



RIMA

Relatorio de Impacto Ambiental

EXPLORACIÓN AGROPECUARIA

UGARTE INMOBILIARIA S.A.

NARANJA JHAI

GUAJAYBI

SAN PEDRO

FINCAS N° 284 y 1.142

PADRONES N° 143 y 1.553

SUPERFICIE TOTAL 2.146 Has. 5.801 m²

ANTONIO ARPEA CHAVES
Ingeniero Agrónomo
Asesor Técnico Gerente 201
Mat. Prof. Nº 818
Consultor Ambiental CTCA-I-891

Ing. Agr. ANTONIO ARPEA CHAVES
Consultor Ambiental
Reg. CTCA I-691

RIMA

● Relatorio de
● Impacto
● Ambiental

EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA

UGARTE INMOBILIARIA S.A.

**NARANJA JHAI
GUAJAYBI
SAN PEDRO
FINCAS Nº 284 y 1.142
PADRONES Nº 143 y 1.553
SUPERFICIE TOTAL 2.146 Has. 5.801 m2**

COORDENADA CENTRAL

UTM

Norte: 7.296.030

Este: 568.348

Zona: 21J Sur

GEOGRÁFICA

Latitud: 24° 26' 52,014" S

Longitud: 56° 19' 32,428" W




ANTONIO ARPEA CHAVES
Ingeniero Agrónomo
Asesor Técnico Biosuave 2091
Mat. Prof. Nº 818
Consultor Ambiental CTCA-I-891

Ing. Agr. ANTONIO ARPEA CHAVES
Consultor Ambiental
Reg. CTCA I-691

Cap. Fontao Meza Nº 445 c/ Prócer Francisco González
Tel. y Fax: (021) 60 26 12 / (0981) 43 42 62
E-mail: rolo-arpea@hotmail.com
Asunción - Paraguay

Enero, 2020

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	3
1.1	Objetivos	4
1.1.1	Objetivo General	4
1.1.2	Objetivos Específicos	4
2	ÁREA DEL ESTUDIO	5
2.1	Proponente	6
2.2	Áreas de Influencias	6
2.2.1	Área de Influencia Directa (AID)	6
2.2.2	Área Influencia Indirecta (AII)	6
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
3.1	Explotación Ganadera	8
3.1.1	Características Zootécnicas del Ganado en la Finca, Tamaño, Composición y Condición de los Rebaños, Distribución y Movimientos Temporal	8
3.1.2	Operación y manejo del ganado y la pastura	8
3.1.3	Altura a la que deben quedar los pasto después de pastoreados	9
3.1.4	Velocidad	9
3.1.5	Planificación General para Implementación del Peso – Vivo (PV)	9
3.1.6	Agua y Sal Mineral	10
3.1.7	Aspecto Sanitario	11
3.1.8	Engorde de Animales	11
3.1.9	Requerimiento de transporte	11
3.1.10	Calendario de actividades en la finca	12
3.1.11	Calendario de Actividades Principales Actividades 2020 - 2021	12
3.1.12	Personal e inversiones requeridas	12
3.2	Actividades Asociadas	13
3.2.1	Plantaciones Forestales	13
4	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	14
4.1	Medio Físico	14
4.1.1	Topografía	14
4.1.2	Geología	14
4.1.3	Suelos	14
4.1.4	Clases de Suelos según su Capacidad que se Encuentra en la Propiedad	15
4.1.5	Clima	17
4.1.6	Hidrología	17
4.2	Componente biológico	18
4.2.1	Fauna y Flora	18
4.3	Componente Socioeconómico	18
4.3.1	Aspectos Sociales	19
4.3.2	Demografía	19
4.3.3	Población	19
4.3.4	Salud	19
4.3.5	Educación	19

4.3.6	Vivienda	20
4.3.7	Transporte y comunicación	20
5	DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO	21
5.1	Identificación y Evaluación Ambiental	21
5.2	Impactos Ambientales Significativos	21
5.2.1	Impactos Negativos	22
5.2.2	Impactos positivos	23
5.3	Medidas de Conservación y de Mitigación Ambiental del Área del Proyecto	24
5.3.1	Suelo	24
5.3.2	Arroyos y Nacientes	24
6	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO	25
7	PLAN DE MITIGACIÓN	26
7.1	Matriz de Identificación de Posibles Impactos	26
7.2	Análisis de los Impactos	28
7.3	Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos	28
7.4	Matriz de Evaluación	28
7.4.1	Negativos	29
7.4.2	Positivos	29
7.5	Potenciales Impactos del Proyecto – Medidas de Mitigación	30
7.5.1	Impactos Negativos	30
7.5.2	Impactos Positivos	31
7.6	Alternativas del Plan de Mitigación	31
7.7	Principales Impactos Negativos y Medidas de Mitigación	32
8	PLAN DE GESTION AMBIENTAL (PGA)	34
8.1	Análisis de Alternativas para el Proyecto Propuesto	34
8.2	Plan de Mitigación, Plan de Manejo y de Gestión	35
8.3	Plan General de Monitoreo y Manejo	37
8.4	Otras Consideraciones a Tener en Cuenta	38
9	CONCLUSIÓN	39
10	RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE	39
11	BIBLIOGRAFIA	40

1 INTRODUCCIÓN

La Institución encargada de regular la conservación, preservación del ambiente, es el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADES, conforme a la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13 y toda normativa emanada de la autoridad de aplicación de las mismas y en cumplimiento de la legislación ambiental existente.

El propietario del inmueble la Empresa Ugarte Inmobiliaria S.A., presenta el **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP)** del proyecto **Explotación Agropecuaria**, que es ejecutado en las propiedades ubicadas en el lugar denominada Naranja Jhai, Distrito de Guajayvi, Departamento de San Pedro, individualizada con Fincas N° 284 y 1.142, Padrones N°143 y 1.553, con superficie total de 2.146 has. 5.801 m².

Por otro lado sector agropecuario en la economía de nuestro país es indudable, ya que es fuente principal de alimentos, divisas y materias primas agroindustriales, y absorbe gran parte de la mano de obra de la Población Económicamente Activa (PEA). Este sector aporta el 16 % en la economía de nuestro país, correspondiendo, de acuerdo a la estructura del PIB agropecuario, el 60 % a la agricultura, la ganadería en un 30 % y el sector forestal, pesca y caza menor al 10 % restante.

La tierra tiene ante todo una función económica y social, tal como lo señala el Art. 109 de la Constitución Nacional. En ese sentido el propietario del inmueble objeto de estudio, ha resuelto desarrollar una actividad de índole productiva para lo cual utiliza la finca para uso agropecuario.

La elaboración de este EIAP responde a un requerimiento de la Dirección de General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales – Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible y al cumplimiento a lo establecido en el Decreto N° 453/13, a la Resolución N° 245/13.

El referido EIAP es un documento técnico que ajusta a lo establecido en la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y sus Decreto Reglamentarios N° 453/13 y N° 954/13, describe las actividades que se desarrollaran dentro del proyecto de referencia. Asimismo se enfatiza en la protección de los cursos de agua presentes en el área, se ha diseñado un sistema de intervención que permite el desarrollo de actividades agropecuarias en la propiedad, teniendo en cuenta principalmente los cursos de agua, que se presentan protegidos por la cobertura boscosa original.

Es destacable que en la región se desarrollan proyectos agropecuarios similares al que se pretende realizar, aunque probablemente sin tener en cuenta muchos de los elementos técnicos, característicos de una producción agropecuaria que pueda ser sustentable y que se encuentran insertos en este EIAP.

1.1 Objetivos

El objetivo de todo EIAp es determinar que recursos naturales van a ser afectados, como van a ser afectados, su duración, su intensidad, si es reversible o no, etc., para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse.

El presente proyecto se relaciona con la actividad ganadera, principalmente cría, re cría y engorde de ganado vacuno y Plantación Forestal principalmente de Eucalipto.

Son objetivos del presente documento:

- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollar sobre el medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Recomendar las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la implementación del proyecto.

1.1.1 Objetivo General

Es objetivo del emprendimiento consiste en adecuar las actividades desarrolladas en la finca a las exigencias y normativas ambientales e introducir medidas de compensación y/o mitigación a las prácticas de mayor incidencia hacia conservación de áreas de producción. Cabe destacar que los cultivos se realizan en el sistema de siembra directa.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Determinar áreas de influencia directa e indirecta del emprendimiento.
- Describir las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del área de influencia del proyecto.
- Analizar los aspectos legales vigentes y recomendar las medidas técnicas para reducir los potenciales impactos de las diversas variables ambientales presentes en el área.

