

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO**

**PLAN DE USO DE LA TIERRA EXPLOTACION
AGROPECUARIA**

**PROPIETARIO: AGROGANADERA LAS
PRINCESA SA**

FRACCION 2C-3C

LUGAR: COL.PRATT GILL

DISTRITO: MCAL. ESTIGARRIBIA

DEPARTAMENTO: BOQUERON

MATRICULA N°: Q01-3412-Q01-3413

PADRON N°: 868-861

AÑO - 2023

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.	5
2	ANTECEDENTES	5
3	OBJETIVOS DEL RIMA	6
4	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	6
5	AREA DE ESTUDIO	6
6	AVANCES DE ACTIVIDADES	7
	Cuadro N° 1 Uso Actual y Alternativo de la Tierra	7
6.1.1	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y APERTURA DE CAMINOS INTERNO	7
6.1.2	ACTIVIDADES DE OPERACIÓN FORESTAL	8
6.1.3	ACTIVIDAD PECUARIA	8
6.2	CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO	8
6.2.1	APTITUD DEL GANADO	8
6.2.2	MANEJO DEL GANADO	8
	Cuadro N° 2 Clasificación del ciclo productivo del ganado	9
6.2.3	MANEJO Y REPRODUCCION DEL HATO GANADERO	9
6.2.4	COMPONENTE DE MANEJO	9
	• Superficie y ubicación	10
	• Especie a ser implantada: GATTON PANIC	10
6.3	PRODUCCIÓN Y MANEJO DEL FORRAJE	10
6.4	REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE	10
6.5	CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADO	10
6.5.1	PRODUCCION AGRICOLA	11
6.5.1.1	DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE CULTIVO	11
6.5.1.2	MANEJO DE SUELO DEL AREA	11
6.5.1.3	ROTACION DE CULTIVO	12
6.5.2	USO DE AGROQUIMICO	12
6.6	CALENDARIO DE ACTIVIDADES	12
	Cuadro N° 3 Calendario de actividades anual.	12
6.7	PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS	13
7	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 13	
7.1	MEDIO FISICO	13
7.1.1	RECURSOS NATURALES DEL DPTO BOQUERON	13
7.1.2	TOPOGRAFÍA	14
7.1.3	GEOLOGIA	14
7.1.4	RELIEVE	14
7.1.5	CLIMA	14
7.1.6	SUELO	14
7.1.6.1	CLASIFICACIÓN POR APTITUD DE LA TIERRA.	14
	Cuadro N° 5 Aptitud de suelo	15
	APTITUD DE USO DE LA TIERRA	15
7.1.6.2	RECOMENDACIONES	15
7.1.6.3	CLASIFICACION TAXONOMICA	16
	Cuadro de unidades de suelo	17
7.1.6.4	CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	17
7.1.6.5	MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN.	19
	Riesgo de Salinización	19
	Riesgo de erosión	19

Agua.	19		
7.2		MEDIO BIOLÓGICO.....	19
7.2.1		FLORA	19
		Cuadro especies que abundan en la zona son:.....	19
7.2.2		FAUNA	20
		Cuadro N° 8 de listados de especies de fauna	20
7.3		MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	21
7.3.1		CLIMA	21
7.3.2		DEMOGRAFÍA	21
8		CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS	22
8.1		MARCO INSTITUCIONAL.....	22
8.2		MARCO LEGAL	23
9		DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO	23
		Cuadro N° 7 Principales Impactos Identificados.	24
		Cuadro N° 8 Referencia.....	25
9.1		EFFECTOS IDENTIFICADOS	25
	a)	Perdida de recursos bosques por el uso alternativo para uso agropecuario (costo de Oportunidad)	25
	b)	Efecto del pastoreo sobre el suelo y la vegetación.	26
	c)	Interucción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos; impactos negativos para los recursos de la flora y fauna.	26
	d)	Impactos potenciales de los caminos de explotación, impactos directos de la erosión, el trastorno de la fauna, así como los efectos inducidos de la mayor afluencia de gente.	26
	e)	Impactos del proyecto en las especies animales silvestres; condición del terreno y tendencias, capacidad del terreno y ecosistemas.	26
	f)	Impactos de las actividades de desmonte y quema en el suelo, fauna, flora e hidrología.....	26
	g)	Impactos de la preparación de suelo y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente.....	26
	h)	Impactos socio económicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad.	26
	i)	Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes.....	26
9.2		METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN	26
10		ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.	27
10.1		ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN.	27
10.2		ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:.....	27
10.3		ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:	27
10.4		ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS Y DE MANEJO:	28
11		PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	28
11.1		OBJETIVOS	28
11.1.1		Objetivo general	28
11.1.2		Objetivos específicos	28
11.2		MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS	28
		Cuadro Medidas de mitigación	28
11.3		COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	32

	Cuadro Costos de las Medidas de Mitigación	32
11.4	ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTA.....	33
	Reserva forestal:	33
	Franjas de protección eólicas:	33
	Quema controlada:	33
	Medidas propuestas para casos de eventos fortuitos.	33
11.4.2	Algunas acciones recomendadas para el manejo de vida silvestres	35
11.4.3	Recomendación de cómo actuar en caso de aparición de la pantera onca	36
11.4.4	Otras recomendaciones importantes:	36
12	ELABORACIÓN DE PLAN DE MONITOREO	37
12.1	Programa de seguimiento de monitoreo	37
12.2	Programa de seguimiento de las medidas propuestas.....	37
	Vigilar implica:.....	37
	Cuadro N° 12 Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el proyecto.....	38
13	Lista de Referencias Bibliográficas	39

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

PROYECTO PLAN DE USO DE LA TIERRA

EXPLOTACION AGROPECUARIA

FRACCION 2C-3C

1 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.

2 ANTECEDENTES

La elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental preliminar se realiza en el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental a fin de dar cumplimiento al Decreto N° 453 y 954/13, para el Proyecto *Plan de Uso de la Tierra – Explotación Ganadera.*

El mismo contempla la utilización racional de la tierra para producción agropecuaria (Agricultura bajo riego y Ganadería). El Plan de Uso de la tierra será presentado en el INFONA una vez obtenido la Declaración de Impacto Ambiental para su estudio y aprobación.

