algunas especies se benefician con la transformación de bosques en arbustales o en pastizales, otras toleran sin problema las alteraciones leves del ecosistema (extracción selectiva de madera o la introducción de ganado) También puede ocurrir que un ecosistema presente sectores en muy buen estado de conservación, pero con una extensión insuficiente para albergar poblaciones de especies con requerimientos territoriales amplios.

Algunas especies sensibles a las modificaciones ambientales que requieren territorios importantes de los ecosistemas en un buen estado debido a la fragilidad de sus poblaciones. En la mayoría de los casos es indispensable la realización de estudios intensivos para determinar con exactitud el status de conservación de las poblaciones.

La fauna silvestre se encuentra sujeta a múltiples factores de presión. Ello ocasiona que tanto su abundancia como su diversidad tienda a disminuir, comprometiendo de esa manera, su existencia.

Cuadro N° 6 Algunas especies de faunas presentes en la zona

Nombre común	Nombre científico
Yacaré hu	Caimán yacaré
Tatú hu	Dacypus novemcintus
Jagua pytá, puma	Felis concolor
Jagaretei	Felis pardalis
Guasuvira	Mazama guasouvira
Charata	Ortallis canicollis
Yaguarete	Panthera onca
Taguato caracolero	Rostrhamus sociabilis
Tañy cati	Tayassu pecari
Kurei	Tayassu tajacu

Hábitats importantes o frágiles ecológicamente, incluyendo los parques nacionales o reservas, humedales, sitios culturales o históricos importantes.

Dentro del área del proyecto existen depresiones formados por campos naturales en donde en épocas lluviosas se acumulan agua temporalmente formados lagunas temporales que sirve de abrevaderos de animales silvestres.

El parque nacional Defensores del chaco se encuentra aproximadamente a 30 km. en línea recta a la propiedad, por caminos terraplenados 45 Km.

La zona tiene la característica de un nivel alto de la napa acuífera salobre, lo que se manifiesta con la presencia de lagunas temporales, y campo bajos salobres de forma natural y con el riesgo elevado de salinización de la superficie si se deja al desnudo o es sobre pastoreado. Por lo tanto se debe tener mucho cuidado al pastoreo de animales en la zona

VIII.3.MEDIO SOCIOECONOMICO

Boquerón es un departamento de la Región Occidental del Paraguay. Es el departamento más grande del país, con 91.780 km², pero su población es de solo 67.548 habitantes (est. 2009). Pertenece a la llamada la Región Occidental, y a pesar de poseer solamente el 2% de la población total del Paraguay, las colonias Menonitas producen cerca del 65% de la producción de lácteos y carnes del país, con una avanzada tecnología.

El departamento está dividido en 3 distritos:

1. Mariscal José Félix Estigarribia
2. Filadelfia
3. Loma Plata

Es la región más seca del Paraguay, cuenta con riachos aislados, cauces muy secos y con depresiones. Escasa lluvia pero cuando llueve mucho también produce inundaciones por ser una región semiárida. El régimen de lluvia va de 350 al norte y de 850 al sur mm/año.

Sus bosques son bajos y espinosos, donde se observan matorrales y cactus abundantes, dunas arenosas y lomadas principalmente en el noroeste de este Departamento. Tradicionalmente se la reconoce por los árboles que crecen en ese lugar y están en vías de extinción como son el urunde'y, quebracho blanco y rojo, samu'ü conocida como palo borracho y el palo santo.

La actividad ganadera es la que da mayor ingreso en el sistema económico, a través de lácteos, carne (Coop-Trebol) que son exportados al extranjero. Existen 4.500 propietarios y 900.000 vacunos. La producción láctea diaria oscila de 450.000 ha 500.000 litros de leche al día, siendo el 70% industrializada en Chaco Central.

Se destaca el trabajo de talabartería y zapatería. La producción agrícola de banano, limón, naranja dulce y mandarina. También cultivos temporales en toneladas como arveja, batata, cebolla de cabeza, zapallo, habilla, maíz, maní con cáscara, poroto, sorgo y tártago.

Este departamento tiene cuatro hospitales privados y esta la XVII Región Sanitaria asistida por el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social como hospital regional en Mariscal Estigarribia y la Gobernación asiste al Centro Materno Infantil en la Villa Choferes del

Chaco. Más de la mitad de la población departamental es asistida en Filadelfia, Loma Plata, Yalve Sanga, y Colonia Neuland.