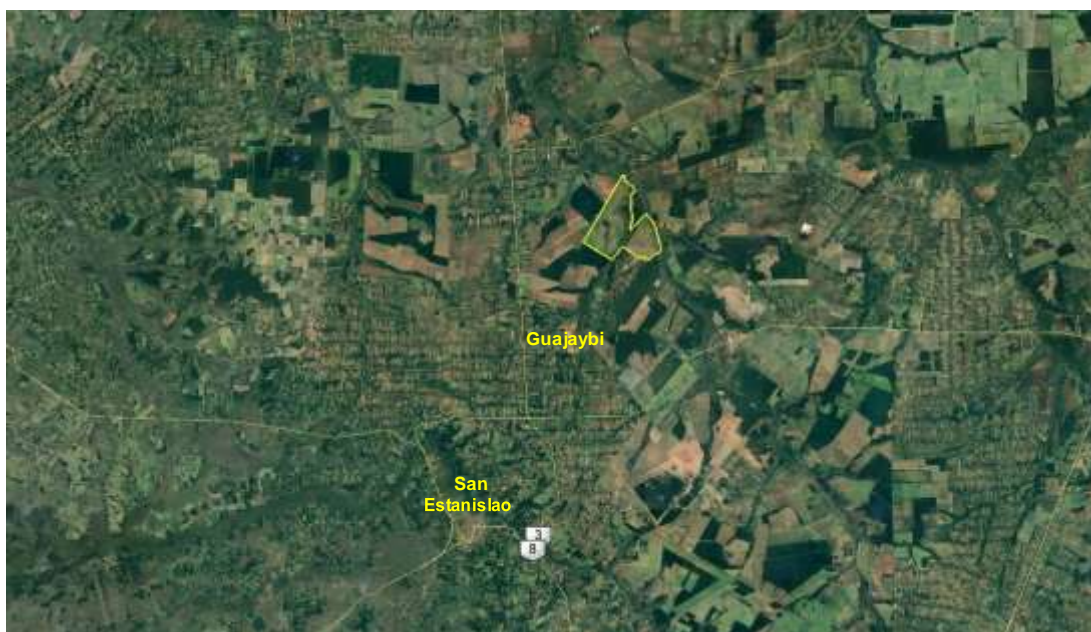
2 ÁREA DEL ESTUDIO

Datos del Inmueble:

Lugar:	Naranja Jhai
Distritos:	Guajaybi
Departamento:	San Pedro
Fincas N°:	284 y 1.142
Padrones N°:	143 y 1.553
Superficie Total:	2.146 has. 5.801 m ²

Sus coordenadas geográficas centrales están dadas de la siguiente manera:

Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
Latitud	Longitud	Norte	Este
24° 26' 52,014" S	56° 19' 32,428" W	7.296.030	568.348



En primer término se procedió a recopilar antecedentes cartográficos del área de estudio.

En tal sentido, los propietarios, facilitaron un plano del inmueble a escala, que fue chequeado con informaciones precisas de coordenadas geográficas que fueron determinadas mediante el empleo de GPS (Geographic Position System – Sistema de Posicionamiento Geográfico).

Al presente trabajo se anexo se adjunta la cartografía solicitada por el MADES, a través de la Resolución MADES N° 251/18 del 28 de noviembre de 2018, los cuales están compuestos por:

- Imagen de Satélite del año 1987
- Imagen de Satélite Actual (año 2019)
- Mapas Temáticos:
 - Uso de la Tierra del año 1987
 - Uso Actual de la Tierra (año 2019)
 - Mapa Taxonómico de Suelo
 - Mapa de Suelo – Aptitud de Uso
 - Uso Alternativo de la Tierra

2.1 Proponente

Proponente:	Ugarte Inmobiliaria S.A.
RUC:	80026780-0
Representante Legal:	Roberto Alirio Ugarte Manchini
C.I. N°:	442.304

2.2 Áreas de Influencias

Se han considerado en ambas áreas el aspecto Social y aspecto Físico.

2.2.1 Área de Influencia Directa (AID)

Aspecto social: teniendo en cuenta la densidad poblacional actual, los servicios disponibles, y el uso actual de suelo de la zona de localización del proyecto, el área de influencia directa adquiere una disposición asimétrica. El AID se determinó en todo la propiedad sujeto al proyecto.

Aspecto físico: el AID en lo físico, está determinada por el terreno bajo estudio y los terrenos lindantes con el mismo, en el límite de la propiedad en todas las direcciones.

2.2.2 Área Influencia Indirecta (AII)

Aspecto social: el AII incluye el lugar donde está implantado el terreno bajo estudio, en este caso específico las poblaciones cercanas al proyecto.

Aspecto físico: el AII está determinada por el terreno de localización del proyecto, y un área de 1.000 metros alrededor del inmueble a partir de los límites del mismo.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene por objetivo la Explotación Ganadera, para el efecto la propiedad total abarca una superficie aproximada de **2.146 has. 5.801 m²**, con relación al uso actual del suelo se expone lo siguiente:

Uso Actual de la Tierra	Superficie	
	Has.	%
Bosque	167,39	7,80
Bosque de Protección	1,98	0,09
Campo Bajo	436,81	20,35
Laguna	0,60	0,03
Caminos	14,39	0,67
Reforestación	41,74	1,94
Uso Agropecuario	1.483,67	69,12
Total	2.146,58	100,00

En el siguiente cuadro, se describe el Uso Alternativo que se propone en la propiedad:



USO DE LA TIERRA	Superficie	
	Has	%
Uso Agropecuario - Compen, Ley N° 3001/06	239,33	11,15
Bosque de Protección	1,98	0,09
Bosque de Reserva	167,39	7,80
Caminos	13,76	0,64
Campo Bajo	390,22	18,18
Laguna	0,6	0,03
Protección Cauce Hídrico	46,56	2,17
Reforestación	41,74	1,94
Regeneración Natural	5,07	0,24
Uso Agropecuario	1.239,9	57,76
Total	2.146,58	100,00

3.1 Explotación Ganadera

Engorde de ganado bovino de carne en pastura implantada.

3.1.1 *Características Zootécnicas del Ganado en la Finca, Tamaño, Composición y Condición de los Rebaños, Distribución y Movimientos Temporal*

En la ganadería hoy en día se emplea primordialmente cruza entre una raza cebú (*Bos indicus*) como Brahman o Nelore y razas híbridas reúnen una adaptación relativamente buena a las condiciones ambientales del lugar del proyecto, de las razas cebú con la mayor tasa de reproducción, calidad de carne y rendimiento de crecimiento de las razas europeas.

La terminación de novillo es el sistema de producción más importante económicamente para superficies menores, ya que todas las superficies disponibles pueden ser ocupadas con material animal comerciable. La compra anual de una cantidad suficiente de desmamantes de buena calidad no siempre es posible, de modo que muchos productores optan por un sistema mixto de cría propia y terminación de novillo mediante la compra de desmamante.

3.1.2 *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. El pastoreo se realiza casi exclusivamente por un sistema rotacional más o menos intensivo cuyas ventajas respecto al pastoreo permanente fueron descritas con anterioridad.

Un control regular con los correspondientes cuidados veterinarios 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 (MAG), Servicio Nacional de calidad y Salud Animal (SENACSA), exige vacunaciones obligatorias contra las enfermedades contagiosas Fiebre Aftosa, Brucelosis. Esto se realizara de acuerdo al calendario establecido por las Instituciones correspondientes. 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 rotundus*) 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 sobre pastoreo 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.

3.1.3 Altura a la que deben quedar los pasto después de pastoreados

Varios factores deben ser considerados para la toma decisiones. Las hojas del pasto para el proceso de la fotosíntesis, que permite acumular reservas en la raíz y en la corona, este proceso se realiza merced a la luminosidad, de la energía solar asociado al cloroplastos de la planta. Es natural entonces cuando mayor sea la superficie mayor será la acumulación de la sustancia de reserva en la planta, lo micro y mesovida del suelo son hartos perjudicada por temperaturas extremas, sean elevadas o bajas. Todo estos hacen concluir que, que en el verano debe haber buena cobertura del suelo.

De acuerdo con investigaciones de Hughes, la mayor producción de los pasto ocurre cuando los cortes de las plantas “pratense” son ejecutados alturas bastante baja. En la Ganadería Conquista, los pasto son cortados inmediatamente después de la salida de los animales, servirán para alimentar lo micro y meso vida posibilitando un mejor rebrote.

3.1.4 Velocidad

La primera condición es la que exista alimentos suficientes todos los días. Como estamos tratando con pasto, es necesario que éstos tengan de 15 a 25 cm de altura en el momento de ser aprovechado. Los animales deberán caminar el mínimo posible. En el periodo de invierno y en el caso de no disponer de alimentación verde en suficiente cantidad y buena calidad, debemos disponer de otras opciones como heno y ensilado.

3.1.5 Planificación General para Implementación del Peso – Vivo (PV)

Para las proyecciones del tamaño de los potreros no pueden haber recetas, dependiendo este asunto de varios factores; tales como: cantidad y tipo de animales, tiempo de descanso concedido a los potreros; donde se encuentra el agua para beber, etc.

Se sabe que entretanto, que se debe acumular deyecciones abundantes en los potreros y, principalmente, que los animales permanezcan suficientemente alimentados, fundamentalmente es el objetivo deseado. El “parcagem” (acúmulo de deyecciones) es el medio más importante que el pasticultor tiene a su disposición para alcanzar la fertilización orgánica requerida.

Precisamos evitar que los animales caminen innecesariamente, para economizar energía, propiciando el rápido engorde de bovinos y otros animales grande. En el PV, los animales son los cosechadores de alimentos.

Otro punto relevante del PV, es el agua, la distancia entre los animales la aguada o bebedero que no debe pasar los 400 metros. El ajuste de la superficie de los potreros se logra con la práctica y la experiencia y el número de lo mismo debe ser tal que posibilite el retorno a estas áreas en los periodos más críticos, de bajo crecimiento. Cuanto mayor la cantidad de potreros mayor será la defensa del pasticultor para alimentar sus animales.

