

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(Ley Nº 294/93. E. I. A. – Decreto Nº 453/13)

PLAN DE USO DE LA TIERRA “USO PECUARIO”

Proponente : HAROLDO FELIPE BERTI

C. I. Nº : 2.500.155

Departamento	Distrito	Lugar	Finca Nº	Padrones Nº	Superficie
Alto Paraguay	Bahía Negra	Colonia Cabure’i	13.636	780	940,0178 Has.
TOTAL Has.					940,0178

Técnico Responsable : Ing. Agr. Odila Giménez

Reg. SEAM CTCA Nº : I-566

Teléfono : (0983) 674.785

Julio de 2023

ÍNDICE

	Pág.
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	0
ÍNDICE.....	1
1. ANTECEDES.....	4
2. OBJETIVOS	5
2.1. OBJETIVO GENERAL	5
3. ÁREA DEL ESTUDIO.....	5
3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA.....	6
4. ALCANCE DE LA ACTIVIDAD	6
1. TAREA 1	9
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	9
CUADRO Nº 1: USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA	9
1.1. ETAPAS DEL PROYECTO	10
1.1.1. Fase de diseño	10
1.1.2. Fase de Operación	10
1.1.3. Fase de Ejecución	10
1.1.4. Producción Pecuaria.....	11
1.2. APOTRERAMIENTO.....	11
1.3. MANEJO DE PASTURAS	12
1.4. RAZA	12
1.4.1. Manejo del ganado	12
1.4.2. Control zoonosanitario	12
1.4.3. Disponibilidad de agua.....	13
1.4.4. Prevención contra el fuego	13
1.4.5. Uso de agrotóxicos	13
1.4.6. Monitoreo, mitigación y control	14
1.5. JUSTIFICACIÓN	14
2. TAREA 2	22
DESCRIPCIÓN AMBIENTAL	22
2.1. MEDIO FÍSICO.....	22
2.1.1. Clima.....	22
2.1.1.1. Régimen de precipitaciones	23
2.1.2. Hidrología Superficial y Subterránea	23
2.1.2.1. Cuencas hidrográficas	24
2.1.2.2. Migración de aguas subterráneas regionales y su renovación	24
2.1.3. Características Geográficas	25
2.1.3.1. Relieve	25
2.1.3.2. Geología	26
2.1.3.3. Geomorfología	27
2.1.4. Suelos	27
2.1.4.1. Suelos de las dunas en el Chaco Occidental	27
2.1.4.2. Suelos en el Chaco Central Occidental	28
A- Suelos de bosque (de monte)	28
B- Suelos de campo alto	30
C- Suelos en el Chaco Central Oriental	31
D- Suelos de monte poco salinos.....	31
E- Suelos de monte salinos	31
2.2. MEDIO BIOLÓGICO.....	32
2.2.1. Flora.....	32
2.2.1.1. Categorías de vegetación de la Región Occidental	33
CUADRO Nº 2: FLORA IDENTIFICADA EN LA PROPIEDAD	34
2.2.1.2. Fauna.....	35
CUADRO Nº 3: FAUNA IDENTIFICADA DE LA REGIÓN.....	36
2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO	36