La salud de los indígenas recibe ayuda mutual hospitalaria del sector privado. También entre ellos hay indígenas que cuentan con un seguro de IPS y otro ningún tipo de asistencia social. En este departamento existen 23 centros de salud y 8,8 números de camas por cada uno de los 10.000 habitantes del lugar.

Los menonitas tienen seguro médico privado y están muy bien organizados en este sector. El sistema salud es una necesidad básica y es la que da más necesita asistencia, porque el 22% de los lugareños viven en extrema pobreza.

El departamento de Boquerón cuenta con 120 km de camino asfaltado y aún mantienen camino de tierra que en tiempos de lluvia y sequía dificulta el traslado para quienes desean transitar.

Se destaca la labor de los menonitas, porque mantienen los caminos que utilizan con sus propios recursos más o menos 3.800 km, cada año y conocen muy bien la región.

El distrito de Mariscal Estigarribia posee una pista de aterrizaje que es utilizada por aviones de todo tipo.

En algunos distritos la máxima tecnología ya la poseen y es común en el Chaco Central la televisión, internet, la telefonía estatal y los celulares del sector privado. Sin embargo hay lugares que es imposible la comunicación y también se encuentran los indígenas silvícolas del grupo de los ayoreos que aún viven en el monte y los que pudieron salir de su hábitat no han podido hasta hoy día adaptarse a la civilización.

La radios cumplen un papel fundamental como medio de comunicación, La Voz del Chaco Paraguayo transmite en amplitud modulada (AM), para toda la Región Occidental y es muy escuchada por dar información y llega a lugares donde la comunicación es dificultosa para los moradores

IX. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTOS

Los principales impactos determinados son:

Cuadro N° 7: Principales Impactos Identificados.

Etap	Actividad Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los Impactos										
				B	M	A	+	-	D	I	T	P		
Planificación	Contrato. Servicios	Socio económico	Generación. Fuente de trabajo.		x		x		x		x			
	Adquisición. Insumos	Socio económico	Redistribución. Beneficios.		x		x		x	x				
	Reserva Biológica.	Biológico	Protección. Especies flora y fauna.				x		x		x	x		
	Ubicación franja	Físico	Reducción efecto de viento.		x		x		x	x			x	
Biológico		Resguardo, y dormitorio fauna.		x		x		x	x				x	
Ejecución obra	Transporte Equipos.	Socio Económica.	Generación Trabajo.	x			x		x		x			
	Trabajos preliminar													
	Mantenimientos de camino	Biológico	Interrupción. Hábitat fauna.	x				x	x			x		
		Físico.	Compactación. Pérdida nutriente.		x				x	x			x	
			Interrupción del ciclo hidrológico		x				x	x			x	
			Disposición, suelo a la intemperie.		x				x	x			x	
		Físico.	Degradación del suelo.	x				x			x	x		

	Limpieza amontonamiento Y aprovechamientos de Restos de vegetales		Erosión.		x			x		x	x						
			Recarga de acuífero.	x				x		x	x						
			Perdida especies			x		x	x			x					
			Perdida de hábitat			x		x	x				x				
			Efecto sinérgico otras áreas.		x			x			x	x					
			Generación fuente de trabajo		x			x			x	x					
	Despeje franja desmontada	Socio económico	Redistribución bienes	x			x				x	x	x				
			Pérdida recurso potencial		x			x	x								
			Introducción a la pasturas artificial	Biológico	Evitar propagaciones fuego áreas boscosas.		x		x				x	x			
					Físico	Disminución de efecto erosión		x		x				x		x	
						Recuperación. Condiciones físico- químico del suelo.		x		x					x		x
						Capacidad de Recarga acuífero		x		x				x	x		
Simplificación de ecosistema.		x			x	x					x						
Socio económico	Disp. Pasto nuevo para fauna		x			x	x				x						
Socio económico	Aparición plagas y enfermedades.		x			x					x						
	Construcciones varias.	Socio económico	Generación Fuente trabajo		x		x			x		x					
			Mantenimiento alambrada		x		x			x		x					
			Mantenimiento alambrada	Biológico	Interrupción. Acceso fauna	x				x		x		x			
	Mantenimiento de tajamares	Socio económico	Cacería furtiva	x					x		x	x					
			Mejoramiento. Calidad vida.	x				x			x			x			
Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna.			x				x			x			x				
Operativa.	Uso de pastura y manejo	Físicos	Compactación.		x				x		x		x				
			Pérdida fertilidad.	x					x			x		x			
			Erosión	x					x			x		x			
			Recarga de acuíferos.	x					x			x		x			
	Mantenimiento de Infraestructura.	Socio económico	Generación. Fuente trabajo.	x				x				x		x			
			Sostenibilidad proyecto.		x				x				x		x		
	Manejo del Ganado	Socio económico	Aumento productividad		x							x		x			
			Generación de mano de obra	x					x			x			x		
Efecto sinérgico vecino			x					x				x	x				
Biológico		Competencia. Fauna nativa.	x						x			x		x			
Aparición de plagas i enfermedades	x							x				x					
Comercialización	Venta de productos	Socio económico	Aumento calidad vida.		x							x		x			
			Aumento ingreso fisco.	x									x		x		
			Creación fuente trabajo.	x									x		x		
			Efecto multiplicador.		x									x		x	
	Transporte	Socio económico	Creación fuente trabajo.	x								x		x			