Los animales consumen diariamente pasto verde del 10 al 12 % aproximadamente de su peso. La carga animal debe ser proporcional al forraje disponible y depende también de la habilidad del productor, poniendo siempre cuidado de que no falte alimento.

El engorde se produce generalmente en primavera y en el otoño. Si en el verano acusa déficit hídrico, el crecimiento de los pastos disminuye, debido a la alta temperatura, con una evapotranspiración promedio de 4,5 mm de agua por día.

El agua y la sombra facilitan también el engorde en el verano, como ocurre normalmente en la primavera y el otoño debido a menores temperaturas.

Con el aumento del consumo de materia seca ingerida cada día, aumenta el consumo de agua, como el aumento de la temperatura también hace consumir más agua.

La eliminación de la urea por los riñones será tanto mayor si también lo fuera el consumo proteico (leguminosa). La ingestión de sal por los animales es otro factor que aumenta el consumo de agua.

El consumo de agua es de 3,5 litros por kilo de materia seca consumida, pudiendo llegar a más de 6 litros por Kg./MS. Nunca debe faltar agua para los animales, porque puede afectar su biología, por lo tanto el engorde. El ganado europeo es más exigente que el cebú. La transformación del forraje producido en las praderas en productos animales, carne, leche, cuero, constituye una buena manera de aprovechar este recurso natural.

3.1.6 Agua y Sal Mineral

En la producción de ganado, el libre acceso al agua es muy importante, porque a su limitación el animal restringe automáticamente el consumo de alimento, perjudicando de esta manera en la ganancia de peso.

La fuente de agua debe ser en lo posible potable, con la ubicación de bebederos en lugares estratégicos para que todos los animales tengan acceso a ella a cualquier hora del día. También se usa atajado cuando no es posible proporcionar agua potable, pero en este caso se recomienda que la fuente de alimentación de agua del atajado no provenga de otras zonas, porque existe el riesgo de contagio de diversas enfermedades, tales como la brucelosis, entre otras. Se recomienda que la fuente de agua esté ubicada cerca de los potreros, a una distancia

no más de 1 km. como máximo, evitando de esta manera el desgaste de energía en su recorrido.

Por otro lado, el ganado necesita consumir sal mineral para satisfacer sus necesidades fisiológicas y cuyos elementos muchas veces son deficientes en las pasturas. En promedio, un animal consume entre 50 a 60 grs de sal por día y no se debe restringir su consumo, porque el organismo regula automáticamente y es muy difícil que haya una intoxicación por consumo de sal. El salero tiene que estar ubicado cerca del bebedero y puede ser de madera, plástico o de otro material y es aconsejable que esté bajo sombra y al resguardo de las lluvias.

3.1.7 Aspecto Sanitario

Los animales que se destinan al engorde deben ser desparasitados y recibir dosis de vitaminas, tónicos, entre otros para un mejor desempeño. Normalmente esta práctica se recomienda realizarla como mínimo 2 veces al año, la primera al comienzo de la época seca (entre abril-mayo) y la segunda al comenzar la época de lluvias (entre octubre-noviembre). Además deben recibir las vacunas contra la fiebre aftosa y la gangrena en los meses así ganados para la campaña.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Desparasitación				X						X		
Vitaminas y otros				X						X		
Vacuna aftosa						X						X
Vacuna gangrena						X						X

3.1.8 Engorde de Animales

Requerimiento nutricional, según el peso de los novillos

El ganado bovino, requiere mayor cantidad de proteína en la fase de crecimiento que los animales en terminación, esto significa que la cantidad de proteína contenida en la materia seca del alimento suministrado debe ser mayor en los animales de menor peso que en los de mayor peso, como se indica en el Requerimiento nutricional de novillos de porte grande según el peso.

3.1.9 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 terminados como (por Ej.: novillos, desmamantes etc.) la realizan personal y empresas dedicadas a la compra y venta de estos.

3.1.10 Calendario de actividades en la finca

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente al periodo 2020 – 2021 se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Planificación y organización	X	X										
Mantenimientos de tajamares y alambradas		X	X									
Manejo de suelo							X	X				
Mejoramiento de la red vial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo de pastura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

3.1.11 Calendario de Actividades Principales Actividades 2020 - 2021

Operación	Mes	Método
Fiebre Aftosa	Febrero, Mayo, Noviembre	Vacunación
Vacuna contra la rabia	Febrero	Manual
Vacuna contra Brucelosis	Marzo	Manual
Vacuna contra Carbunco	Agosto-Setiembre	Manual
Marcación	Mayo-Junio-Julio	Manual
Castración	Mayo-Junio-Julio	Manual

3.1.12 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.

CONCEPTO	Características	Cantidad y descripción(año)	Costo US\$.
Maquinarias y equipos	Para realizar delimitación de caminos, mantenimiento de caminos, siembra, construcción de tajamares y alambrados, viviendas, manejo de pastura.	1 Moto niveladora	20.000
		1 Tractor	25.000
		Otros varios: (Alambres, repuestos, postes, clavos, materiales de construcción, etc.)	20.500

CONCEPTO	Características	Cantidad y descripción(año)	Costo US\$.
Mano de obra	A fin de realizar distintas actividades	10 temporales 10 permanente (año)	4.500 4.000
Combustibles lubricantes	y Gasoil, nafta, aceites, grasas, etc.	Aproximadamente 10.000 litros/año	25.000
Total			99.000

3.2 Actividades Asociadas

3.2.1 Plantaciones Forestales

Como actividad asociada, se cuenta con 41,74 has. de plantaciones forestales, con especies exóticas, principalmente con Eucalipto.

Además se proyecta la regeneración natural de 5,07 has. con el fin de cumplir con la Ley N° 4241/2010 "De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional" y su Decreto Reglamentario N° 9.824/12.

4 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En este apartado reunimos, evaluamos y presentamos datos de línea de base sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente en el área de estudio.

4.1 Medio Físico

4.1.1 Topografía

La geomorfología local, describe la aparición de una zona ondulada y accidentada, conformada por un conjunto de lomadas, dentro de la morfoestructura sedimentaria allí emplazada, estas elevaciones naturales poseen cotas superiores a 250 m.s.n.m. y entre las cuales se hallan vertientes empinadas, muchas de ellas con génesis estructural, donde en algunos casos, son recorridos en su base, por algunos cursos de agua permanentes e intermitentes. La zona del estudio se encuentra a una cota aproximada de 230 metros, el área de Toro Pirú en general se encuentra elevada en relación a las zonas aledañas.

4.1.2 Geología

Las areniscas eólicas de la Formación Misiones característicamente arenisca cuarzosa, homogéneas, con poco material arcilloso como matriz, poco cementados, friables, sacaroidal y localmente silicificados. Sobreyacente e intercalada con las areniscas eólicas ocurren intrusiones y extrusiones de rocas basálticas de la Suite Magmática Alto Paraná. Las mismas se presentan como derrames de lava, sills y diques en sedimentos de las unidades preexistentes, en direcciones preferenciales noroeste-sureste. Petrográficamente las rocas basálticas muestran una textura subofítica, cristalización conjunta de piroxeno y plagioclasa, de edad comprendida entre 127 a 108 Ma. En el contacto superior discordante de la suite se depositan areniscas de la Formación Acaray y/o sedimentos cuaternarios.

4.1.3 Suelos

Alfisoles

Los alfisoles son un orden de suelos en el sistema de Soil Taxonomy. Son suelos minerales que presentan un endopedión argílico o kándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto.

Son suelos formados en superficies suficientemente jóvenes como para mantener reservas notables de minerales primarios, arcillas, etc., que han permanecido estables, esto es, libres de erosión y otras perturbaciones edáficas, cuando menos a lo largo del último milenio.

Este horizonte de iluviación puede ser manifiestamente rojo (rhodoxeralf), lo cual es indicativo de su grado de evolución, si bien el máximo desarrollo corresponde a los palexeralfs.

Su régimen de humedad es tal que son suelos capaces de suministrar agua a las plantas mesófilas durante más de la mitad del año o por lo menos durante más de tres meses consecutivos a lo largo de la estación de crecimiento.

En condiciones xéricas el epipedión es duro y macizo en seco.

Tanto la saturación de bases como la reserva de nutrientes disponibles para las plantas, en general altos, determinan la fertilidad de muchos alfisoles que por ello sirven de asiento para obtener cultivos de ciclo corto y forrajes

Ultisoles

- Suelos con un horizonte argílico de poco espesor.
- Presentan vegetación arbórea.
- Con un % de saturación de bases inferior al 35%.
- Suelos de color pardo rojizo oscuro.
- No muestran presencia de saturación hídrica.
- Los Ultisoles se encuentran mayormente en regiones húmedas. Poseen horizonte argílico y están fuertemente lixiviados; generalmente ácidos, y con baja fertilidad natural.
- Los Ultisoles es similar a la de los Alfisoles. Sin embargo, los cutanes suelen tener menor grado de expresión. En muchos Ultisoles los cutanes están mejor expresados en la parte inferior del horizonte argílico (B). En la parte superior (C), los cutanes están fragmentados y muestran escasa birrefringencia. En el horizonte E, la matriz es principalmente cuarzo (D). Pueden estar presentes fragmentos de plasma que son remanentes de cutanes anteriores.