2. 3. 1.	Población total del Departamento.....	37
2. 3. 2.	Población económicamente activa (PEA).....	37
2. 3. 3.	Servicios básicos	38
3.	TAREA 4	28
3. 1.	DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO	28
1.	IMPACTOS POSITIVOS	28
1.1.	ETAPA DE DISEÑO DEL PROYECTO	28
1.2.	ETAPA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	28
1.2.1.	CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS	29
1.2.2.	CONSTRUCCIÓN DE CANALES DE DRENAJE.....	29
1.2.3.	CONSTRUCCIÓN DE LOMADAS DE DIVERGENCIA DE ESCORRENTÍAS.	29
1.2.4.	DESMONTE Y APROVECHAMIENTO DE SUB PRODUCTOS FORESTALES.	30
1.2.5.	VOLTEO DE ARBUSTOS Y ÁRBOLES.....	30
1.2.6.	MANTENIMIENTO.....	30
1.3.	ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO.....	30
1.3.1.	DESRAME DE TRONCOS.....	30
1.3.2.	DESMONTE EN SISTEMA CARACOL	31
1.3.3.	EXTRACCIÓN DE ROLLOS Y RAMAS PARA POSTES, LEÑAS	31
1.3.4.	FORMACIÓN DE ESCOLLERAS	31
1.3.5.	QUEMA CONTROLADA DE RASTROJOS	31
1.4.	CONSTRUCCIÓN DE POZOS, TAJAMARES Y RESERVORIOS DE AGUA	31
1.4.1.	LIMPIEZA Y DESBROCE.....	31
1.4.2.	EXCAVACIÓN DE POZOS	32
1.4.3.	EXCAVACIÓN DE TAJAMARES	32
1.4.4.	CONSTRUCCIÓN DE RESERVORIOS.....	32
1.4.5.	MANTENIMIENTO.....	32
1.5.	CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS	33
1.5.1.	OBTENCIÓN Y ELABORACIÓN DE POSTES	33
1.5.2.	POSTEADOS Y ALAMBRADO.....	33
1.5.3.	MANTENIMIENTO.....	33
1.6.	FORMACIÓN DE PASTURAS	33
1.6.1.	MANTENIMIENTO.....	34
1.7.	CRÍA DE GANADO VACUNO	34
1.7.1.	SANITACIÓN	35
1.7.2.	COMERCIALIZACIÓN.....	35
1.7.3.	MOVILIZACIÓN	35
2.	IMPACTOS NEGATIVOS	35
2.1.	ETAPA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	35
2.1.1.	CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS	35
2.1.1.1.	LIMPIEZA Y DESBROCE.....	35
2.1.1.2.	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN.....	36
2.1.1.3.	CONSTRUCCIÓN DE CANALES DE DRENAJE.....	36
2.1.1.3.1.	CONSTRUCCIÓN DE LOMADAS DE DIVERGENCIA DE ESCORRENTÍAS	36
2.2.	ETAPA OPERACIÓN DEL PROYECTO	37
2.2.1.	DESRAME DE TRONCOS.....	37
2.2.2.	DESMONTE EN SISTEMA CARACOL	37
2.2.3.	EXTRACCIÓN DE ROLLOS Y RAMAS PARA POSTES Y LEÑAS	38
2.2.4.	FORMACIÓN DE ESCOLLERAS	38
2.2.5.	QUEMA CONTROLADA DE RASTROJOS	38
2.3.	CONSTRUCCIÓN DE POZOS, TAJAMARES Y RESERVORIOS DE AGUA	38
2.3.1.	LIMPIEZA Y DESBROCE.....	38
2.3.2.	EXCAVACIÓN DE POZOS DE AGUA	39
2.3.3.	EXCAVACIÓN DE TAJAMARES	39
2.3.4.	CONSTRUCCIÓN DE RESERVORIOS DE AGUA.....	39
2.4.	CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS	40
2.4.1.	POSTEADOS Y ALAMBRADO.....	40
2.5.	FORMACIÓN DE PASTURAS	40
2.5.1.	SIEMBRA DE SEMILLAS.....	40
2.5.2.	MANTENIMIENTO.....	40