Cuadro N° 8 Referencia

A = Alto	I = Impacto indirecto	- = Impacto Negativo
B = Bajo	D = Impacto directo	P = Impacto permanente
M = Medio	+ = Impacto positivo	T = Temporal

IX.1. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

Se adopto una matriz modificada de Leopold, ubicando en la filas las acciones impactantes suscitadas en la fase de planificación, construcción y operación, y en las columnas los factores ambientales y los efectos de las acciones impactantes. Se asignó valores cuantitativos a los efectos causados por las acciones impactantes sobre los factores ambientales en una escala del

Consultor: Ing. For. Dalmacio Barboza Coronel CTCA-I 574

1 al 3; pudiendo ser positivo cuando las acciones resultan beneficiosas a los factores ambientales, y negativos cuando le son adversas.

La sumatoria algebraica de los valores asignados a los efectos causados por las acciones, da como resultado cuantitativo el grado de impacto suscitado por el proyecto propuesto, pudiendo ser los mismos bajo (1), medio (2) y alto (3).

La cuantificación de impactos se aborda en una matriz en donde se encuentra discriminada la fase de planificación, construcción y la fase operativa

Del análisis de la matriz se puede concluir cuanto sigue:

- De las tres fases que comprende el proyecto la más impactante es la fase de ejecución, siendo las acciones que más impactos negativos causan: la intervención y la quema en especial para la flora y la fauna.
- Generalmente los recursos más impactados en estos tipos de proyectos son los de suelo, flora y fauna, y el más beneficiado es el socio económico, con la creación de empleo y consecuentemente mayor circulación de dinero creando a su vez beneficio indirecto a otros sectores especialmente al comercial.
- Hay que tener en cuenta que aunque la suma algebraica de la matriz haya dado **40 positivo**, las medidas de mitigación a ser implementadas como por ejemplo las franjas de protección eólicas, y el mantenimiento de una reserva forestal, el sistema de intervención, entre otros, deberán ser aplicadas irrestrictamente, para paliar en gran medida la presión que se ejerzan sobre los recursos más impactados
- En el plan de mitigación se describen las medidas correctivas recomendadas, para reducir los impactos negativos que esta actividad ocasione.

Ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizados y sus conveniencias de uso según el tipo de actividad.

Ventajas:

La aplicación de esta metodología permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en contraposición con aquellas que mayor beneficios provocan; de los parámetros ambientales que mayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiaran con la acción propuesta. La metodología a su vez permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

Desventajas:

La mayor desventaja de este método es que no existen criterios únicos de valoración y dependerá del buen juicio del grupo multidisciplinario que haga la evaluación, por lo tanto sigue teniendo alto grado de subjetividad.

X. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

X.1. Alternativas de producción.

Quizás existan varias alternativas potenciales productivas para el futuro. Sin embargo está demostrado que actualmente una de las actividades de mayor crecimiento en el chaco es la producción ganadera, con resultado altamente beneficiosa siempre y cuando se tienen encuentra los factores ambientales y económicos.

X.2. Alternativas del proyecto:

Podrían existir otros proyectos que contemplen otras alternativas de uso de los terrenos destinados a pastoreo como ser el ecoturismo, conservación de la fauna y flora, la captación de agua, y la recreación reforestación. El manejo de la fauna, como sistema sustentable, puede potencialmente, aumentar la productividad de la tierra, en términos de su producción de carne, pieles, cueros y otros productos y limitar la destrucción del ambiente. El turismo basado en la fauna, y la recreación, son otras alternativas.