En la propiedad, ocupan las siguientes superficies los tipos de suelo:

Tipos de Suelo	Superficie	
	Ha.	%
Alfisol	541,43	25,22
Ultisol	1.605,15	74,78
<i>Total</i>	<i>2.146,58</i>	<i>100,00</i>

4.1.4 Clases de Suelos según su Capacidad que se Encuentra en la Propiedad

Clase III: Estos suelos poseen mayores restricciones que la clase anterior, con severas limitaciones que reclaman medidas más severas de conservación para mantener buenos rendimientos.

Estos suelos presentan:

1. Cualidades físicas y químicas moderadas.
2. Ondulada, con relieves hasta 12%.
3. Horizonte superficial arenoso y profundo.
4. Erosión hídrica frecuente, del tipo laminar severa o en surcos superficiales, ocasionales.
5. Niveles bajos de nutrientes, exigiendo empleo constante de fertilizantes.
6. Drenaje interno favorable y baja capacidad de retención de agua.

Clase IV: Es un suelo de transición entre los apropiados para cultivos anuales y para vegetación permanente, pudiendo ser usado para cultivos intensivos por periodo corto cuando son protegidos adecuadamente. Presentan limitaciones muy simples o combinadas de carácter severo y requiere muy cuidadoso manejo. Estos suelos son:

1. Fuertemente ondulado.
2. Susceptibilidad severa a la erosión, con presencia de erosiones pasadas o actuales en terrenos cultivados.
3. Fertilidad baja.
4. Baja capacidad de retención de humedad

Clase V: Los suelos de esta clase tienen limitaciones difíciles de corregir. Que lo hacen inadecuado para cultivos anuales comunes. Los pertenecientes a esta clase de suelo presentan las condiciones siguientes:

1. Ocupan lugares bajos y relieve plano.
2. Drenaje interno deficiente.
3. Alta capacidad de retención de agua.
4. Fertilidad natural moderada a baja, y presencia de elementos tóxicos para las plantas.
5. Arenosos, de baja capacidad de retención de agua.
6. Erosionables en surcos profundos y frecuentes.
7. Pedregoso o poco profundo.

En el inmueble, las superficies que abarcan por capacidad de uso de suelo, son como sigue:

Capacidad de Uso	Superficie	
	Ha.	%
III	1.558,61	72,61
IV	29,58	1,38
V	558,39	26,01
Total	2.146,58	100,00

4.1.5 *Clima*

El Paraguay presenta una variedad de clima en todo su territorio, así tenemos que en la Región de Estudio, el clima según la clasificación de Thornthwaite.C2A, Clima Sub-húmedo húmedo, mesotermal.

Los valores de temperatura fueron tomados del Dirección Nacional de Meteorología, DINAC, y registra los siguientes valores, la temperatura media anual de la zona de estudio es de 22 a 23 °C, durante los meses de Enero y Julio se registran los valores extremos, en Enero, una media de 27 a 26°C, registrándose ocasionales temperaturas máximas de 40 °C y durante el mes de Julio, la media es de 16 a 17 °C, registrándose ocasionales heladas.

La precipitación en Paraguay presenta un ciclo anual con altas precipitaciones en los meses de octubre a marzo y otra de bajas precipitaciones de abril a septiembre, la precipitación media anual de la zona de estudio es de 1400 a 1600 mm.

Por su situación geográfica, el Paraguay se encuentra ubicado en el borde Occidental del anticiclón subtropical del atlántico y este sistema de presión es en gran medida el responsable del transporte de aire cálido y húmedo desde el océano Atlántico tropical, pasando por el pantanal del Mato Grosso, hacia el Paraguay, por consiguiente, el régimen de viento dominante es del cuadrante nordeste, siendo frecuentemente perturbado por vientos del sur producto de la incursión de frentes fríos procedentes del extremo austral de Sudamérica, estos frentes fríos de origen polar, irrumpen con frecuencia durante el invierno.

4.1.6 *Hidrología*

En el Dpto. de San Pedro los afluentes del río Paraguay son: el Ypane, el Jejui Guasu, con sus dos afluentes, el Aguaraymi y el Aguaray Guasu, el río Manduvirã, con su afluente el arroyo Takuatĩ. Se destaca también el río Corrientes ubicado hacia el Este del departamento y el arroyo Mbutuy en la localidad Veinticinco de Diciembre. El mítico arroyo Tapirakuaĩ, en San Estanislao, es muy conocido por las leyendas que giran en torno a sus aguas, actualmente muy contaminadas como consecuencia de la urbanización no planificada. En la localidad San Pedro, abundan los grandes humedales, donde tenemos los esteros de Piripuku, San Antonio, Yetyty, Tapirakuaĩ, Peguahó, Mbutuy, Tovaĩry. Más específicamente en la zona del Proyecto se encuentran los arroyos Toro Pirú, Arroyo Navidad, Arroyo Mabelin, Arroyo Marina, el riacho Cupii, que son afluentes del Arroyo Capiibary. La hidrología de la zona se presenta en el Anexo de Mapas Hidrológico.

El área de estudio presenta condiciones de mediano riesgo hidrogeológico, ya que se halla emplazado sobre un substrato sedimentario, conformado por areniscas arcillosas y arcósicas, lutitas de colores variados y niveles constantes de calcáreos oolíticos, localmente silicificados, pertenecientes a la formación Tacuary del Grupo Independencia del Pérmico. En ocasiones este substrato sedimentario se halla intruido por cuerpos de diabasa del Cretácico. La ocurrencia de agua en la zona, está directamente ligada al grado metamórfico y distribución

espacial del cuerpo ígneo intrusivo, dentro del substrato sedimentario dominante, y a su eventual emplazamiento en áreas de condiciones estructurales muy relevantes, donde el paquete sedimentario posee una importancia estratigráfica con la aparición de los niveles inferiores de areniscas arcósicas blanquecinas, de buena saturación, a más de 200,00 m. de profundidad. Sin embargo pueden esperarse también algunos aportes superiores dentro de la columna de perforación.

En cuanto a la calidad físico química del agua, existe mucha diferencia entre el agua recientemente escurrida e infiltrada en las altitudes locales, cuyas conductividades eléctricas son de 25 a 40 Us/cm. Sin embargo en las subcuencas, las conductividades eléctricas de los pozos perforados oscilan entre 2000 a 100 Us/cm. Por la presencia de oolitas calcáreas, en algunos niveles del perfil litológico, el agua explotada puede presentar cierta dureza, dejando incrustaciones de CaO, lo cual afecta la calidad del agua.

4.2 Componente biológico

4.2.1 Fauna y Flora

El territorio del departamento se encuentra entre dos ecorregiones bastantes degradadas: Selva Central y Litoral Central como consecuencia de la deforestación para la habilitación de las actividades ganaderas. En la zona se pueden observar árboles de especies nativas como ybyrapytâ (*Peltophorum dubium*), tajy (*Tabebuia impetiginosa* y *T. heptaphylla*), cedro (*Cedrela fissilis*), etc., algunos ríos y arroyos conservan aun la vegetación ribereña, compuesta de árboles de pequeño a mediano porte, con especies como burroka'a (*Casearia sylvestris*), ñuatî pytâ (*Xylosma venosa*), laurel hû (*Nectandra megapotámica*), laurel guaica (*Ocotea puberula*), ybyrapytâ, ingá (*Inga vera*), Sangre de drago (*Croton urucurana*), etc. sobre campos naturales. La zona pertenece a la ecorregión selva central, la cual se caracteriza por poseer características faunísticas similares a la región Alto Paraná. Ha sido sin embargo polo de desarrollo y explotación durante mucho tiempo sobre todo en la parte centro y sur, así la alteración que ha experimentado ha influido notablemente en su composición faunística actual. Con excepción de algunas especies como ynambúes, palomas, loros, cotorras, papagallos, horneros, y en la fauna podemos mencionar el mborebí, yurumí (oso hormiguero), yagueté (tigre o gato americano), yacaré. En la zona de las futuras obras no se han encontrado especies faunísticas de relevancia, tan solo algunas palomas y animales domésticos.

4.3 Componente Socioeconómico

4.3.1 Aspectos Sociales

El distrito de Guajayví se funda el 4 de enero de 1992, al desanexarse de Santaní. La población se asentó en las tierras recién adquiridas por la Industria Paraguaya S.A en la década del 50; desde sus inicios se conformo una población con características agro-ganadera.

Guajayví está dividida en varias localidades, entre las cuales se encuentra la denominada Toro Pirú en cuyo territorio se ubica el inmueble donde se emplazará la Subestación Barrio San Pedro.

4.3.2 Demografía

Guajayví i, de los 31.359 habitantes del distrito, 16.677 son varones y 14.682 mujeres, en el área urbana hay una población estimada de 2.002 habitantes y en la rural 29.152 Según datos de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos del Censo del año 2002. El distrito tiene una tasa de crecimiento urbana de 4,1% y rural del 1,4%, por lo que la tasa de crecimiento del Distrito es del 1,6%. El distrito posee un casco urbano concentrado y rodeado de tierras destinadas a la agricultura en proceso de mecanización. El distrito posee 33 barrios con fuertes características rurales que se desarrollan a lo largo de la carretera; en la zona se observa la presencia de silos y empresas agro exportadoras que dinamizan la economía de la región.