3 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.

4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Desarrollar actividades agropecuarias en el área habilitadas
- Efectuar un relevamiento total de las informaciones sobre el área, (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 operación del proyecto.
- Presentar el Plan de Seguimiento y Monitoreo.

5 AREA DE ESTUDIO

La finca, cuenta con una superficie total de 2.000,53 hectáreas, se encuentra ubicada, en el lugar denominado Colonia Pratt Gill, Distrito de Mariscal Estigarribia, Departamento de Boquerón. Sus Coordenadas centrales, UTM z20 N-7.499.000 - E- 602.000. Para tratar de especificar los límites del Área de Influencia Directa, (AID), e Indirecta, (AII), del estudio para la evaluación, se ha utilizado carta topográfica departamental a escala 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, los caminos de acceso, las reservas forestales, las franjas de separación de parcelas, etc., también las propiedades contiguas al establecimiento, es decir al norte, Derecho de Juan Carlos Zubizarreta, al Este Fracción 3D y 2D, al Sur linda con calle publica y derecho de Fracción 2F, y al Oeste Derechos de Fracción 2B, lo que nos ha permitido tener una idea y establecer que el Área de Influencia Directa, (AID), 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. Las poblaciones más cercanas a la propiedad son, las

Colonias Menonitas, y diversas aldeas Indígenas dispersas; es decir que la zona es eminentemente ganadera y los principales pobladores son los obreros de las estancias.



6 AVANCES DE ACTIVIDADES

Actualmente el proyecto se encuentra en la etapa de **planificación** de las actividades agropecuarias, mediante la preparación y presentación del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Uso de la Tierra en MADES e INFONA..

La propiedad cuenta con una superficie de 2.000,53 has., las cuales serán utilizadas de la siguiente forma:

Cuadro N° 1 Uso Actual y Alternativo de la Tierra

Uso Actual	Sup. (has.)	Uso Alternativo	Sup. (has.)	%
Abastecimiento de agua	0,29	Abastecimiento de agua	0,29	0,0114
Bosques	1.988,34	Bosque de reserva Forestal	580,97	29,0408
Camino	9,23	Camino	9,23	0,4614
Campo natural	2,67	Campo natural	2,67	0,1335
-----	-----	Franjas de separación	241,39	12,0663
-----	-----	Uso agropecuario(agri-ganad)	1.165,98	58,3836
TOTAL	2.000,53	-----	2.000,53	100

6.1.1 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y APERTURA DE CAMINOS INTERNO

Se prevé el mantenimiento de caminos y picada interno, Abarca unas 9,23 has., a efecto de facilitar las actividades y el acceso a las parcelas a ser habilitadas.

6.1.2 ACTIVIDADES DE OPERACIÓN FORESTAL.

En el proyecto se determina desmontar 1.165,98 has., de bosque nativo que representa el 58,3% del área de estudio; para tal actividad se prevé realizar las siguientes operaciones:

- ⇒ **Planificación y organización de actividades previas;** entre las cuales se puede citar: Apertura de rumbos o piques para la delimitación de parcelas a aprovechar y desmontar, marcación de árboles, etc.
- ⇒ **Desmante, destronque y posterior desalijo de las especies comercializables una vez concluidos los volteos.** Para esta operación se aplicarán tecnologías apropiadas en la habilitación de tierras, utilizando maquinarias especiales, a fin de impactar mínimamente el horizonte superficial del suelo (sistema Caracol-Lamina)
- ⇒ **Apilado y acomodo de los restos de vegetación para su descomposición natural y quema controlada.** Las mismas serán efectuadas amontonando los restos en hileras o escolleras con orientación de las cotas de curvas de nivel a efectos de evitar o atenuar la erosión hídrica y pérdida acelerada de la fertilidad natural en el suelo.

6.1.3 ACTIVIDAD PECUARIA

6.2 **CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO**

En la actualidad en los proyectos agropecuarios del chaco la variedad de ganado mas utilizadas son las hibridas, como el Brangus, y Bradford, hibridación entre Brahmán y el Angus y Hereford respectivamente.

6.2.1 APTITUD DEL GANADO

Las razas mencionadas son de temperamento tranquilo, aspecto vigoroso y macizo, muy resistentes a las enfermedades, buenos productores de carnes, precoz y de muy buena adaptación al clima tropicales. Esto se atribuye principalmente a su aparato regulador de la temperatura, constituido por gran superficie que presenta su piel, transpiración abundante, pelo corto y suave.

6.2.2 MANEJO DEL GANADO

Considerando que la actividad agropecuaria de la fincas es de ciclo completo: Cría re cría y terminación la clasificación se puede realizar de la siguiente manera

Cuadro N° 2 Clasificación del ciclo productivo del ganado

HACIENDA DE CRIA	RE CRIA	TERMINACION
Vientres	Terneros	Novillos
Vacas descartes	Terneras	Vaquillas descartes
Vaquillas 1er servicios	Novillos	Vaca descartes
Vaca con ternero al pie	Vaquillas	
Toros	Toros para reproductor	

6.2.3 MANEJO Y REPRODUCCION DEL HATO GANADERO

El manejo reproductivo es un conjunto de medidas que buscan lograr un mayor número de terneros/as producidos en el hato. La reproducción es el proceso por el cual se genera un nuevo ternero/a y se la puede realizar mediante monta natural o inseminación artificial y otros métodos.

Cría o producción de terneros

Calidad de pasto

Calidad de vientres

Reproductores

Selección de Toro

Mejoramiento de los Animales

Cuidados del ternero

Re cría

Terminación

6.2.4 COMPONENTE DE MANEJO

El Servicio

Manejo de la Parición

Castración.

Marcación

Dosificación de terneros.

Destete

Destete temporario

Destete precoz

Manejo de Desmamantes

Vacunación

Sanitación.