X.3. Alternativas de localización:

El propietario a adquirido el inmueble para dedicarse a la actividad de pecuaria, considerando suelo, acceso y clima.

X.4. Alternativas tecnológicas y de manejo:

El alternativo tecnológico adoptado por la empresa propietaria del inmueble es el sistema semi intensivo de la producción ganadera, mediante rotación y carga adecuada de animales.

XI. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.

XI.1. Objetivos.

Objetivo general.

Determinar procedimientos y acciones necesarias para reducir, atenuar y mitigar los impactos ambientales negativos y fortalecer los impactos ambientales positivos, producidos por las actividades productivas del proyecto, identificadas en el presente estudio ambiental.

Objetivos específicos.

- Establecer un programa de mitigación de los impactos ambientales
- Establecer un programa de monitoreo ambiental

XII. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.

El plan de mitigación está destinado a atenuar, revertir o mitigar los efectos e impactos negativos causados por la intervención antrópica sobre el ambiente. Se diseñan

recomendaciones de medidas que se tomaran sobre cada acción identificada como causante del impacto negativo.

En principio se ha hecho una inversión en una Planificación fuerte en principios de manejo sostenible, la cual ha delimitado las áreas de producción pecuaria, de protección y reserva de la propiedad. De acuerdo a esto la propiedad presenta los siguientes usos:

Cuadro N° 9 Planificación del Uso de la Tierra

Uso alternativo	Sup. (has.)	%
Reserva Forestal	373,0	32,9
Area de pasturas	579,8	51,1
Franjas de separación	182,2	16,0
Total	1.135,0	100

Con el fin de mitigar los impactos ambientales negativos sobre los recursos y elementos que serian afectados durante la ejecución de las actividades propuestas, se recomiendan las siguientes medidas factibles para evitar y/o atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables.

Cuadro N° 10 Medidas de mitigación

ACCIÓN LIMPIEZA DE PASTURAS		
Medio biológico	Recursos afectados: Bosques Flora Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de recurso potencial. • Pérdida de especies faunísticas y florística. • Interrupción de acceso a recurso, migración temporal, presión sobre otras áreas, distorsión temporal cadena alimenticia.
Medio físico	Recursos afectados: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de la estructura del suelo, erosión por efectos del viento y lluvia, y explotación de nutriente. • Generación de polvo por la remoción de la cobertura vegetal del suelo, pérdida de la capacidad productiva, modificación del relieve. • Aceleración de procesos químicos por elevación de temperatura. • Variación de temperatura y humedad, mayor diferencia entre temperatura máxima y mínima, pérdida rápida de humedad. • Pérdida de nutrientes, ya sea por evaporación, erosión eólica y quema, riesgo de salinización, distribución de transporte de sales por efecto del viento a causa de la remoción de la cobertura vegetal, a otras áreas.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los restos vegetales provenientes del desmonte hasta obtener una buena cobertura del suelo. • Utilizar sistema adecuado de limpieza con maquinas livianas. • Confinar áreas donde la napa freática es alta <a 1 mt. • Mantener franja de protección ya que ayuda a mantener la napa freática baja • Replantar pastos inmediatamente después de la limpieza • No dejar el suelo al descubierto por mucho tiempo.
	Recursos afectados: agua	<ul style="list-style-type: none"> • Ecurrimiento superficial modificado. • En disminución de recarga por compactación del suelo.
	Medidas propuestas	Las misma medida relacionada al suelo con el sistema de limpieza recomendado. Se atenúa bastante la recarga de acuíferos ya que el suelo permanece sin mucha alteración y más aún si se mantienen los restos vegetales hasta la época lluviosa. El periodo crítico es desde la limpieza hasta la cobertura del suelo por especies implantado, que es inevitable. Este impacto se minimiza a medida que la especie implantadas sea de rápido crecimiento y de