2.6.	CRÍA DE GANADO VACUNO	40
2.6.1.	SANITACIÓN	40
2.6.2.	MOVILIZACIÓN	40
3.	IMPACTOS PERMANENTES	41
3.1.	ETAPA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	41
3.1.1.	CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS	41
3.1.2.	LIMPIEZA Y DESBROCE	41
3.1.2.1.	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN	41
3.1.2.2.	CONSTRUCCIÓN DE CANALES DE DRENAJE Y LOMADAS DE DIVERGENCIA DE LAS ESCORRENTÍAS	41
3.1.2.3.	MANTENIMIENTO	41
3.2.	ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO	41
3.2.1.	DESMONTE Y APROVECHAMIENTO DE SUB PRODUCTOS FORESTALES	41
3.2.2.	CONSTRUCCIÓN DE POZOS, TAJAMARES Y RESERVORIOS DE AGUA	42
3.2.3.	CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS	42
3.2.4.	FORMACIÓN DE PASTURAS	42
3.2.5.	CRÍA DE GANADO VACUNO	42
4.	IMPACTOS REVERSIBLES	42
4.1.	ETAPA DE DISEÑO DEL PROYECTO	42
4.2.	ETAPA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	42
3. 2.	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	43
3. 3.	CRITERIOS DE SELECCIÓN Y VALORACIÓN	44
CUADRO Nº 4: DESCRIPCIÓN DE LA VALORACIÓN DE MAGNITUDES		44
CUADRO Nº 5: DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DE LOS IMPACTOS		44
CUADRO Nº 6: DESCRIPCIÓN DE LA PERSISTENCIA DE LOS IMPACTOS		44
CUADRO Nº 7: DESCRIPCIÓN DE LA REVERSIBILIDAD DE LOS IMPACTOS		45
3. 4.	ELABORACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	45
4.	TAREA 5	38
4. 1.	DETERMINACIÓN DE ALTERNATIVAS	38
5.	TAREA 6	39
PLAN DE MITIGACIÓN, PLAN DE MANEJO Y DE GESTIÓN		39
5. 1.	PROPUESTA DE USO Y MANEJO	40
5. 2.	USO PASTORIL	41
5. 3.	PROGRAMAS Y PROYECTOS DE MITIGACIÓN	42
CUADRO DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS MITIGACIONES		42
6.	TAREA 6	42
PLAN DE MONITOREO		42
6. 1.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE MONITOREO	42
6. 2.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS	42
6. 3.	VIGILAR IMPLICA:	42
6. 4.	OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA	43
CUADRO Nº 13: CRONOGRAMA DE LAS MEDIDAS A SER IMPLEMENTADAS		43

1. ANTECEDENTES

El presente trabajo presentado ante las autoridades competentes, responde a las exigencias de la Ley Nº 1.561 del **Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)**, la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su respectivo Decreto Reglamentario Nº 453/2.013 y 954/2.013, con el fin de obtener de las autoridades ambientales respectivas la **LICENCIA AMBIENTAL** para el proyecto denominado **"Plan De Uso De La Tierra: USO PECUARIO"** perteneciente al señor **HAROLDO FELIPE BERTI**, a desarrollarse en el inmueble identificado con **Finca Nº 13.636 y Padrón Nº 780**, que se encuentra ubicada en el lugar denominado colonia Caburé'i del distrito de **Bahía Negra**, departamento de **Alto Paraguay**.

La actividad desarrollada sujeto a este estudio, se halla en fase planificación, en una zona cuya actividad principal es la producción agropecuaria de manera extensiva, aprovechando las excelentes condiciones edafológicas del terreno y las condiciones climáticas propicias.

El proponente, en su afán permanente de adecuarse a las leyes y normativas ambientales vigentes en el país, así como el de precautelar sus acciones en el medio ambiente, por este medio busca la obtención de la **Licencia Ambiental** otorgada al emprendimiento por el **MADES**. Asimismo, se tiene previsto que las actividades a realizarse en el emprendimiento **"Plan De Uso De La Tierra: USO PECUARIO"** para el cual se determinado la realización de un **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar**, cuya elaboración del estudio es elaborada con criterios que se adecuen a las leyes ambientales, al hallarse las actividades del proponente comprendidas en las disposiciones legales previstas en la Ley Nº 294/93 y determinada por el Decreto Reglamentario Nº 453/2.013.

Proponente : **HAROLDO FELIPE BERTI**

Lugar : **colonia Caburé'i**

Distrito : **Bahía Negra**

Departamento : **Alto Paraguay**

Superficie : **940,0178 hectáreas**

El propietario pretende dar un uso racional al suelo, posterior a la habilitación adecuándose a las recomendaciones técnicas que benefician a la producción y productividad; además el aprovechamiento total del producto del desmonte.

El sistema de explotación propuesto en el Plan de Uso de la Tierra se ajusta a todos los requerimientos exigidos por la Legislación vigente, considerando en todo momento la importancia de utilizar de manera racional los recursos naturales de modo a que los mismos

puedan seguir siendo utilizadas por las generaciones futuras como se establece en toda explotación que cumpla con los preceptos del desarrollo sostenible.