4.3.3 Población

La localidad denominada Barrio San Pedro, ubicada aproximadamente a 10 km. del predio de la futura Subestación, es la zona más densamente poblada. Esta población se caracteriza por estar conformada por grupos asentados a lo largo del camino. La población asentada en el Área de Influencia Directa del predio de la Subestación, el conjunto de casas denominadas Toro Piru 2, está conformada por el grupo de personas ubicadas a lo largo del camino de tierra a una cuadra (100 metros) del terreno referido , no teniendo límites comunes con el inmueble donde se emplazará el proyecto. Las viviendas de este grupo poblacional son de material de construcción liviano y precario, predominando la madera. Algunas construcciones livianas son usadas como lugares de encuentro, tales como iglesia y escuela. La escuela funciona en dos turnos y de acuerdo a datos del Ministerio de Educación y Cultura cuenta con 80 alumnos. La iglesia se encuentra en proceso de construcción.

4.3.4 Salud

En el centro urbano de Guajayví existen puestos de Salud que se encargan de brindar a la población los cuidados básicos de salud. Además existen consultorios y clínicas no públicas.

4.3.5 Educación

Según los datos del Censo del año 2002, el 10,7% de la población de Guajayví tiene al menos una necesidad básica insatisfecha en cuanto al acceso de la Educación. Dentro del Distrito se cuenta con 80 escuelas primarias, en dos de ellas funciona la enseñanza de nivel medio, además se tienen 14 Colegios Nacionales y un Liceo de enseñanza agropecuaria.

4.3.6 Vivienda

Según datos de la DGEEC en el distrito de Guajayví existen 5.999 hogares, de los cuales 436 son urbanas y 5.563 son rurales. La tipología de estas viviendas va desde viviendas de materiales con infraestructura básica, hasta viviendas de madera. Del total de viviendas, el 80% gestiona sus residuos cloacales a través de pozos, el 17,8% los gestiona a través de pozos ciegos y el resto los dispersa en la superficie de la tierra o en cursos de agua cercanos a sus viviendas.

4.3.7 Transporte y comunicación

La Ruta PY 03, Gral. Elizardo Aquino, atraviesa el Distrito de Guajayví, por la que circulan grandes camiones de carga, que son los encargados de sacar la producción del departamento de San Pedro y Concepción hacia la zona de Coronel Oviedo y otros puntos del país.

5 DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO

5.1 Identificación y Evaluación Ambiental

Comprendió las siguientes etapas:

- Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.
- Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron conforme a cada fase del proyecto.
- Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa – efecto (Matriz 1) entre acciones del proyecto y factores del medio.
- Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose por una Matriz de Leopold complementada (Matriz 2).

Criterios de selección y valoración: se define como impacto ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

5.2 Impactos Ambientales Significativos

En base al Diagnóstico Ambiental realizado y considerando las principales acciones que se realizarán durante la implementación del proyecto, se han identificado los principales impactos que posteriormente serán evaluados y sobre los cuales se centrarán las medidas de mitigación y monitoreo.

Considerando la extensión en superficie de la propiedad, finalidad comercial, el hato ganadero sujetos a manejo, introducción y mejoramiento, disponibilidad de la mano de obra, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a pecuaria, administración y recursos humanos, definen a priori una modificación sustancial de los recursos naturales existente.

Estas alteraciones se podrían dar en forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata – parcial o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOUMERANG o en cadena negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente.

Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la futura actividad pecuaria se citan, por ejemplo, las que podrían afectar el suelo, la fauna (micro y macrofauna), flora (micro y macrofauna), recursos hídricos, etc.; cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso, traducidas en:

5.2.1 Impactos Negativos

Suelo	<p>Degradación física de los suelos: debido principalmente a procesos erosivos hídricos; procesos erosivos tanto superficial como subsuperficial desestructuración por compactación debido al pisoteo, sobrepastoreo, inadecuada implantación de pasturas y cultivos agrícolas (maíz), inundaciones prolongadas manifestada en propiedades tales como porosidad, permeabilidad, densidad, estabilidad, etc.;</p> <p>Alteración de las propiedades químicas: lixiviación, solubilización, cambio de pH, extracción por cultivos implantados (maíz y pasturas); modificación del contenido de materia orgánica, etc.</p> <p>Microbiología: microorganismos (microfauna y flora) debido a los probables quemados, uso inadecuado de agrotóxicos (insecticidas, herbicidas, funguicidas, etc.).</p> <p>Ciclo del agua: alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura – precipitación.</p>
Fauna	<p>Migración y concentración de especies: debido a las probables modificaciones del hábitat natural.</p> <p>Mortandad: debido a cacerías furtivas, depredación, etc.</p>
Atmósfera	<p>Emisión de CO₂: productos de quemados de pasturas y de rastrojos después de las cosechas. (no se recomienda la quema de los rastrojos)</p> <p>Emisión de sustancias nitrogenadas: originada por las deyecciones de animales (materia fecal y orina).</p> <p>Aumento del polvo atmosférico: causada principalmente por erosión, movimiento de maquinarias, etc.</p>
Biológico:	<p>Flora y Fauna:</p> <p>Directo.</p> <p>Recursos fito-zoogenéticos: Pérdida de material genético.</p> <p>Migración: por pérdida o alteración del hábitat.</p> <p>Plagas y enfermedades: alteración del hábitat.</p> <p>Indirecto.</p> <p>Enfermedades transmisibles al ser humano.</p> <p>Enfermedades transmisibles a otras especies animales.</p>
Fisiográfico	<p>Paisaje local: alterando el ecosistema se alteran los procesos naturales del ciclo del agua, etc.</p>
Hidrológico	<p>Agua superficial: alteración probable del curso de agua ubicada en la parte superior de las tierras, pero que se encuentra protegida por vegetación que no será intervenida.</p>

Agua Subterránea: se deberá de tener en cuenta debido a las implicancias del proceso erosivo de la superficie.

5.2.2 Impactos positivos

Producción de alimentos	Productividad: incentivar la eficiencia en la relación costo-beneficio.
Generación de fuentes de trabajo	Mano de obra: Calificada: generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área. No calificada: beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente. Transportistas: traslados de animales, y otras actividades diversas.
Industrias	Pecuarios: frigoríficos, carnicerías, por la venta del producto principal que es la carne y en menor escala por venta de subproductos como ser cueros, cerdas, huesos, y sangre para fabricación de harinas, etc.
Obras viales	Caminos: generación de recursos para el mejoramiento y conservación de carreteras y caminos vecinales.
Apoyo a comunidades	Salud y educación: generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto nivel local (municipios) como departamental (gubernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (físico) para generar obras de bien social tanto para los colonos como para los indígenas residentes en las proximidades. Activación económica: generación de divisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros comerciales, centros educativos, etc.
Eco-Turismo	Turismo en estancia, Ecoturismo o Turismo Rural: generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona.

5.3 Medidas de Conservación y de Mitigación Ambiental del Área del Proyecto

5.3.1 Suelo

- Análisis físico del suelo con la finalidad de determinar su granulometría y textura.
- Obtención de los datos pluviales o sea la determinación de la frecuencia de la precipitación pluvial, nivel de la napa freática, peligro de inundaciones, presencia de sales entre otros.
- Trazado de las curvas de nivel y su posterior determinación de la pendiente en tanto por ciento.
- Determinación del área de drenaje o cuneta de escurrimiento, diseño del cauce y sus medidas de protección, todo esto con miras de la formación de las terrazas teniendo en cuenta los puntos anteriores.
- Luego de la selección definitiva, teniendo en cuenta los anteriores puntos (localización), trazar la curva de nivel, trabajo que debe comenzar en el punto más alto del terreno, para continuar en forma decreciente en lo que respecta a su altitud, se analiza las pendientes para luego calcular la longitud de las terrazas. También se debe calcular el sitio del trazado de los caminos del acarreo de productos del futuro cultivo agrícola
- Realizar la siembra en el contorno de estas curvas determinadas, pero en caso de terrenos más frágiles se deben separar las terrazas entre sí, por camellones que permitan la contención de la erosión hídrica producida por las precipitaciones.
- En la preparación del suelo para la siembra se tendrá en cuenta las prácticas del cultivo a llevarse a cabo y el diseño de la rotación de especies para dicho sitio por un período de cuatro años mínimo.
- Incorporar al suelo abonos inorgánicos.
- Mantener al máximo la cobertura del suelo a fin de minimizar la evaporación del mismo.
- Los cultivos agrícolas se pueden realizar únicamente en suelos de Clase I, II, III y IV, verificación previa a cualquier emprendimiento agrícola.
- Las medidas de corrección y prevención de las erosiones son controladas con la curva de nivel construidas en áreas de pendientes mayores al 5% y con la práctica de siembra directa.

5.3.2 Arroyos y Nacientes

- Mantener los bosques protectores de los cauces hídricos de manera a evitar o aumentar la sedimentación del río que se encuentran dentro de la propiedad.
- Instalación de carteles indicativos de prohibición indiscriminada de la caza y pesca.