		de buena cobertura, al suelo.
	Factor afectado: micro-clima	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor impacto del viento sobre el área pasturas. • Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto. • Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento. • Mayor diferencia de temperaturas extremas.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener franjas rompe vientos de orientación este-oeste. • Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo. • En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal implantada.
Medio socio económico	Recurso afectado: población activa	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor circulación de divisas. • Creación fuente de trabajo. • Aumento de consumo de bienes.
ACCIÓN: AL USO DE LA PASTURA		
Medio biológico	Medio afectado: Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Simplificación del ecosistema. • Aparición de plagas y enfermedades. • Competencia por recursos.
	Medida propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener franjas de protección eólica. • Mantener área de bosques representativos. • Manejo forestal de área de reserva.
Medio físico	Recurso afectado: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de nutrientes por cambio de uso • Compactación y degradación por el paso de maquinarias. • Erosión por laboreo excesivo del suelo. • Perdida de nutrientes. • Aparición de plagas.
	Medida propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Reposición de fertilizante según análisis • Mantener cobertura vegetal permanente • Uso racional de de la pastura (no sobre pastoreo) • Disponer de forraje de reserva en época crítica • Ubicación estratégica del agua • Disponer de potrero no mayor a 100 Has. por parcelas
	Recurso afectado: agua	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos por uso irracional del suelo (laboreo excesivo del suelo). • Disminución de recarga de acuífero por compactación del suelo por El paso de maquinarias(tractores)
	Medida propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener cobertura vegetal permanente. • Evitar en lo posible la quema de pasturas • Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular de los plantines • Evitar su uso en forma periódica • Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros
Medio socio económico	Recurso afectado: Población activa	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor per cápita por uso alternativo. • Generación de fuente de trabajo
ACCIÓN: CONSTRUCCIONES VARIAS		
Medio biológico	Recurso afectado: Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor riesgo de caza furtiva. • Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua. • Cambio de costumbre de los animales.
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciación del personal sobre la fauna. • Utilizar carteles alusivos.

Medio físico	Recursos afectados: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Inundación, por efecto represa de los caminos. • Salinización.
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • No intervenir áreas frágiles. • Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua.
Medio socio económico	Recursos afectados: Humano	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de mano de obra. • Circulación de divisas por adquisición de insumos. • Aumento ingreso per cápita
ACCIÓN: COMERCIALIZACIÓN		
Medio socio económico	Recursos afectados: social	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de beneficios. • Aumento calidad de vida.
	Recursos afectados: económico	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento ingreso per cápita. • Aumento ingreso físico. • Aumento mano de obra. • Efectos sinérgicos x proyectos similares desarrollados en la adyacencia.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente Positivo.

XII.1. COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El gasto de mitigación representan el valor de un individuo o grupo están dispuestos a pagar para prevenir que la calidad de su ambiente sea dañada o destruida.

Una vez que se han identificado las medidas necesarias para evitar, mitigar o corregir los impactos ambientales que genera el proyecto, se procede a su valoración monetaria, a fin de que esta información pueda ser incluida en el análisis costo beneficio.

Para valorar las medidas de mitigación se utiliza información sobre el diseño de la medida y los costos de su implementación.

Las medidas de mitigación son importantes y deben ser técnicamente factibles, para evitar o reducir los impactos negativos hasta niveles aceptables. Muchas de estas medidas pueden ser tangibles, el costo de su implementación puede ser estimado, otras en tanto son intangibles puesto que forman parte de la implementación del proyecto en sí.

En lo que respecta a los costos de la medida de mitigación, en la actividad agropecuaria se podría decir que no existen muchas variables debido a que la mayoría de ellas se reduce al manejo del animal y al manejo del terreno que no implican costos directos.

Aún así, se identificaron algunos que aunque no constituyen desembolsos, son costos implícitos del proyecto.

Cuadro N° 11 Costos de las Medidas de Mitigación

Medidas	Descripción	Costos US\$
Reserva Forestal	373 ha. x 150 US\$	55.950
Franjas de protección	182,2 ha. x 150 US\$(costo por ha. en la zona)	27.330
Carteles alusivos	4 unidades x 50 US\$	200
Despeje	5 ha. x 100 US\$	5.00
Total		83.980

Como se mencionó estos costos no significan desembolsos de dinero, como por ejemplo para el caso de las franjas de protección y reserva forestal, para calcular los mismos se considero la superficie ocupada y se multiplico por el precio del valor de la tierra en esa zona.

En lo que se refiere al costo de implementación racional de pasturas y manejo del ganado estos costos se encuentran insertos en los costos de producción detallados en los cuadros N° 3

El despeje se refiere a las áreas aledañas a los boques remanentes con un ancho mínimo de 30mts.