2. OBJETIVOS

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar qué 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. Por lo tanto, son objetivos del presente documento:

2. 1. Objetivo General

➤ El objetivo principal del presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto de producción agrícola, pecuaria, forestal, es el de ***estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones y reacciones derivadas del mismo y evaluar el sistema productivo de la explotación "Plan De Uso De La Tierra: USO PECUARIO" a ser llevado a cabo en dicha finca.***

3. ÁREA DEL ESTUDIO

Alto Paraguay es un departamento de Paraguay ubicado en el extremo norte de la Región Occidental. Limita al norte con Bolivia, al sur con los departamentos de Presidente Hayes y Concepción, al oeste con el departamento de Boquerón y al este con Brasil. Es el segundo departamento más extenso del país con un área de 82.349 km², sin embargo, se encuentra escasamente poblado, con una población estimada en unos 20 mil habitantes. Su capital es la ciudad de Fuerte Olimpo.

En el periodo 1.962-2.002 la población de Alto Paraguay tuvo un significativo aumento, aunque en la última década sufrió una pequeña disminución. Con un total de 11.587 habitantes que residen en su mayoría en área rural, presenta una diferencia entre géneros de 5 puntos porcentuales a favor de los hombres. La distribución etaria muestra una población infantil que alcanza alrededor del 40%; los jóvenes y adultos superan un poco el 50%, y menos del 10% son adultos mayores. De cada 10 personas de Alto Paraguay, 9 registraron su nacimiento y 6 tienen Cédula de Identidad. Es el departamento chaqueño que menor cantidad de indígenas alberga.

▪ **Datos del Inmueble:** Propiedad situada en el lugar denominado colonia Cabureí del distrito de **Bahía Negra**, departamento de **Alto Paraguay**. La finca totaliza una superficie de **940,0178** hectáreas, según documentos que acreditan a la propiedad. La propiedad se encuentra ubicada entre las coordenadas geográficas UTM **X=353392 Y=7748139**.

▪ **Datos Catastrales:** Según documentos respaldatorio y a los trabajos de campo realizados la finca es identificado como **Finca Nº 13.636 y Padrón Nº 780**.

3. 1. Descripción Del Área

Así se define que el área de influencia directa es aquella comprendida por el área de intervención puntual del proyecto, particularmente sobre las áreas de bosques existentes en el predio afectado, lo que constituye el 100 % de la superficie total de la propiedad. El área de influencia indirecta constituyen las estancias y comunidades vecinas y se extiende en este caso hasta un radio de 5 Km. desde el centro de la propiedad.

La población local se halla en su mayoría trabajando en estancias de la zona, o bien se dedican a la producción pecuaria a mediana escala para comercializarlos principalmente en Filadelfia, Loma Plata y Newland. La zona de emplazamiento se caracteriza por la producción pecuaria principalmente, contándose en la misma de vastas extensiones de bosques xerofíticos, alternando con campos naturales. Se ha definido como área de estudio, aquella donde las influencias directas e indirectas del proyecto tengan significancia.

■ Área de Influencia Directa (AID)

Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante, que en este caso atendiendo la propiedad dónde se desarrolla la actividad se establece como tal la superficie total de la misma que es de **940** hectáreas que corresponde al perímetro total de la finca.

■ Área de Influencia Indirecta (AII)

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1.000 metros de los límites del área de intervención, corresponde al área rural de la zona del distrito de Bahía Negra, departamento de Alto Paraguay. El área se presenta con una fuerte influencia del crecimiento agropecuario, constatándose la presencia de fincas con producción agropecuaria y grandes parcelas agrícolas.

4. ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

La presentación de este proyecto está originada en la necesidad de incentivar normas de racionalización de uso de los recursos naturales, así como las medidas de fomento de un desarrollo productivo acelerado y equilibrado de los recursos que nos da la naturaleza y las industrias.

Como resultado de la elaboración del Plan de Uso de la Tierra, resulta una planificación racional y sostenible de los recursos naturales existentes en el inmueble, de manera a cumplir con los objetivos del proyecto que se basa fundamentalmente en la producción de ganado bovino de carne para su posterior comercialización en los mercados nacionales e internacionales. Constituyéndose en la fuerza impulsora de desarrollo del país.