Rotación

Rodeo

USO PASTORIL – PASTURA CULTIVADA

La pastura cultivada y a ser implantada de acuerdo a la distribución espacial indicada en el “mapa de uso alternativo” presentada en anexo.

La misma será realizada en su mayor parte sobre suelo de capacidad de uso eminentemente agrícola y ganadería extensiva. Los detalles de este proceso de establecimiento y manejo de pastura se presentan a continuación:

- **Superficie y ubicación**
- **Especie a ser implantada:** GATTON PANIC
- **Manejo de siembra:**

También la especie forrajera que podrían ser implantadas son las que demostraron mayor adaptación, resistencia y productividad en la zona pasto Estrella, Urucloa, Bombasa, Tanzania, Brachiaria, brizantha, y otras variedades de sorgo forrajeros y granífero.

6.3 PRODUCCIÓN Y MANEJO DEL FORRAJE

- Producción
- Calidad
- Control de malezas
- Infraestructura de manejo.
- Aguadas
- Recostaderos
- Corral

6.4 REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE

El transporte de ganado normalmente se realiza con medio especialmente preparado como camión transportador, 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.

6.5 CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADO

Del producto forestal existente en el área a ser intervenida se utilizará para el alambrado perimetral del área de cultivo, a fin de no permitir el ingreso del ganado, para el efecto serán preparados y seleccionados los postes, firmes y esquineros para el alambrado de cada parcela

6.5.1 PRODUCCION AGRICOLA

6.5.1.1 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE CULTIVO

Sistema de siembra directa

Los principales beneficios de la siembra directa son la reducción de la erosión y degradación del suelo, el aumento de la materia orgánica, aumento de la actividad microbiana del suelo y mejora en la estructura del mismo. Algunos de estos beneficios aumentan o disminuyen en menor o mayor proporción dependiendo del tipo de suelo del cual partimos. Cuantos más pobres son los suelos más difíciles se hace mejorarlos, en cambio en suelos buenos el impacto y los resultados son más inmediatos.

6.5.1.2 MANEJO DE SUELO DEL AREA

El suelo será manejado de tal forma a ser sustentable en el tiempo, aplicando el sistema de siembra directa o laboreo mínimo, con este sistema se minimiza los impactos negativos que tiene la gota de lluvia sobre un suelo de textura franco limosa, al mismo tiempo se reduce la evaporación del agua desde la superficie de suelo, reduciendo así también el ascenso de las sales de estratos inferiores del perfil del suelo de la superficie, además se fomenta con esta práctica la estructuración del suelo facilitando la infiltración del agua de lluvia como también del riego y se reduce a cero el riesgo de eventual erosión del suelo.

- ❖ **Descompactado del Terreno:** antes del inicio del plantío directo se recomienda el subsolador para realizar la rotura de la capa compacta que podría encontrarse hasta los 30 cm. de profundidad.
- ❖ **Nivelación del terreno:** se realiza con una rastra, es importante que el suelo esté nivelado para una germinación homogénea de las semillas.
- ❖ **Siembra:** se realizará con maquinas multisebradoras (para todo tipo de granos), especiales para siembra directa que remueven solo la parte, del suelo necesario para la misma.
- ❖ **Cosecha:** la cosecha se realizará, con cosechadoras convencionales, en todos los casos la cubierta vegetal se dejará en suelo, e manera a que actúe de cama para el siguiente cultivo
- ❖ **Producción de residuos vegetales:** se realizará el cultivo de especies de raíces profundas como avena y nabo forrajero y otros de manera cíclica y alternada acorde a las estaciones del año, para procurar la penetración de raíces hasta los 50 – 200 cm. por debajo de la superficie para mejorar las propiedades físicas del suelo, de los estratos profundos y absorber los nutrientes de dichos estratos, retornando a la superficie en forma de materia orgánica

6.5.1.3 ROTACION DE CULTIVO

El proceso agrícola está programado como un sistema de rotación teniendo como cultivo estratégico de producción de cobertura de suelo al sorgo, maíz ,trigo y/o avena por tener elevados niveles de relación C/N que retardan mas la descomposición natural de los rastrojos, sirviendo de más tiempo como cobertura de suelo. El cultivo de renta será en primer lugar el Algodón y como alternativa el sésamo, poroto, soja y otros.

6.5.2 USO DE AGROQUIMICO

El uso de agroquímico será categorizada entre herbicidas, insecticidas, fungicidas y coadyuvante, reguladores de crecimientos, defoliantes, desecante y fertilizante. La determinación de utilizarlos se hará en base a umbrales establecidos en los calendarios fitosanitarios para las distintas plagas de los diferentes cultivos por el equipo técnico del propietario o empresa locataria. Las aplicación de las mismas se harán respetando las condiciones climatológicas establecidas para el efecto (Tem < 30°C y humedad relativa >50%. El o los operadores utilizaran equipos de protección individual (EPI) y los envases vacios serán evacuados según las normas exigentes.

Con respecto a los insecticidas y fungicidas estos solo se utilizarán, de acuerdo a la intensidad de infestación de los insectos y de los hongos en el cultivo, ya que la idea de todo combate a los mismos no consiste en eliminarlos sino el de controlar la población.

6.6 CALENDARIO DE ACTIVIDADES

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente al periodo 2023 – 2025 se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 3 Calendario de actividades anual.

Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Planificación y organización												X
Desmonte, destronque y acarreo						X	X	X	X	X	X	
Aprovechamiento forestal						X	X	X	X	X		
Apilado en escollera								X	X	X	X	X
Producción Ganadera	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comercialización			X			X			X			X
Producción agrícola					X	X	X	X	X	X		
Mejoramiento de la red vial	X						X				X	
Manejo de suelo				X	X				X	X		
Cosecha - Comercialización										X	X	X

6.7 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° 4 Requerimiento y demanda en recursos e insumos.