La ejecución del subsolado o limpieza están acondicionados al resultado de la evaluación del estado de la estructura del suelo y condición del suelo. Las mismas serán realizadas acorde a la necesidad.

En general estos costos se podrían dar a llamar de oportunidad en que se realiza una determinada actividad, en lugar de otra por considerarlo más conveniente.

Algunas consideraciones sobre las medidas de mitigación propuesta.

Reserva forestal:

- Mantiene la biodiversidad natural ofreciendo refugio para numerosas especies de la flora y fauna, entre ellas se encuentran enemigos de diferentes insectos dañinos, que serán controlados por los mismos en forma natural.
- Disminuyen el riesgo de salinización del suelo por la alta capacidad de las especies leñosas del chaco de mantener baja la napa freática.
- Ofrecen cierta fuente de forrajes para épocas secas.
- No molestan para el mantenimiento e implementación de la reforestación.
- Representan un biotipo completo el cual abarca un número elevado de elemento de flora y fauna, asegurando así un cierto equilibrio dentro de la pastura.

Franjas de protección eólicas:

Pueden ser consideradas como auténticas mejoradoras y modificadoras del microclima, ya que ayudan a mantener la humedad del aire, disminuye su velocidad y reduce las diferencias de temperaturas en la zona protegida y disminuyen los máximos de transpiración potencial, además de mantener baja la napa freática.

Quema controlada:

La quema controlada consiste en la adopción de varias precauciones para reducir en lo posible sus efectos negativos:

- Quemar solo cuando es estrictamente necesario.
- Quemar con suelo húmedo; esperar 2 a 3 días de una lluvia así, el material a quemar probablemente estará seco y el seco.
- Limitar el área a quemar por callejones para evitar quemar las áreas adyacentes no incluidas en el programa de quemas.
- Quemar en la época de rápido crecimiento vegetal para evitar dejar el área descubierta por largo tiempo.
- Proteger el área quemada por unos 45 días antes de introducir animales en ella.
- Nunca quemar en periodo de sequía.

Medidas propuestas para casos de eventos fortuitos.

Riesgo de incendio: la vegetación reforestada constituyen fuentes propicias para la propagación del fuego en la época invernal, generalmente luego de las heladas o por desecación natural de estas especies, por cumplir un ciclo biológico.

Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos públicos, en áreas bajas (causes secos) conectados con las pasturas y principalmente entre los meses de agosto a octubre.

Propuestas:

- Mantener franjas de bosques entre las area reforestadas y caminos públicos además de las previstas en el proyecto.
- De formarse pasturas al borde de caminos, mantenerlos bajo uso o realizar disquedada o quemas controladas antes de entrar en las épocas críticas.
- Los alambrados y bordes de parcelas de sectores críticos pueden controlarse con disquedada o corpidas con desmalezadoras, o uso de herbicida para mantener sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.
- El establecimiento puede disponer de un fondo para pequeños premios al personal, por un año sin incendio o por un año con incendio controlado.
- Disponer de carteles alusivos a riesgos de incendio en sectores estratégicos (caminos).
- Concienciar al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además preparar estrategias en caso de percance.

Previsión de forrajes para periodo invernal: considerando que generalmente el periodo seco coincide con el invierno y parte de la primavera, donde hay escasez de forrajes a causa del crecimiento limitado, se considera apropiada la preparación de forrajes secos (henos) de los forrajes excedentes del periodo de crecimiento normal o de parcelas para el propósito. Las variedades recomendadas entre otras son:, Calide, Sudan, Gattton Panic, y otros etc.

Además el producto podrá proveer Henos en pie, es decir mantener forrajes de reserva en el campo sin ser utilizados, que normalmente se secan en pie al llegar al periodo invernal, constituyendo buena alternativa para los momentos de escasez, debe tenerse en cuenta, que esto constituye medio de propagación del fuego y deben tomarse las medidas preventivas.