En este caso, el propósito es delimitar técnicamente, y en conjunto con el propietario, las diversas zonas de uso del inmueble entre cuyos objetivos de manejo está la conservación, en función de su valor natural y las aptitudes de uso, y con el fin de definir un uso óptimo que responda a las expectativas del propietario y, a la vez, minimice los riesgos para la conservación de aquellos elementos considerados de mayor valor.

TAREA 1:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Descripción General Del Proyecto

El proyecto es un emprendimiento en fase de planificación que consiste básicamente en diseñar un plan de uso de la tierra para la habilitación de áreas boscosas con el objeto de convertir en parcelas pecuarias, realizando una planificación racional y sostenible de los recursos naturales existentes en el inmueble, de manera a cumplir con los objetivos del proyecto que se basa fundamentalmente en la producción de ganado bovino de carne para su posterior comercialización en los mercados nacionales e internacionales. El propietario pretende dar un uso racional al suelo posterior al desmonte, adecuándose a las recomendaciones técnicas que benefician a la producción y productividad; además el aprovechamiento total del producto del desmonte.

Considerando las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales renovables, se propone un esquema de uso de la tierra, cuya distribución espacial se observa en el Mapa De Uso Alternativo De La Tierra y sus valores cuantitativos en el Cuadro Nº 1. Cabe resaltar que se han tenido en cuenta las condiciones técnicas correspondientes como ser las franjas de separación y protección en forma uniforme y continua con un ancho de 100 metros; conservando el 25% del bosque para el área de reserva forestal (Ver mapa de uso alternativo en anexo) y se realizará un desmonte del tipo caracol en forma uniforme alternando con cortinas rompevientos de 100 metros.

Según el esquema de uso propuesto, la superficie total a ser destinada a la producción pecuaria será 304,8 hectáreas, equivalente al 32,43 %, superficie a la cual se halla conformada por el área a habilitar, mientras que el área de reserva, y franjas rompevientos suman 278,78 hectáreas, que representan el 29,66 % del área total de la propiedad.

Cuadro Nº 1: USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA

USOS	SUPERFICIE	PORCENTAJE
Bosque de Reserva Forestal	146,92	15,63
Caminos	7,11	0,76
Campo Natural	343,06	36,50
Cuerpos de Agua	0,93	0,10
Franja de Separacion	131,86	14,03
Infraestructura-Area de Sede	2,14	0,23
Otros Usos-Picadas	3,19	0,34
Uso Ganadero	304,80	32,43
Total has.	940,01	100,00

1. 1. Etapas Del Proyecto

El presente Proyecto tiene por objetivo el cambio de uso actual de la propiedad al uso pecuario. El diseño general considera la plusvalía del predio que ha generado un aumento del valor de la propiedad por adecuarse a las normativas ambientales vigentes sobre el aprovechamiento racional de los recursos naturales. Establece, tres fases: de Diseño, de Operación y de Ejecución.

1. 1. 1. Fase de diseño

La fase inicial, donde se estipulan los tipos de intervenciones a realizar, los plazos de ejecución, las superficies afectadas para cada año, y los trabajos a ser realizado para la obtención de la meta propuesta.

1. 1. 2. Fase de Operación

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

A modo de mención, se realizará construcción de caminos implicando limpieza y desbroce, nivelación y compactación, construcción de canales de drenaje y lomadas de divergencia de las escorrentías y mantenimiento. Se procederá a la construcción de pozo artesiano para el abastecimiento de agua potable del establecimiento.

1. 1. 3. Fase de Ejecución

Establece las diferentes etapas de aprovechamiento, habilitación de áreas para pasturas, manejo de pasturas, de los planteles de cría y re cría, sanitación de animales y manejo hasta el faenamiento de los animales o comercialización en pie de los mismos, además la combinación de los procesos de producción pecuaria y la agrícola de manera a generar mayores ingresos, a fin de obtener rentabilidad del sistema a ser implementado.