Item	Características	Cantidad y descripción	Costo U\$\$.
Maquinarias y equipos	Para realizar delimitación de caminos, desmontes, apilados en escolleras, mantenimiento de caminos, siembra	1.165,98 has x 140U\$\$ Otros varios:	137,437 20.000
Materiales de propagación	Semillas	Aproximadamente 1.1655,98 has.	50.000
Mano de obra	A fin de realizar distintas actividades	4 temporales 2 permanentes	2.000 1.500
Combustibles y lubricantes	Gasoil, nafta, aceites, grasas, etc.	Aproximadamente 10.000 litros	16.000
	Total Aproximado		226.937

7 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

7.1 MEDIO FISICO

7.1.1 RECURSOS NATURALES DEL DPTO BOQUERON

El territorio de los departamentos de Boquerón ocupa una buena extensión del Gran Chaco Sudamericano, el cual posee una flora particular y una fauna compartida con otras grandes divisiones biogeográficas. El Chaco se caracteriza por su clima extremo: tanto en su régimen hídrico (caracterizado por una marcada época de ceca) como en sus temperaturas máximas y mínimas.

Las características naturales de la zona, además de hacerla muy apta para la actividad agropecuaria (principalmente la ganadería), le dan un valor altísimo para actividades económicas alternativas, complementarias a la producción ganadera, como las diferentes modalidades de turismo: el ecoturismo, el turismo de aventura, el turismo de estancia, el turismo de caza y pesca deportivas, ideales para disponer de ingresos provenientes de la conservación de la naturaleza. La utilización sostenible y la conservación de la biodiversidad son perfectamente compatibles con el tipo de producción agropecuaria que se realiza en el Chaco paraguayo.

En el departamento de Boquerón, la conservación de la biodiversidad está siendo atendida, principalmente, con la creación de ASP aisladas.

7.1.2 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

7.1.3 GEOLOGIA

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.

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.

7.1.4 RELIEVE

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

7.1.5 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 registra 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.

7.1.6 SUELO

7.1.6.1 CLASIFICACIÓN POR APTITUD DE LA TIERRA.

CLASE BUENA: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de 657,09 hectáreas, lo que representa el 32,8% 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 1A₁ 2P 3S₂ 4N S₁ y 2P 3S₂ 4N S₁ 5a₁

CLASE MODERADA: Son tierras de las zonas bajas de la propiedad y cubre una superficie de aproximadamente 1.343,44, hectáreas, que representa el 67,2% del área total. Tienen limitaciones fuertes para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el manejo considerado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios o aumentan los insumos necesarios al desarrollo de tal manera que los costos se tornan marginales para su utilización. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 5a₁ 6p 8n y 6p 8n.

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 4N S ₁	548,13	27,4
		2P 3S ₂ 4N S ₁ 5a ₁	108,96	5,4
Moderada	I	5a ₁ 6p 8n	930,31	46,5
		6p 8n	413,13	20,7
Total			2.000,53	100

7.1.6.2 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 4N S₁ y 2P 3S₂ 4N S₁ 5a₁. Estas áreas, principalmente las áreas mas altas de la primera zona mencionada, 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, y la segunda señalada, adoptando practicas agronómicas de control intensivo. Asimismo, las áreas mencionadas pueden ser utilizadas 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.

Las áreas planas y de media lomadas con aptitud de uso 5a₁ 6p 8n y 6p 8n, no se recomiendan explotar en agricultura hasta tanto no se tenga un estudio del manejo adecuado del mismo, excepto en la primera zona mencionada, que reúnen las condiciones exigidas para la producción de rubros agrícolas, principalmente de subsistencia, pero en forma restringida.

7.1.6.3 CLASIFICACION TAXONOMICA

El levantamiento de los datos de finca, más 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.

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 edafológica 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 de unidades de suelo

Símbolo	Asociación de unidades de suelo	Superficie	
		Has.	%
RGe/ CMe	Regosól eutrico / Cambisól eutrico	269,61	13,5
CMe/RGe	Cambisól eutrico / Regosól eutrico	278,52	13,9
LVnj/GLe	Luvisól sodi-estagnico/ Gleysol eutrico	413,13	20,7
RGe/LVnh	Regosól eutrico / Luvisol sodi-haplico	108,96	5,4
RGe/LVj	Regosól eutrico / Luvisol estagnico	930,31	46,5
	TOTAL	2.000,53	100

7.1.6.4 CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS

REGOSOL EUTRICO

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

LUVISOL ESTAGNICO Y SODI-ESTAGNICO

Las limitaciones que deben considerarse al someter estos suelos 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 moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas

CAMBISOL EUTRICO

Las limitaciones que deben considerar 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.

GLEYSOL EUTRICO

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo a usos intensivos son los siguientes:

- Riesgo moderado a fuerte de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación en los horizontes A y B.
- Lenta permeabilidad al agua y la conductividad hidráulica baja.
- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas

En relaciona a las características químicas, según resultados de análisis de suelo realizado en el Laboratorio de la COOPERATIVA MANDUVIRA LTDA, sito en Arroyos y Estero (ver anexo), considerando los elementos nutriente calcio (Ca^{+2}), magnesio (Mg^{+2}), potasio (K^{+}), fósforo (P) , sodio (Na^{+}) y materia orgánica (M. O.), la fertilidad natural aparente, en la capa arable, en las áreas de influencias de los lugares de observación y descripción morfológicas de los perfiles modales de suelos dominantes descriptos, se manifiesta de tenor alto, excepto el contenido del magnesio y la materia orgánica , que se presentan de nivel medio. Cabe señalar el tenor medio 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, tanto en la capa arable como en profundidad, en las áreas estudiadas. No obstante, cabe señalar que los

resultados de análisis químicos de suelos obtenidos, indican que el elemento se manifiesta, en todos los horizontes de los perfiles modales descritos, pero de tenor bajo, con tendencia a incremento, en forma leve y gradual, con la profundidad.

La reacción del suelo, en la capa arable, en las áreas estudiadas, se manifiesta dentro de una buena faja, lo que puede favorecer el buen crecimiento vegetal, adaptado en el ambiente de la zona, con pH, en promedio, de 8.1 es decir, de carácter alcalino.

7.1.6.5 MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN.

Riesgo de Salinización

Riesgo de erosión

Erosión eólica

Erosión hídrica

Agua.