Observación: El área boscosa se encuentra compuesta por masas compactas y continuas, como así también bosque bajo y de protección de cauces hídricos. La propiedad cumple con las exigencias por las legislaciones vigentes, tanto como Reserva de Bosques como de Bosque Protectores de Cursos Hídricos.

6 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios o reglan de intervención congruente con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluada en el diagnóstico ambiental. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos erosivos y degradantes de los cursos de agua y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción agrícola. Estas actividades están dirigidas a girar o encuadrar las acciones para la transformación del ambiente previstas por el proyecto.

Todas estas propuestas tienden a la protección de cauces, con la no alteración de las áreas boscosas adyacentes a los cursos de agua, otros. En consecuencia, el proyecto, en cierto grado, puede ser considerado como de conservación del medio ambiente y promoción de la explotación agrícola sostenible. En efecto su concepción se basa en que las actividades se enmarcan en la efectiva implementación de componentes de conservación y uso adecuado de los recursos naturales.

Esta evaluación ambiental incluye un análisis de las alternativas razonables para alcanzar el objetivo final del proyecto. Este análisis sugiere diseños que son más sólidos, desde el punto de vista ambiental, sociocultural y económico, que el proyecto que se ha propuesto en un principio.

El concepto de las alternativas incluye la selección del sitio, diseño, métodos de producción, tecnología.

7 PLAN DE MITIGACIÓN

7.1 Matriz de Identificación de Posibles Impactos

Impacto Directo

N°	IMPACTOS DIRECTOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud total
1	Efectos sobre los caminos (erosión y trastorno de la fauna)	-	4	4	-16
2	Reducción de la biodiversidad vegetal	-	4	5	-10
3	Modificación del paisaje natural	-	2	2	-4
4	Efectos de la afluencia de gente	-	2	3	-6
5	Disminución del Crecimiento poblacional de la fauna	-	4	5	-20
6	Disminución de la biodiversidad animal	-	4	5	-20
7	Interrupción de las migraciones naturales	-	4	4	-16
8	Aumento de la evaporación del suelo	-	3	3	-9
9	Cambios en la corriente del aire por la eliminación de la barrera natural	-	3	4	-12
10	Disminución del hábitat animal	-	4	4	-16
11	Aumento del afecto erosivo de las lluvias por la disminución de la cobertura vegetal.	-	2	3	-6
12	Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias	-	3	3	-9
13	Emisión de CO ₂ causado por traslado de vehículos	-	2	3	-6
14	Emisión de sustancias nitrogenadas producto de las deyecciones de los animales y evaporación de los orines	-	4	3	-12
15	Formación y estancamiento de charcos locales por los cambios de forma del terreno	-	3	3	-9
16	Arrastre de capa superficial del suelo	-	2	2	-4
17	Aumento de la erosión eólica	-	2	1	-2

N°	IMPACTOS DIRECTOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud total
18	Acumulación de basura (Latas, cartones, botellas, desechos del personal, etc.)	-	2	2	-4
19	Destrucción de la regeneración natural, por efecto de la presencia de personas	-	3	3	-9
20	Posible Contaminación del ambiente, por desecho proveniente de maquinarias	-	2		-4
21	Alteración de los atributos físicos y químicos del suelo	-	2	2	-4
22	Alteración de la calidad física del agua	-	3	3	-9
23	Alteración de la calidad química del agua	-	3	3	-9
24	Alteración de la calidad biológica	-	3	3	-9
25	Cambio térmico en el interior del bosque	-	2	2	-4
26	Alteración de la calidad del aire	-	1	2	-2

Impacto Indirecto

N°	IMPACTOS INDIRECTOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud total
1	Materia prima para el consumo Humano	+	5	5	-25
2	Ingresos económicos de nivel principalmente local	+	5	5	+25
3	Aumento de mano de obra y fuente de trabajo	+	5	5	+25
4	Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (carbón, etc.)	+	5	4	+20
5	Expansión de la producción y otras actividades económicas	+	5	4	+20
6	Manejar los recursos provenientes en forma sustentable	+	5	5	+25
7	Mejorar el nivel de vida de los asentamientos indígenas y campesinos	+	4	4	+16
8	Mejorar los caminos vecinales y conducen a la propiedad	+	5	5	+25

N°	IMPACTOS INDIRECTOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud total
9	Proveer de materia prima en forma continua y racional	+	5	5	+25
10	Ingresos de divisas al país provenientes de las exportaciones	+	5	4	+20
11	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	4	+12
12	Ingresos y/o egresos de divisas	+	5	5	+25

7.2 Análisis de los Impactos

Sumatoria Algebraica de las 263 + (-240) = 23 magnitudes	
Número de impactos	38
Número de impactos positivos (+)	12 (31,58%)
Número de impactos negativos (-)	26 (68,45%)

7.3 Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos

N°	(-) NEGATIVO	(+) POSITIVO	IMPORTANCIA
1	Débil	Débil	Muy poco importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
3	Regular	Regular	Medianamente importante
4	Bueno	Bueno	Importante
5	Excelente	Excelente	Muy importante

7.4 Matriz de Evaluación

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico), reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada una de las fases consideradas.

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significancia de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado.

Es de señalar que el porcentaje relativo de los Impactos por su importancia se han tomado rangos de significancia que va desde 1 a 5 y que están relacionado en forma directa a los impactos positivos, negativos y la importancia.

7.4.1 Negativos

Los valores están dados de 1 a 5 dando una mayor significancia a 5 y una menor significancia a 1, como por ejemplo: 1 (uno) le corresponde a Débil y 5 (Cinco) a los impactos más severos.

a)

- 1 = Débil
- 2 = Ligero
- 3 = Moderado
- 4 = Fuerte
- 5 = Severo

7.4.2 Positivos

De la misma forma que los impactos negativos están dada por valores de 1 a 5, considerando en este caso que 1 (uno) es débil y 5 (cinco) presentan condiciones excelentes.

b)

- 1 = Débil
- 2 = Ligero
- 3 = Regular
- 4 = Bueno
- 5 = Excelente

Teniendo en cuenta los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos 1 a 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (uno) es muy poco importante no es tan relevante en cambio a 5 (cinco) se considera muy importante.

c)

- 1 = Muy poco importante
- 2 = Poco importante
- 3 = Medianamente importante
- 4 = Importante
- 5 = Muy importante

7.5 Potenciales Impactos del Proyecto – Medidas de Mitigación

Impactos Negativos Potenciales	Medidas de Atenuación
1. Erosión del suelo a raíz del laboreo	No seleccionar áreas muy inclinadas o inestables, ni suelos muy propensos a la erosión. Limitar la preparación del sitio en temporada seca.
2. Compactación del suelo por la maquinaria y la formación de charcos.	Limitar el uso de la maquinaria. Preparar el suelo para la labranza mínima.
3. Pérdida de materia orgánica y suelo debido a la eliminación de la vegetación y lixiviación. Aparición de la capa dura y laterización.	Resembrar rápidamente. Utilizar cultivos de cobertura. Emplear una cubierta protectora.
4. Erosión del suelo raíz del cambio de uso.	Sembrar tan pronto sea posible.

7.5.1 Impactos Negativos

Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Degradación física de los suelos: Debido principalmente a procesos erosivos tanto hídricos como eólicos; ▪ Alteración de las propiedades químicas: Lixiviación, solubilización, cambios de pH, extracción por cultivos implantados (pasturas); modificación del contenido de materia orgánica, etc. ▪ Microbiología: Microorganismos (micro fauna y flora) debido a las probables quemas, uso inadecuado de agro tóxicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.) ▪ Ciclo del agua: alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura – precipitación.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Migración de especies: Debido a las probables modificaciones del hábitat natural. ▪ Mortandad: Debido a cacerías furtivas, depredación, etc.
Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento del polvo atmosférico: Causada principalmente por erosión eólica, movimiento de maquinarias, etc.
Biológico	<p>Flora y Fauna:</p> <p>Directo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos fitozoogenéticos: Pérdida de material genético. ▪ Migración: Por pérdida o alteración del hábitat. ▪ Plagas y enfermedades: Alteración del hábitat. <p>Indirecto</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfermedades transmisibles al ser humano. ▪ Enfermedades transmisibles a otras especies animales.

Fisiográfico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paisaje local: Alterando el ecosistema se alteran los procesos naturales del ciclo del agua, intemperización de suelo, roca, etc.
Hidrológico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Río

7.5.2 Impactos Positivos

Producción de Alimentos	Productividad: Incentivar la eficiencia en la relación costo-beneficio.
Generación de fuentes de trabajo	<p>Mano de obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calificada: Generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área. ▪ No calificada: Beneficio para personales de campo en forma directa e indirecta.
Obras viales y comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caminos: Generación de recursos para el mejoramiento y conservación de carreteras y caminos vecinales. ▪ Comunicación: Teléfono, fax, radio, Internet, etc.
Apoyo a comunidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salud y Educación: Generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (municipios) como para los indígenas residentes en las proximidades. ▪ Activación económica: Generación de divisas a fin de elevar el PIB, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros comerciales, centros educativos, etc.
Eco-Turismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Turismo en estancia, Ecoturismo o Turismo Rural: Generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona.