En esta fase se procederá a desmontes y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales: volteo de arbustos y árboles, desrame de troncos, desmonte en sistema caracol y quema controlada de rastrojos. Construcción de pozo artesiano, tajamares y reservorios de agua, limpieza y desbroce, excavación de pozos, excavación de tajamares, construcción de reservorios, construcción de alambrados. Formación de pasturas, cría de ganado vacuno.

En el futuro se contempla la combinación de los procesos de producción agrícola y pecuaria para la generación de mayores ingresos.

1. 1. 4. Producción Pecuaria

El área de producción estará destinada a mantener un plantel de ganado compuesta por raza Nelore, vacas de cría de 400 kilos, vaquillonas de 300 kilos., Terneras, y toros Brangus de rebaño normal y a la producción y cría de desmamantes, separados en potreros, de manera que se establecerá un sistema de producción con rotación de potreros cada ocho (8) días para manejar un plantel de las cabezas por potrero.

Entre las parcelas pecuarias se dejarán también franjas de separación de 100 m., de modo que sirvan de protección al ganado. Esta práctica, con el correr del tiempo, y de las experiencias recogidas principalmente de los Menonitas, a la fecha se vuelve imprescindible por la necesidad que tienen los ganados de guarecerse del sofocante clima de la Región en casi todo el año, además sirve de rompeviento, atendiendo el fuerte viento predominante del sector norte.

Como principal actividad dentro de este emprendimiento se encuentra la producción pecuaria, aprovechándose de las pasturas naturales y las que serán implantadas. Inicialmente se realizarán las tareas de habilitación de caminos tanto principal como internos entre los diferentes potreros y callejones cortafuegos.

El proyecto plantea la producción pecuaria en una escala extensiva en un área de 304 hectáreas que serán habilitadas para pastura, más un área de 343 hectáreas de campo natural. En la actividad ganadera los trabajos se realizan planificando actividades específicas que van a realizarse durante el año o durante las épocas oportunas. La propiedad contará con infraestructuras básicas para la producción de ganado vacuno como: Alambradas (potreros), corral (brete y cepo), bebederos, etc. La superficie destinada para ganadería cuenta pasturas naturales e implantadas con curso hídrico dentro de la propiedad.

1. 2. Apotreramiento

El proyecto plantea ejecutar tareas de producción pecuaria sobre una superficie final de 646 hectáreas las cuales se irán habilitando paulatinamente, a razón de 100 hectáreas aproximadamente por año distribuidos en potreros de 100 hectáreas cada una; estos potreros soportarán un plantel de 100 cabezas en una relación aproximada de 0,9 cabeza/ha, con un periodo de rotación de ocho (8) días. Los mismos estarán delimitados por franjas de bosques protectores tratando en lo posible de no dejar el suelo descubierto a fin de evitar problemas posteriores de erosión eólica, pérdida de fertilidad, humedad, materia orgánica, etc. Estos bosques de protección servirán además como dormitorios para los animales y a la vez serán utilizados como refugios para la fauna local.

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

1. 3. Manejo De Pasturas

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

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

1. 4. Raza

Por la rusticidad, la raza de ganado vacuno a ser utilizado será de origen cebuino (Nelore) y cruza del mismo, pero con una alta carga genética a ser introducida en forma de inseminación artificial de padres mejorados o eventualmente puros sobre vaquillas de media sangre o criollas de buen cuadro y/o vacas de la raza Limosina de manera a lograr un media sangre de alto rendimiento y precoz.

1. 4. 1. Manejo del ganado

Se estima que el manejo de uso del hato ganadero será realizado en base a procesos estacionales de épocas secas y húmedas basadas en principalmente la disponibilidad de alimentos y agua para asegurar la subsistencia de los animales.

Los potreros serán de aproximadamente 102 hectáreas y tendrán una carga animal:

En épocas de lluvia 0,9 a 1,00 UA/has, y en épocas de sequía 0,5 a 0,75 UA/has, conforme a experiencias propias del lugar. Estos potreros serán divididos en parte por medio de alambradas definidos en poste de madera dura cada 5 metros con 3 balancines de madera aserrada de por medio y 4 hilos de alambre liso que permitirán el movimiento de los lotes de animales aproximadamente cada 8 días por potrero lo que deberá ser verificado constantemente, para evitar el sobre pastoreo.