Hidrología superficial

Hidrológica subterránea

Fuente de aprovisionamiento de agua.

7.2 MEDIO BIOLÓGICO

7.2.1 FLORA

La formación boscosa del área de estudio corresponde al tipo de bosque seco del Chaco Central, con formaciones semicaducifolias que pertenece a los bosques medio y alto con presencia en abundancia de la especie Quebracho blanco, Palo santo, Coronillo, Molle, Karanda y otros. Este tipo de bosque se caracteriza por presentar un aspecto uniforme de 8 a 15 metros de altura.

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 dejarán aquellas áreas como reserva de bosques nativos dentro de lo permitido por la Ley 422/73.

Cuadro 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
Guayacán	Caesalpinia paraguayensis
Coronillo	Schinopsis quebracho colorado
Guiguí piré	Ruprechtia triflora
Indio cumanda	Caparis retusa
Yuquerí guasu	Acasia praecox
Verde olivo	Cercidium praecox
Payagua naranja	Crateava especiosa

Para el cumplimiento de la resolución 1105/07 y el decreto 18831/86 Los parcela a desmontar se han adecuado y no superan las 100 has., y en cuanto al 5% mencionada para la protección de la especie Palo santo en la propiedad se establece el 5% en la reserva forestal que posee el 29%. *Ver Mapa alternativo*

7.2.2 FAUNA

Fuente: Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestres

Cuadro N° 8 de listados de especies de fauna

MAMIFEROS PROTEGIDOS		
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Myrmecophagidae	Myrmecophaga tridactyla	Oso hormiguero
Dasyopodidae	Priodintes maximus	Tatu carreta
Canidae	Chrysoeyon brachyurus	Aguara guasu
Tapiridae	Tapirus terrestris	Tapir
Tayassuidae	Tayassu Pecari	Pecari barbiblanco
Tayassuidae	Catagonus wagneri	Tagua
Felidae	Pantera onca	Yaguareté
REPTILES PROTEGIDOS		
ORDEN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Testudines	Acanthochelys pallidipctoris	Tortuga chata
Testudines	Chelonoidis cabonarius	Tortuga terrestre patas rojas
Testudines	Chelonoideis Chilensis	Tortuga terrestre chaqueña
Lacertilia (lagarto)	Salvator rufescens	Teju guasu pyta
Serpentes(serpientes)	Rena unguirostris	Culebrilla ciega picuda
Serpentes(serpientes)	Boa constrictor occidentalis	Mboi ro'y chaqueño
Serpentes(serpientes)	Phalotris normanscotti	Mboi tata o falsa coral
Serpentes(serpientes)	Phalotris tricolor	Mboi tata o falsa coral
ALGUNOS ANFIBIOS		
Ceratophryidae	Lepidobatrachus llanensis	escuerzo

7.3 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.

En 1992 el departamento Nueva Asunción fue unido al de Boquerón, y la capital fue trasladada desde Doctor Pedro P. Peña a Filadelfia.

El departamento está dividido en 3 distritos:

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

Actualmente, la población es de aproximadamente 2.500 habitantes que viven en su gran mayoría gracias a las instituciones del Estado, como el Tercer Cuerpo de Ejército, la Sexta División de Infantería, el Hospital Regional, la Municipalidad local, entre otras, que dan fuente de trabajo a más de 60% de su población.

7.3.1 **CLIMA**

El clima de Mcal. Estigarribia es subtropical continental, un subtipo del clima subtropical que se caracteriza por presentar temperaturas altas aún en invierno, pero, a diferencia del clima tropical, sufre de suaves heladas invernales. La temperatura media es de 24 °C.

El verano es muy caluroso, con un promedio de enero de 29 °C. Los inviernos son templados, con una temperatura promedio de julio de 19 °C. Raramente se dan temperaturas inferiores a 0 °C o superiores a 43 °C.

7.3.2 **DEMOGRAFÍA**

El pueblo tiene un ritmo de crecimiento muy lento, debido a las condiciones de vida (árida y calurosa, además de contar con pocos servicios). Actualmente cuenta con 2500 habitantes aproximadamente, se prevé que supere los 5.000 habitantes en 25 años.

8 CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

8.1 MARCO INSTITUCIONAL

Instituciones involucradas

➤ Instituciones Privadas

Empresa ejecutora: responsable de la realización del Plan de Uso de la Tierra, en este caso el proponente.

Empresa consultora: responsable de la realización del Estudio de Impacto Ambiental.

➤ Instituciones Públicas

Ministerio del Ambiente y de Desarrollo Sostenible. Creada por ley N° 6123/2018 que eleva a la secretaria del ambiente a Ministerio, y se registró por Ley N° 1561/00, cuyo objeto es la coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional y se constituye en la autoridad de aplicación de todas las disposiciones legales que rigen en materia ambiental.

Instituto Forestal Nacional (INFONA). Creado por la Ley No. 3464/08, institución autárquica y descentralizada Su jurisdicción abarca todo el territorio Nacional y entre sus funciones específicas están la de formular la política forestal en concordancia con la política de desarrollo rural y económico del país, es también órgano ejecutor de la Ley 422/73 y 536/95

Servicio Nacional de Salud Animal (SENACSA). Institución creada para dar control al cumplimiento de los controles sanitarios practicados a los rebaños de animales destinados al consumo humano, ya sea de leche o carnes.

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPB y BS). Creado por Decreto Ley N° 2000, entre sus funciones principales está la de organizar y administrar el servicio sanitario de la república; es la institución responsable de hacer cumplir las disposiciones del código sanitario y su reglamentación.

Ministerio de Justicia y Trabajo (MJT). Institución del Estado encargada de velar por el cumplimiento del Reglamento General Técnico de Seguridad, Medicina e Higiene en el Trabajo, creado por Decreto Ley N° 14.390/92 y de la Ley N0 21393, Código Laboral.

8.2 MARCO LEGAL

La Constitución Nacional de la República del Paraguay sancionada el 20 de junio del año 1992, trae implícita por primera vez en la historia lo referente a la Persona y el derecho a vivir en un ambiente saludable. Es así que en la Sección II del Ambiente.