XIII. ELABORACIÓN DE PLAN DE MONITOREO

XIII.1. PLAN DE MONITOREO

Un error frecuente en el desarrollo de los EIA es considerar que, si los impactos han sido identificados y evaluados, se puede presumir que el estudio está realizado correctamente, y por lo tanto, los encargados de las decisiones para tomar una decisión informada con relación a al proyecto. Lo anteriormente expuesto es insuficiente. Ningún EIA puede ser calificado como satisfactorio si no se incorpora explícitamente propuesta para eliminar, neutralizar, reducir o compensar los impactos ambientales principales de dicho proyecto, durante la fase de ejecución, construcción y operación. Las medidas de mitigación corresponden pues a una parte importante a las recomendaciones que el EIA efectúa a fin de actuar sobre los impactos ambientales principales de un proyecto; y contribuir por lo tanto a su construcción y operación en un enfoque ambientalmente sustentables. Es importante, pues, que las medidas de mitigación constituyan un elemento técnico integrante de la EIA, y no un mero catalogo de buenas intenciones. Son los que le dan instrumento como apoyo a la toma de decisiones.

Los objetivos pues, de las medidas de mitigación son:

1. **Eliminación o neutralización del impacto.** Estos se logra al no desarrollar la parte correspondiente del proyecto o cambiar los procesos tecnológicos o no utilizar determinados insumos.
2. **Minimización o reducción del impacto.** Esto se logra al limitar el tamaño del proyecto, o diseñar formas de reducir las emisiones o reformular la tecnología para optimizar la utilización de ciertos insumos.
3. **Rectificación del impacto.** Esto se logra al reparar, rehabilitar o restaurar el medio ambiente afectado.
4. **Compensación del impacto.** Esto se logra al reemplazar o sustituir los recursos afectados.

La mayoría de las veces en un plan de gestión ambiental se da una contaminación de estos tipos de medidas, dependiendo del proyecto concreto. El establecimiento de las medidas de mitigación constituye uno de los capítulos cruciales de la EIA, ya que permiten ir más allá de la toma de dediciones respecto de un proyecto, convirtiendo a los documentos de EIA en una contribución a la planificación ambiental y territorial.

Cuadro N° 12 Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el proyecto.

Recursos Afectados	Efectos	Indicadores	Sitio de muestreo	Costos/año
Suelo	Erosión Compactación Salinización Pérdida fertilidad	Cambio espesor del suelo. Contenido de materiales orgánicos. Disminución de densidad. Sequedad. Formación de peladares.	Áreas con pasturas y desmontadas. Campos naturales.	Análisis de suelo de la capa superficial en las zonas degradadas aproximadamente 1.000.000gs.
Pasturas	Degradación	Bajo crecimiento de la pastura. Recuperación lenta post pastoreos.	Pasturas degradadas y no degradadas.	

		Emnalesamiento. Rendimiento en carne. Capacidad de carga baja con relación al potencial.		Verificación semestral 1.000.000 gs.
Fuentes de aguas	Colmatación	Altura efectiva de agua. Rendimiento. Turbidez.	En los tajamares.	
Ganado	Rendimiento	Porcentaje parición. Porcentaje marcación. Peso destete. Estado corporal. Aspectos extremo. Rendimiento.	Rodeo general.	
Fauna silvestre	Desequilibrio poblacional.	Aumento de población de ciertas especies. Disminución poblacional de ciertas especies. Ataque a ganado vacuno.	Bosque remanente – aguadas, picadas – área de pastoreo.	
Habitad	Modificación Destrucciones.	Abandono área ciertas especies. Interacción con el ganado. Mortandad masiva.	Bosque remanente pasturas.	
Socio económico.	Cambios en el índice socio económico. Mayor flujo de divisas. Mayor movimiento de la sociedad.	Mayor control de la salud. Mayor presencia en escuelas. Venta de bienes y servicios. Cambio en la organización social. Nivel de nutrición. Menores necesidades básicas insatisfechas.	Poblados y comunidades.	
Total				2.000.000

XIII.2. Conclusión

La actividad escrita en el presente estudio se ajusta a las normas ambientales y legales vigentes, así como a las medidas de protección estipuladas por la **SEAM** de igual manera las medidas de mitigación y monitoreo son técnicamente, y económicamente factibles, **quedando la aplicación de los mismos bajo la exclusiva responsabilidad de los propietarios de la finca,**