7.6 Alternativas del Plan de Mitigación

Principales Impactos Negativos	Principales Medidas de Mitigación
Pérdida del suelo Camada Superficial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar labores con maquinarias adecuadas cuidando no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial la superficial. ▪ Cobertura inmediata con pasto, abono verde.
Alteración de la fisiográfica, agua subterránea y superficial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección de cursos de agua, es decir donde se escurre.
Degradación física de suelos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forestación. ▪ Reserva boscosa como franja de protección adecuada.

Principales Impactos Negativos	Principales Medidas de Mitigación
Alteración química del suelo	<p>Análisis químicos periódicos (cada 2 años), para determinar :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fertilización orgánica y química. ▪ Cultivos de abono verde.
Cambios biológicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fertilización orgánica. ▪ Utilización racional de productos químicos, como ser insecticidas, herbicidas, etc. ▪ Cultivo de bono verde.
Polvo atmosférico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener el suelo bajo cobertura vegetal. ▪ Siembra inmediata del suelo. ▪ Forestación.
Cambios en la población de la Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar bosque de reserva en forma compacta y continua. ▪ Dejar corredores boscosos para el traslado de animales. ▪ No destruir las aguadas naturales. ▪ No permitir la caza.
Contaminación por productos químicos, aceites del mantenimiento de vehículos, combustibles.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar la fuga o derrame de combustibles, productos químicos como ser insecticidas, fungicidas, vermicidas. ▪ Destinar áreas especiales para el depósito transitorio de restos de productos, embalajes, desechos. ▪ Formar barreras vivas de protección en los casos de cultivos colindantes a caminos vecinales poblados, a fin de evitar posibles contaminaciones por deriva a terceros, conforme lo establece el Decreto N° 2.048 del MAG.
Probable deterioro de los caminos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento periódico. ▪ No transitar en épocas lluviosas. ▪ Evitar labores en épocas lluviosas.

7.7 Principales Impactos Negativos y Medidas de Mitigación

Principales impactos negativos	Principales medidas de mitigación
Pérdida del suelo Camada superficial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantación inmediata de cultivos. ▪ Realizar labores con maquinarias adecuadas cuidando no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial la superficial.
Alteración de la fisiografía, agua subterránea y Superficial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección de cursos de agua, nacientes.
Degradación física de suelos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siembra inmediata de los cultivos. ▪ Siembra directa en la agricultura. ▪ Curva de Nivel. ▪ Cortinas rompevientos.

Principales impactos negativos	Principales medidas de mitigación
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reserva boscosa como franja de protección adecuada. ▪ Análisis físicos del suelo periódicos (cada 2 años). ▪ Sub solado.
Alteración química de suelos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis químicos periódicos (cada 2 años), para determinar: ▪ Fertilización orgánica y química. ▪ Cultivos de abono verde. ▪ Control de la salinidad. ▪ Carga animal.
Cambios Biológicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fertilización orgánica. ▪ Utilización racional de productos químicos, como ser insecticidas, herbicidas, etc. ▪ Cultivo de abono verde. ▪ Evitar la quema. ▪ Cultivos de vegetales de todo tipo.
Emisión de CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar la tala árboles. ▪ Evitar la quema. ▪ Mantener el suelo bajo cobertura vegetal.
Cambios en la población de la fauna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar bosque de reserva en forma compacta y continua. ▪ Dejar corredores boscosos para el traslado de animales. ▪ No destruir lagunas naturales. ▪ No permitir la caza.
Cambios en la flora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar bosques de reservas. ▪ Evitar la quema del bosque. ▪ Evitar el uso indiscriminado del recurso bosque. ▪ Utilizar racionalmente el bosque de reserva previo inventario. ▪ Dejar franjas de bosque nativos ubicados sistemáticamente en el área de trabajo
Contaminación por productos químicos, aceites de máquinas, combustibles.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar la fuga o derrame de combustibles, productos químicos como ser insecticidas, funguicidas, vermicidas. ▪ Destinar áreas especiales (pozos) para la eliminación de restos de productos, embalajes, desechos.
Probable deterioro de los caminos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento periódico. ▪ No transitar en épocas lluviosas. ▪ Evitar labores en épocas lluviosas.

8 PLAN DE GESTION AMBIENTAL (PGA)

El PGA incorpora el análisis de las alternativas del proyecto propuesto tomando en consideración aquella que es más conveniente desde el punto de vista ambiental económico y social. También contempla el plan de mitigación donde se establecen las recomendaciones a fin de mitigar los principales impactos negativos del proyecto, y por último el plan de monitoreo que establece los elementos a ser tenidos en cuenta para el seguimiento de los factores ambientales que puedan ser afectados por los mismos.

8.1 Análisis de Alternativas para el Proyecto Propuesto

Ante el planteamiento de los propietarios sobre la necesidad de llevar adelante el plan original de Explotación Agrícola y Producción de Carbón, es porque se ha estudiado dos alternativas diferentes de Manejo de la Estancia, considerando en primer lugar lo relacionado con la parte ambiental, como en lo social y económico con resultados bien diferentes.

Alternativa 1: Corresponde al Manejo del Establecimiento con agricultura y ganadería no intensivo.

Alternativa 2: Se plantea la Explotación Agrícola, que consiste en la rehabilitación y mejoramiento de las tierras, tanto para la agricultura y la ganadería, además las mejoras edilicias como del camino interno con sus correspondientes obras de arte existentes dentro del Establecimiento para mejor accesibilidad y Producción Ganadera de manera semi intensiva con mayor capacidad de carga a través de la implantación de cultivos forrajeros de mayor calidad y productividad.

En este aspecto los resultados económicos y sociales son muy relevantes ante la Alternativa 1, con alteraciones no drásticas sobre los recursos naturales y por sobre todo tendrá sustentabilidad.

Desde el punto de vista de las inversiones, el proyecto prevé la necesidad de unos 100.000 Dólares en lo que se refiere específicamente este estudio, además de la compra de vacunos que requeriría la suma de 50.000 Dólares.

Asimismo es importante resaltar que la ejecución del proyecto utilizará 8 personales (permanentes y temporales).

8.2 Plan de Mitigación, Plan de Manejo y de Gestión

Programas y proyectos de mitigación

Objetivos: MANEJO, RECUPERACIÓN Y MONITOREO

Área	Actividad
Suelo	<p>Consideraciones generales: En el proceso de transformación de los minerales del suelo en masa verde en este caso por la pastura y el pisoteo del animal, así como la producción agrícola, genera un desequilibrio en los componentes físicos-químicos, biológicos de los suelos. Como ser: erosión, pérdida de nutrientes, pérdida de materia orgánica, pérdida de vida microbiana. A este efecto se deberá tomar las medidas de mitigación pertinentes al caso.</p> <p>Objetivos Protección del suelo contra la erosión hídrica. Protección de cursos de agua. Formación de un estrato orgánico rico en nutrientes, humedad, etc.</p> <p>Análisis químicos: a fin de cuantificar las transformaciones de los nutrientes y definir las acciones en términos de fertilización correctivas como ser cultivo de abono verde, fertilización orgánica y química, etc.</p> <p>Análisis físicos: a fin de cuantificar las transformaciones como ser: grado de compactación, cambio en la densidad, erosión, técnicas adecuadas de rotación y carga animal adecuada, etc.</p> <p>Para evitar alteración en el suelo se sugiere:</p> <p>Medidas mitigatorias principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada. ▪ Cultivos en faja, alternado, combinado o asociado/ posibilidades de siembra directa (gramíneas / leguminosa) ▪ Franjas de protección o rompevientos a fin de paliar la erosión – evaporación o evapotranspiración potencial de los suelos. ▪ Evitar la quema, como método de la limpieza de la pastura, a fin de evitar pérdidas innecesarias de materia orgánica de micro y macro nutrientes, fauna y flora, evitar procesos erosivos, etc.
Suelo	<p>Otras medidas mitigatorias alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Subdrenaje, lavado o inundación, Separación, Conversión: reaccionando el suelo salino con mezclas de yeso y suelo alcalino. <p>Abonos verdes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siembra del abono verde, a ser realizado en épocas tanto de invierno como de verano, ajustándolas a variedades adaptadas / corte y acomodo del material verde a fin de facilitar la descomposición y formación de materia orgánica / Implantación de un sistema de

Área	Actividad
	<p>cultivo consorciado entre leguminosas fijadoras de nitrógeno y gramíneas.</p> <p>Forestación y Reforestación</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantación de especies adecuadas a la región / Fertilización y cuidados.
<p>Agua</p>	<p>Objetivo</p> <p>Evitar la contaminación de cursos superficiales de agua.</p> <p>Evitar la contaminación de aguas subterráneas.</p> <p>Mejorar la calidad del agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección de las vertientes, mediante la permanencia de la vegetación nativa en un ancho entre 50 a 100 mt, complementadas con algún otro tipo de cultivos o cobertura vegetal en los lugares donde se encuentra desprovista de la misma. ▪ Se evitará el uso indiscriminado de insecticidas, funguicidas o herbicidas a fin de evitar la contaminación del curso de agua.
<p>Agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La eliminación de los envases estará destinado en lugares adecuados para luego ser retiradas por una empresa de reciclaje de envases de agroquímicos ▪ Las fuentes de consumo de agua humanos se destinará lo más lejano posible de los lugares anteriormente citados. ▪ Se propiciará un lugar adecuado para la disposición de basuras alejado de fuentes probables de agua (superficial o subterránea), baños y otros servicios sanitarios, etc.
Contaminación del objetivo	
<p>Aire</p> <p>Prevención de accidentes</p>	<p>Evitar ruidos molestos.</p> <p>Prevenir accidentes dentro y fuera del establecimiento.</p> <p>Evitar la quema.</p> <p>Contaminación sonora</p> <p>Ruidos:</p> <p>Inicial – Regulación y calibración de maquinarias / evitar trabajos en horas inapropiadas / establecer horarios adecuados Ejemplo: De 7:00 – 12:00 y 15:00 a 18:00 /</p> <p>Posterior – propiciar las labores diarias mediante la ayuda de animales como el caballo.</p> <p>Prevención de accidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Señalización adecuada de entrada de vehículos. ▪ Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc. <p>Contaminación con CO₂</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminuir la concentración de CO₂ en la atmósfera evitando la quema

Área	Actividad
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejo de los potreros en el sistema de rotación a fin de evitar el sobrecrecimiento de las pasturas. ▪ Se propiciará la acumulación de materia orgánica. mediante el mantenimiento de la vegetación con la rotación de pasturas, corte con rotativas, etc.