Ley 294/93 Evaluación de impacto ambiental

DECRETO N° 453/13 y 954/13: Por El Cual Se Reglamenta La Ley N° 294/93 Evaluación De Impacto Ambiental.

Ley N° 1160/97: Código Penal de la República del Paraguay: Establece en el Título III, Capítulo I, Artículos 197 al 202 hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana.

Ley 716/95. Que sanciona delitos contra el medio ambiente

LEY N° 3464 Que crea el Instituto Forestal Nacional – INFONA

Ley Forestal N° 422/73

LEY N° 3239/2007 DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY

Ley 4241/10 De Restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional

Ley 4014/10 de Prevención contra incendio Art. 3-4-5-7

Decreto N° 18.831/86

Por el Cual se Establecen Normas de Protección del Medio Ambiente

9 DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTOS

Se podría resumir que los impactos ambientales negativos para el Proyecto, se originan por la habilitación de terreno para reforestación en detrimento del recurso bosque y de todos los componentes que en él se encuentran.

Todo esto conduce a la degradación temporal de la vegetación, aumento de la temperatura, mayor erosión de los suelos, deterioro de su fertilidad y estructura, salinización, desplazamiento de la fauna por reducción del hábitat etc.

Cuadro N° 7 Principales Impactos Identificados.

Etapas	Actividad Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los Impactos										
				B	M	A	+	-	D	I	T	P		
Planificación	Planeamiento y diseño	Socio económico	Generación. Fuente de trabajo.		x		x		x		x			
	Localización	Socio económico	Redistribución. Beneficios.		x		x		x	x				
	Construcción de pozos	Socio económico	Generación de empleo.	x			x		x				x	
		Físico	Riesgo de contaminación.	x				x	x				x	
			Disminución de nivel freático	x				x	x			x		
Ejecución obra	Transporte Equipos.	Socio Económico	Generación Trabajo.	x			x		x		x			
			Riesgo de accidente	x				x	x		x			
	Desmonte	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			
			Degradación del suelo.	x				x		x	x			
			Erosión.		x			x		x	x			
			Recarga de acuífero.	x				x		x	x			
		Socio económico	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			
	Quema controlada	Físico	Redistribución bienes	x			x			x	x	x		
			Pérdida recurso potencial		x			x	x					
			Erosión		x			x		x	x			
			Pérdida de nutrientes		x			x		x	x			
			Incorporación minerales	x			x					x		
		Biológico	Transformación Química del suelo	x				x		x	x			
			Transformación Física del suelo	x				x		x	x			
			Perdida fauna y micro fauna		x			x	x		x			
			Preparación de suelo	Físico	Perdida de nutriente-compactación		x			x	x		x	
					Interrupción al ciclo biológico		x			x	x		x	
	Disposición de suelo ala intemperie				x			x	x		x			
	Erosión				x			x		x	x			
	menos recarga al acuífero	x						x	x		x			
	Perdida de especies y hábitat				x			x	x			x		
	Cuidados culturales	Socio económico	Generación de fuente de trabajo		x			x	x		x			
			Redistribución de bienes	x			x			x	x	x		
		Biológico	Biológico	Interucción flora y fauna	x				x	x		x		
				Reducción de males hierbas			x	x		x		x		
			Físico	Transf. química y física del suelo	x				x		x	x		
				Incorporación de minerales	x				x		x	x		
				Simplificación de ecosistema.		x			x	x			x	
Perdidas de especies					x			x	x		x			
Socio económico				Generación de fuente de trabajo.	x			x		x		x		
				Mejora la producción			x	x		x		x		
	Mayor beneficio al productor	x			x			x	x					
	Generación Fuente trabajo		x		x		x		x					

	Elaboración materiales	Socio económico	Mejoramiento de la calidad de vida		x		x		x		x		
	Construcción alambrada	Biológico	Interrupción. Acceso fauna	x				x		x		x	
			Cacería furtiva	x				x		x		x	
	Construcción de tajamares	Socio económico	Generación de fuente de trabajo		x		x			x		x	
			Mejoramiento. Calidad agua	x			x		x				x
		Biológico	Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna.	x			x		x				x
			Aumento Población. Polinización.	x			x				x		x
			Aumento fructificación.	x			x				x		x
	Mantenimiento infraestructura.	Socio económico	Generación. Fuente trabajo.	x			x			x		x	
			Sostenibilidad proyecto.		x		x			x		x	
Comercialización	Venta de productos	Socio económico	Aumento calidad vida.		x		x			x		x	
			Aumento ingreso fisco.	x			x			x		x	
			Creación fuente trabajo.	x			x			x		x	
			Efecto multiplicador.		x		x			x		x	
	Transporte	Socio económico	Creación fuente trabajo.	x			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

9.1 EFECTOS IDENTIFICADOS

Entre las áreas que requiere especial atención se encuentran:

- a) Pérdida de recursos bosques por el uso alternativo para uso agropecuario (costo de Oportunidad)
- b) Efecto del pastoreo sobre el suelo y la vegetación.
- c) Interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos; impactos negativos para los recursos de la flora y fauna.
- d) Impactos potenciales de los caminos de explotación, impactos directos de la erosión, el trastorno de la fauna, así como los efectos inducidos de la mayor afluencia de gente.
- e) Impactos del proyecto en las especies animales silvestres; condición del terreno y tendencias, capacidad del terreno y ecosistemas.
- f) Pérdida de recursos bosques por el uso alternativo para uso agropecuario (costo de Oportunidad)

- g) Efecto del pastoreo sobre el suelo y la vegetación.
- h) Interucción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos; impactos negativos para los recursos de la flora y fauna.
- i) Impactos potenciales de los caminos de explotación, impactos directos de la erosión, el trastorno de la fauna, así como los efectos inducidos de la mayor afluencia de gente.
- j) Impactos del proyecto en las especies animales silvestres; condición del terreno y tendencias, capacidad del terreno y ecosistemas.
- k) Impactos de las actividades de desmonte y quema en el suelo, fauna, flora e hidrología.
- l) Impactos de la preparación de suelo y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente.
- m) Impactos socio económicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad.
- n) Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes.