1. 4. 2. Control zoonosanitario

Se impone la adecuación total a las leyes sanitarias vigentes y se vacunará contra la fiebre aftosa, como lo tiene previsto SENACSA, una vacuna oleosa al año, además de esta se tendrán las vacunaciones para el control de la brucelosis, carbunclos tanto

bacteridiano y asintomático, rabia parisiante, y desparasitaciones internas y externas. La vacuna contra la brucelosis se aplicará una vez en las hembras en el momento del destete (entre los 6 a 8 meses). La vacuna contra el Carbunclo bacteridiano se aplica una dosis por año hasta los 24 meses al igual que el sintomático. Eventualmente se podría aplicar 1 dosis de vacuna por año contra la rabia, pues en la zona suele aparecer esporádicamente ésta enfermedad.

Las aplicaciones se realizarán durante las labores que se realizan en los corrales, cuidando siempre la disposición efectiva de los envases, en lugares especialmente habilitados para el efecto, por cuya razón no incidirá mayormente en el medio ambiente.

1. 4. 3. Disponibilidad de agua

Dado que en la propiedad se cuenta con zonas bajas, los mismos podrán ser trabajados de manera a agrandar lo que naturalmente lo son "tajamares de agua" para las épocas de grandes sequías. Independientemente de esto, se tiene previsto la construcción de 1 (un) pozo artesiano para el abastecimiento de agua tanto para consumo humano como animal, en los potreros más alejados a dichos cursos de agua. En las cercanías a los pozos se construirán reservorios de agua del tipo tanque australiano con una capacidad de 300 m³ cada uno, a partir de los cuales se distribuirán a los potreros mediante el uso de cañerías en cuyos extremos se dispondrán de bebederos del tipo de hormigón armado, esto se debe principalmente a la durabilidad de tales dispositivos y al bajo costo de mantenimiento que los mismos demandan.

La extracción de las aguas subterráneas se realizará mediante el empleo de molinos de vientos dotados de bombas de succión hidráulica y eventualmente mediante bombas motorizadas de inyección de aire.

1. 4. 4. Prevención contra el fuego

Se realizarán limpiezas perimetrales en todos los potreros mediante el uso de un rastrón, de manera a eliminar toda la materia vegetal seca altamente inflamable.

Se evitará el uso del fuego en las pasturas como control de malezas. Así mismo se mantendrá libre de pasturas las zonas aledañas a los alambrados y a las cortinas rompevientos de manera a constituir un corta fuegos a fin de evitar o mitigar la eventual ocurrencia de quemas involuntarias ya sea ocasionada por los vecinos, o mal manejo de los personales.

1. 4. 5. Uso de agrotóxicos

Se evitará el uso de herbicidas a fin de no causar daños al medio ambiente local (macro y microfauna o flora), auxiliado mediante el control de malezas en forma manual. En lo referente a insectos vectores de larva (mosca gusanera), garrapatas, mosca del cuerno,

la zona presenta poca incidencia, considerándola de menor importancia que en otras regiones del país.

1. 4. 6. Monitoreo, mitigación y control

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

1. 5. Justificación

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

TAREA2:

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Descripción Ambiental

El proyecto se halla enclavado en una zona rural en donde se encuentra extensas tierras de uso agropecuario dedicadas a la producción de ganado vacuno para carne y granos varios.

En el inmueble se encuentran los paleo cauces colmatados que son cursos de agua discontinuos, cuya permanencia depende del régimen pluviométrico de la zona o del caudal hídrico del Río Paraguay, todo esto permite establecer la delimitación del área afectada para el emprendimiento propuesto y lo más importante su influencia para la vida silvestre de su entorno al ser modificado o al cambiar el uso del suelo por la alteración de su hábitat.

El área de influencia indirecta está dada por la ocupación extensiva de la tierra por los estancieros que se dedican a la actividad pecuaria preferentemente, además se observan extensos bosques nativos productivos, protegidos y controlados por los propietarios, así también se espera la vigilancia y control de estos recursos naturales por las instituciones responsables.