8.3 Plan General de Monitoreo y Manejo

MONITOREO AMBIENTAL

Medidas propuestas	Lugar de monitoreo	Momento de monitoreo
Mantenimiento de Corredores Biológicos	Bosques (Galerías e isletas)	Permanente – Bianual
Agricultura con curva de nivel	Zona de Cultivo	Antes, durante y después de la plantación.
FAUNA – Cacería	Área de influencia directa AID	Durante las actividades de formación previstas
Fertilidad del suelo	Área de influencia directa AID	Anualmente

8.4 Otras Consideraciones a Tener en Cuenta

Consideraciones generales: Conforme a los tipos de suelos, su clasificación agrológica y vegetación predominante en el área de estudio y a los efectos de asegurar una producción económicamente rentable, ecológicamente viable u socialmente justa, se recomienda aplicar las prácticas que a continuación se detallan.

Limpieza de la pastura	Se debe hacer en lo posible en forma manual para no remover la materia orgánica del horizonte superficial.
Quema	No se realizarán quemas dentro del área, más bien el apilamiento y descomposición in situ de los residuos provenientes de la limpieza de pasturas
Herbicidas	Evitar la deriva del producto y ocasionar problemas al medio ambiente.
Prevención de Accidentes	Debido a la circulación de vehículos pesados y otros, señalar debidamente la entrada y salida de los mismos dentro y fuera de cada área de trabajo (acceso principal). Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc., para el efecto se adiestrará al personal de forma a tornarse idóneo.
Contaminación con CO₂	A efectos de disminuir la concentración de CO ₂ en la atmósfera y así evitar el efecto invernadero, se evitará: la quema como método de limpieza de la pastura.

9 CONCLUSIÓN

En cuanto a lo expuesto, en las medidas de mitigación y alternativas de los ítems anteriores, de la preservación, conservación y uso racional de los Recursos Naturales a aplicarse en el Proyecto de Explotación Agropecuaria, se enmarca a la Ley N° 294 y sus Decretos Reglamentarios 453/13 y 953/13.

Es intención de los propietarios, es dar cumplimiento efectivo a todo el desarrollo del estudio y de lo analizado, llevando a la práctica para la sustentabilidad de su finca.

Las posibles modificaciones no serán a corto plazo, dado que de acuerdo al cronograma de actividades se prevé llegar gradualmente a una etapa de operación total. Todas estas condiciones anteriormente citadas se encontrarán sujetas principalmente a las condiciones no controladas por el hombre (clima) y a factores endógenos propios en estos tipos de emprendimientos relacionados al factor económico.

10 RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE

Es responsabilidad del proponente, cumplir con las normativas legales vigentes, el cumplimiento de las medidas de protección ambiental estará sujeto a supervisiones por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), conforme a la Ley 294/93 y su Decreto Reglamentario 453/13.

11 BIBLIOGRAFIA

- AMAYA, H. 1986. Aprovechamiento Forestal. H. Amaya y P. Christiansen. Costa Rica: IICA.
- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. 1994. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias.
- BRACK WILLIBALDO Y OTROS. 1994. Experiencias AgroForestales en el Paraguay. Willibaldo Brack y Jörg Weik. D.G.P./M.A.G- G.T.Z. Proyecto de Planificación del Uso de la Tierra. 2da edición. Asunción Paraguay.
- BURGUERA, G. N. Método de la Matriz de Leopold. Método para la Evaluación de Impactos Ambientales incluyendo programas de computaciones. J.J. Duek (De.). Mérida, Venezuela. SIDITA. Serie Ambiente (AG).
- Campos, S. 2011. Metodología de valoración de daños por incendios forestales en el chaco. PY. 65 p. Disponible en: http://www.icasa.com.py/web/COMPONENTES/PREVENCIÓN%20DE%20INCENDIOS%20FORESTALES/VALORACIÓN_DE_LAS_PERDIDAS_POR_INCENDIOS_FORESTALES.pdf.
- CANTER, LARRY W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill, 1998.
- CASAÑAS LEVI Y OTROS. 2000. Legislación Penal Ambiental Paraguaya. Comentada. Casañas Levi, González Macchi y Merlo Faella. Editora Continental. Asunción.
- CAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.
- DGEEC-BID. 2003. Resultados Preliminares – Censo de Población y Viviendas 2002.
- ENAPRENA, 1996. Aportes de una política ambiental con perspectiva de género. Asunción Paraguay.
- FAO 1976. Esquema para La Evaluación de Tierras, Servicios de Recursos; Fomentos y Conservación de Suelos. Dirección de Fomentos de Tierras y Aguas. Boletín de Suelos de la FAO N° 32, p. 66.
- FAO, 1981. Estimación de volumen forestal y predicción de rendimiento compilado por Caillez F. Roma, FAO. V. 1.92p (Estudio de FAO de Montes N° 22/1).
- FAO, 1980. Métodos de Lucha Contra Incendios Forestales.

- FAO, 1981. Informe del Proyecto de Zonas Agroecológicas. Metodología y Resultado para América del Sur y Central. Vol. 3. Roma, Italia.
- FRESSE F. 1970 Elementary Forest Sampling (traducción española por Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes) Madrid.
- GLATZLE, A.1999. Compendio para el Manejo de Pasturas en el Chaco. Editorial El Lector. Asunción, Paraguay.
- HAWLEY, RALPH; SMITH, DAVID. Silvicultura Práctica. Omega, 1972.
- HUTCHINSON J. 1972 Inventario de Reconocimiento de la Región Oriental PNUD/FAO/SFN Asunción – Paraguay.
- Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- LOPEZ J. A. 1987 Árboles Comunes del Paraguay.
- M.T.C. DIRECCION DE CONSERVACION. Como Combatir un Incendio de Vegetación. Venezuela.
- MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN AMAZONIA Y LATINOAMERICA. 2000. Recopilación de varios autores. Editado por Cabrera Elizabeth y otros. Asunción – Paraguay.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1992. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1994. Producción Agropecuaria 1993-94. Síntesis Estadística.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 1998. Proyecto Sistema Ambiental del Chaco, Tomo I: Informe Final.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. 1992 Hacia una Política de Uso de la Tierra en Paraguay.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. 1993. Levantamiento de Datos del Servicios Disponibles de la Región del Proyecto de Desarrollo y de Sistemas de Aprovechamiento del Suelo Orientados a su Conservación.
- Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Secretaría Técnica de Planificación. 1992.
- OEA. 1983. Proyecto Chaco, Diagnostico y Estrategia para el Desarrollo del Chaco Paraguayo. Informe de la Primera Etapa.

PALMIERI, J. H., y Velázquez, J.C. 1.982. Geología del Paraguay, Ediciones NAPA, Asunción, Paraguay. P. 65.

Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA, 1995.

RECA, L.G.; ECHEVERRIA, R. G. 1998. Agricultura, medio ambiente y pobreza rural en América Latina. Washington D.C.: Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias - BID. 395p.

Resolución SEAM N° 464/13, dictaminado por la Secretaria del Ambiente "POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCIÓN N° 199/13 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS CONDICIONES Y REQUISITOS PARA PODER CERTIFICAR LOS SERVICIOS AMBIENTALES QUE PRODUZCAN LOS BOSQUES, ASÍ COMO LAS CONDICIONES Y LOS REQUISITOS PARA QUE LOS ADQUIRIENTES DE CERTIFICADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES DE BOSQUES PUEDAN UTILIZARLOS PARA COMPENSAR EL DÉFICIT DE RESERVA DE RESERVA LEGAL DE BOSQUES NATURALES, DE ACUERDO A LAS LEYES 422/73 Y 3001/06"

SEAM. 2006. Resolución 524/06. Por el cual se aprueba el listado de las especies de flora y fauna amenazada de Paraguay.

SEOANEZ, C. M. 1996. El Gran Diccionario del Medio Ambiente. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

STP-DGEEC. 1999. Indicadores Socioeconómicos y Demográficos: Atlas Temático Departamental del Paraguay. Asunción: Zamphiropolos. 47p.