9.2 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 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 **95 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.

10 ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

10.1 ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN.

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

10.2 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:

Podrían existir otros proyectos que contemplen otras alternativas de uso de los terrenos destinados a la ganadería. Otra alternativa podría ser el ecoturismo, conservación de la fauna y flora, la captación de agua, y la recreación. 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.

10.3 ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:

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

10.4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS Y DE MANEJO:

Considerando las recomendaciones de la secretaría del ambiente, no se tiene en cuenta otra alternativa tecnológica que no sea el sistema de intervención conocido como caracol-lamina.

11 PLAN DE GESTION AMBIENTAL

11.1 OBJETIVOS.

11.1.1 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.

11.1.2 Objetivos específicos.

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

11.2 MEDIDAS 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.

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 Medidas de mitigación

ACCIÓN DESMONTE		
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.

	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de área de reserva de bosques representativo. • Mantener corredor de bosque continuo principalmente para especies arborícolas. • Mantener franja de protección eólica. • Mantener franjas de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad. • Plantar pastos inmediatamente después del desmonte. • Prohibir la casa de animales silvestres • Educar al persona en la comprensión de el aimporta de la vida silvestres • No permitir el ingreso de ganado al bosque
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 desmonte, laminado. • No desmontar en áreas donde la napa freática es alta <a 1mt. • Dejar franja de protección ya que ayuda a mantener la napa freática baja • Plantar pastos inmediatamente después de desmonte • No dejar el suelo al descubierto por mucho tiempo.
	Recursos afectados: agua	<ul style="list-style-type: none"> • Esgurrimiento superficial modificado. • En disminución de recarga por compactación del suelo.
	Medidas propuestas	<p>La misma medida relacionada al suelo con el sistema de desmonte 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 habilitación 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 buena cobertura, al suelo.</p>
	Factor afectado: micro-clima	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor impacto del viento sobre el área desmontado. • 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"> • Disponer de franjas rompe vientos de orientación este-oeste. • Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo • No dejar el suelo al desnudo por mucho tiempo • 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 impacto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor circulación de divisas. • Creación fuente de trabajo. • Aumento de consumo de bienes.
	ACCIÓN: QUEMA	
Medio biológico	Recurso afectado: Fauna-Flora	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de especies remanentes luego del desmonte. • Pérdida de especies por propagación fuego área no objetivo. • Pérdida de la micro fauna. • Aparición de especies vegetales adaptada al fuego y de poca palatabilidad.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de 30 m. • Realizar la quema con escaso viento y solamente si es muy necesario. • Realizar la quema en forma controlada. • Informar a las instituciones responsables (municipalidad e Infona y otras instituciones) • Evitar la quema periódica.
Medio físico	Recurso afectado: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de fertilidad por quema de restos orgánicos y modificación de nutrientes en el suelo. • Erosión eólica por disposición del suelo a la intemperie. • Modificación estructura superficial del suelo, por pérdida de la estructura gruesa. • Expansión a áreas no objetivo.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la quema en momento oportuno y solamente si es necesaria. • Informar a instituciones responsables • Realizar despeje entre el área habilitada y bosque remanente • Aprovechar los productos provenientes del desmonte.
	Recurso afectado: agua	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar quema solamente si es estrictamente necesario. • De utilizar la quema realizarla de forma controlada y solo después del desmonte. • La quema como elemento de manejo de pastura debe ser Restringida.
ACCIÓN: AL USO DE LA PASTURA ARTIFICIAL		
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"> • Dejar franjas de protección eólica.y corredor biológico • Mantener área de bosques representativos. • Mantener franjas de protección eólicas e islas • Preparar fuente de agua para los animales silvestres en los corredores
M	Recurso afectado:	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de nutrientes por cambio de uso

	suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Compactación y degradación por el paso de maquinas. • 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 economico	Recurso afectado: Población activa Impacto positivo	<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. • Mantener alambrado perimetral de los potreros para evitar la entrada del ganado en los bosque o corredores
Medio	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 economico	Recursos afectados: Humano Impacto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de mano de obra. • Circulación de divisas por adquisición de insumos. • Aumento ingreso per cápita
ACCIÓN: COMERCIALIZACIÓN (Impacto positivo)		

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.

11.3 COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Cuadro Costos de las Medidas de Mitigación

Medidas	Descripción y costos aproximados	Costos US\$
Reserva Forestal	580,97 ha x 150 USD	87.145
Franjas de separación	241,39 has x 150 USD	36,208
Carteles alusivos	8 unidades x 50 USD	400
Despeje	60 ha x 100 USD	6.000
Total		129.753

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 a uso racional de pasturas y manejo del ganado estos costos se encuentran insertos en los costos de producción detallados en los cuadros número 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.

11.4 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:

Medidas propuestas para casos de eventos fortuitos.

Riesgo de incendio: la vegetación de pasturas constituye 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 áreas 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 disqueada 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: Tifton, Brachiaria Brizhanta, Gatton Panic, 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.

11.4.1 Manejo de vida silvestres

El propietario es consciente de la importancia de la vida silvestres, por esa razón dejó una area de reserva para refugios de animales silvestres, en donde habitan algunos de estos animales silvestres mencionados en la lista, y otros son pasajeros tal vez por la perturbaciones diarias que acusan ya que en todo los alrededores de la masa boscosa de finca hay actividades de ganadería extensivas.

El manejo de vida silvestre funciona por medio de técnicas de conservación y manejo del hábitat, monitoreo de poblaciones y reproducción de especies de interés con fines de aprovechamiento, para conservar aquellas que poseen valor de uso, así como las comunidades y ecosistemas a los que se encuentran asociadas.

El medio para llevar a cabo un correcto manejo de Vida Silvestre es a través de la creación de las Unidades de Manejo de Vida Silvestre. Lo cual para esto tipos de proyecto se torna difícil por el tamaño requerido y control de las otras áreas colindantes que debe existir para ser este tipo de manejo.