XIV. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Áreas Prioritarias para la conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación, 1990
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Manual para la Elaboración y Monitoreo de Planes de Manejo de Bosques Naturales Tropicales de la Región oriental del Paraguay. Paraguay, 1996
- Gayoso, Jorge; Iroumé, Andrés. Daño en Suelos Forestales Asociado a
- Faenas de Maderero. Curso Internacional de Posgrado Ecología Forestal y Silvicultura, Santiago de Chile, 1996.
- Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos
- Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA, Paraguay 1995.
- Hawley, Ralph; Smith, David. Silvicultura Práctica. Omega. Washington DC, 1972
- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill., Washington DC, 1998
- UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región occidental del Paraguay (chaco) San Lorenzo, Paraguay 1991.
- LOPEZ, J.A. Árboles de la región oriental del Paraguay: Nociones de dendrología. 1 ed serie N° 1. Asunción, Mitami, 1979.
- PLAN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO-Dpto. Boquerón y Alto Paraguay. Compilación e informe sartorial, Proyecto ORDAZUR/BGR Julio 2006

XV. ANEXO

Mapa de ubicación de área de estudio

Imagen satelital actualizada

Mapa de uso actual

Mapa de uso alternativo

Mapa de capacidad de uso de tierra.

Mapa Taxonómico de suelo

Equipo de consultores y redactores:

ING. FOR DALMACIO BARBOZA CTCA I 574

Tel. 021-578838

Cel. 0981-211910

E-mail dbaroza@gmail.com

Cuadro: N° 13 Resumen de Leyes con referencias ambientales

Instrumento Legal	Artículos Relevantes	Institución Responsable	Comentarios
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
Le y 294/93 y Decreto 14.281	Todo el texto de la Ley	SEAM Dirección General de 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 Secretaria del Ambiente
Ley 422/73	Todo el texto de la Ley	SFN	Que crea el Servicio Forestal Nacional Que crea El Instituto Forestal Nacional y establece normas de manejo de los recursos forestales
Ley 3464/08	Todo el texto de la Ley	INFONA	Que crea el Instituto Forestal Nacional
Ley 536/95	Todo el texto de la Ley	MAG SFN	Que crea el Fomento a la Forestación y reforestación
Ley 4241	1-4	INFONA/SEAM	de Restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional
Ley 4014/10	3-4-5-7	Municipio-Red paraguaya de prevencion monitoreo y control de incendio	Prevención contra incendio
Ley 96/92	Todo el texto de la Ley	SEAM/DGPCB/DAP	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		Que prohíbe la exportación y el tráfico de rollos, trozos y vigas de madera.

Cuadro N° 14 Matriz de Leopold

Factor Impactado	Suelo				Fauna								Flora			Agua		Atmosfera					Socio cultural						Total									
	Compactación	Nutrientes	Erosión	Geomorfología	Tansf. Física y	Fauna Terrestre	Aves	Erosión genética	Microfauna	Cadena alimentaria	Interrupción fauna	Fragmentación	Simpliflín hab	Perdida de especies	Micro flora	Erosión Genética	Perdida de especies	Recarga de Acuífero	Modificación de	Generación de polvo	Ruido	Generación de humo	Variabilidad del viento	Evapotranspiración	Vectores	Ingreso al sector Public	Empleo	Salud		Riesgo de accidentes	Paisaje	Calidad de vida	Acentación social					
1 Fase de Planificación																																						
Planificación y organización																											1	2									+3	
Localización																																			2			+2
2 Fase de Ejecución																																						
Limpieza y despejes	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-2	-1	-2	-1	-2							3	3	1	-2	-1	2					-23	
Movimiento de maquinaria	-1																			-1	-1					2	2		-1		2					+2		
Alambrado										-2																	2				2						+2	
Camino interno			-1							-2	-2															2	2				1					0		
Elaboración de postes																										2	3		-1		2					+6		
Costo de tanque australiano																										2	1			-1						+2		
Siembra			3	2		2	2		1	1			2		1		-1	2	2						-2	3	3		-1	2	3	3			+28			
Casería furtiva						-2	-2																													-4		
3 Fase de Operación																																						
Pastoreo																											2	3		-1	2	2	4			+12		
Fertilización		3																									1	2								+6		
Mant. de alambrado																											1	2		-1		2				+4		
Mant. pasturas																											2									+2		
Trasporte	-1					-1														-1	-1					2	2		-1		3				+2			
Movimiento de tropas	-1	1																												-1						-1		
Interucción a la fauna						-1																														-1		
Interucción a la flora						-1																														-1		
Vacunación						-3																				2	1	3								+3		
Caza furtiva						-2	-2																													-4		
Total	-4	4	1	1	-1	-10	-3	-1	0	-1	-6	-4	0	-2	0	-1	-3	1	0	-3	-4	0	0	0	-2	23	30	4	-9	2	19	9			40			