En este caso puntual no se trata de manejar para fines comerciales, ya que el fragmento de bosque de la finca es relativamente pequeña, los animales silvestres solo se refugian en cierto tiempo luego buscan otros lugares más extensas, entonces es a solo efecto de educación ambiental a los personales, tomar fotografía cuando hay avistamiento, control de cacería furtivas, etc. Por esa razón

en la propiedad se prohíbe la caza y la pesca a todos los funcionarios de la estancia y personales tercerizados.

11.4.2 Algunas acciones recomendadas para el manejo de vida silvestres

Conservación insitu

Que consiste en preservar los ecosistemas y los paisajes en su estado natural para permitir la presencia de **especies** vida silvestre, y el desarrollo de las características distintivas de cada elemento dentro del ecosistema.

Conservación exitu

Se trata de una forma de reincorporar a especies que han sido previamente extraídas de sus hábitats naturales. Ocurre particularmente con fauna, con animales que son entregados de manera voluntaria o que hayan sido decomisadas de las redes de tráfico ilegal.

Educación ambiental

Educar al personal para comprender la importancia y las bondades de preservar la vida silvestres y de sus hábitats.

Fortalecimiento institucional para las áreas protegidas

Es importante que a nivel nacional, regional y local se cuente con personal formado en la conservación de especies y que, asimismo, este esté amparado por instituciones públicas y privadas que prioricen los objetivos de conservación de los sistemas de áreas protegidas. Actualmente, por ejemplo.

Planificación participativa

Diseñar estrategias de con vecinos que poseen áreas potenciales de vida silvestres a fin de desarrollar un sistema productivos sostenibles y que beneficien económicamente y sean amigable con el entorno

También los propietarios de la finca ha realizado y realizara mas inversiones para resguardar y prevenir el ingreso de los ganados a los lugares donde podrían encontrarse los animales silvestres en especial la Onca, Las instalaciones para resguardo se detallan a continuación

- Alambradas perimetrales en todos los potreros, evitando de esa forma el ingreso del ganado en las áreas con bosques,
- Construcción de corrales dormideros donde se concentran los ganados durante la noche.

- Capacitación y adiestramiento del personal sobre la importancia de resguardar y respetar la vida silvestre, así como las prohibiciones de realizar actividades de caza y la prohibición estricta de permitir la entrada a personas que se dedican a la cacería.

Por otro lado el propietario da condiciones necesarias para el bienestar del personal como entrega de víveres suficiente mensualmente de modo a desalentar la cacería de animales silvestres para su alimentación, y por último se presenta una recomendación de actuación para el caso de aparición del Yagüareté en la Finca.

11.4.3 Recomendación de cómo actuar en caso de aparición de la pantera onca

El siguiente protocolo de actuación propuesto

Pérdida o ataque al ganado

- Identificar causa: la misma se puede identificar con la descomposición y/o aparición de carroñeros, generalmente. La muerte de un animal en un establecimiento puede deberse a muchos motivos, incluyendo por accidente (trancados en el barro del un tajamar casi seco, enredos con alambrados, etc.). Otros motivos pueden hasta ser más como: - Mordida de serpiente - Mordida de murciélago - Enfermedad - Mala nutrición - Accidente - Abigeato - Ataque de felinos. En caso de determinar que efectivamente se trata del Yagüareté se deberá implementar acciones de manejo como:
- Evitar la cacería de animales de sus presas naturales, mediante la capacitación y concienciación de los personales de la estancia sobre la importancia de evitar la cacería de animales silvestres que le sirven de alimentos al Felino.
- Colocar carteles alusivos de prohibición de la cacería de animales silvestres a fin de que el Yagüareté cuente con preseas silvestres y no busquen depredar al ganado como alimentos.
- Disponer de alambrado perimetral todos los potreros a fin de evitar el ingreso de animales en la zona boscosas
- Disponer de corredores biológicos para la fauna silvestres
- Implementar aguada en zona boscosas para animales silvestres, sobre todo en época de sequia
- Implementar la instalación de luz en el corral mediante panel solar.
- Disponer de perros pastores o por lo menos una pareja de burros que generalmente son agresivos y ruidosos cuando detectan algún predador.
- Colocar cencerros a los terneros para generar ruidos que puedan asustar al felino.

11.4.4 Otras recomendaciones importantes:

- No disparar a felinos al azar, sin saber si es el animal que depreda los terneros

- No eliminar todos los felinos de una propiedad tratando de solucionar los conflictos con el ganado
- En época de servicio tratar de concentrar todas la pariciones en un periodo corto y en un lugar más seguros para mejor supervisión de los troperos
- Disponer siempre de corral para dormideros del ganado sobre todo joven en lugar de dejar suelto en los potreros por la noche.
- Enterrar o quemar el ganado muerto, a fin de que los felinos no se acostumbren a comerlos.

12 ELABORACIÓN DE PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

12.1 Programa de seguimiento de monitoreo

El Estudio de Impacto Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

12.2 Programa de seguimiento de las medidas propuestas

Este estudio brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente – actividad productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

Con esto se comprueba que el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Uso de la Tierra, se ajusta a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Vigilar implica:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto

- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.
- Atención a la modificación de las medidas.

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que fuere necesario.
- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

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.	Análisis de suelo de la capa superficial en las zonas degradadas aproximadamente 1.500.000gs.
Pasturas	Degradación	Bajo crecimiento de la pastura. Recuperación lenta post pastoreos. Enmalezamiento. Rendimiento en carne. Capacidad de carga baja con relación al potencial.	Pasturas degradadas y no degradadas.	
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.	Verificación semestral 3.000.000 gs.

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				4.500.000

13 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 Chile1, 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

- ALICIA FERNANDEZ CIRELLI EDUARDO, IVAN Y MAX WILLIB. Manejo sostenible del agua de riego en Sudamérica, 2009
- IV Congreso Argentino de Hidrogeología, Río Cuarto, Córdoba, Argentina, 25 al 28 de Octubre de 2005, pag. 125-134, TOMO II