El área constituye una vasta llanura aluvial, con cobertura vegetal conformada por quebrachales, palosantales, bosques bajos y arbustos espinosos. La serranía del Cerro León es una muestra geológica única en el Chaco. La cañada húmeda de Serranía es también única en el Chaco. Así mismos son destacables el río Timane, los cauces y lagunas intermitentes. La presión sobre la fauna por cazadores se verifica durante casi todo el año, y hay alguna extracción vegetal para fabricación de postes, materiales de construcción y combustible efectuada por poblaciones cercanas.

2. 1. Medio Físico

En este apartado reunimos, evaluamos y presentamos datos de línea de base sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente en el área de estudio. El Medio Físico de zona está condicionado por los siguientes factores:

2. 1. 1. Clima

El clima del área de estudio se presenta bastante homogéneo. De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología en la zona del Departamento de Alto Paraguay para la zona en estudio la temperatura media anual de la región es del orden de los 26° C (Siendo los meses más cálidos los que van de octubre a marzo, mientras que los meses más frescos van de abril a septiembre); y la precipitación media anual es de entre 800 y 1.000 mm.; pero se debe tener en cuenta que en el año 1.997 superó los 1.500 mm. Los meses más secos son: junio, julio y agosto, y los más lluviosos los meses de diciembre, enero y febrero.

Según Thornthwaite la evapotranspiración potencial media anual es de 1.500 mm. El área presenta un elevado régimen con relación a esta variable climática, siendo el valor promedio cercano a los 1.400 mm por año. Indudablemente que el valor de la evapotranspiración real debe ser necesariamente cercano al de la precipitación, con lo cual se deduce que existe un déficit hídrico anual aproximado a los 500 mm.

Taxonómicamente, el régimen de humedad del área es definido como "USTIC" (con una clasificación tentativa caracterizada como TROPUSTIC), siendo el régimen de temperatura HYPERTH.

2. 1. 1. 1. Régimen de precipitaciones

Precipitación: se caracteriza por una media de 900 mm/año, siendo los meses más secos junio, julio y agosto y los más lluviosos los meses de diciembre, enero y febrero.

Las precipitaciones se caracterizan por su irregularidad:

- a) Irregularidad de carácter anual: los meses de mayor precipitación no siempre corresponden al verano propiamente dicho, las épocas relativas de sequía o lluvia pueden alargarse o acortarse.
- b) Irregularidad de carácter local: se ha comprobado que se dan fuertes precipitaciones en algunos lugares mientras que en otros, distantes apenas 2 – 3 Km, no llueve nada.

2. 1. 2. Hidrología Superficial y Subterránea

Según UNESCO el Chaco Paraguayo se encuentra ubicado dentro de la Provincia Hidrogeológica Pantanal – Chaco - Pampeano, específicamente en la Subprovincia Chaco, que abarca el Norte de Argentina, la Región Occidental del Paraguay y el Oeste de Bolivia.

Esta Subprovincia corresponde a una gran cuenca sedimentaria que varía en edad geológica del Paleozoico hasta el Cuaternario reciente. Principalmente las formaciones geológicas superiores son las de interés hidrogeológico, las mismas están compuestas por arenas finas, limos y arcillas finas sedimentadas en el periodo Terciario - Cuaternario. (UNESCO, 1996)

Las perforaciones para abastecimiento local en el Chaco Paraguayo, tienen profundidades en el rango de 60 a 300 m, con caudales específicos de 1,6 m³/h, caudales medios de 15 m³/h y niveles estáticos que varían de 50 m en el Oeste a 15 m en el Este. La calidad química de los acuíferos es variable, el rango de conductividad eléctrica va de 300 a 8.000 micro-ohms/cm, presentando variaciones de salinidad en sentido vertical y horizontal. Toda el área Oriental de la Subprovincia contiene solamente agua salada en el subsuelo (UNESCO, 1996).

La presencia y características de las aguas subterráneas en el Chaco, su distribución, migración y calidad se determinan principalmente por:

- Las características de los sedimentos (composición química y granulometría)
- Las condiciones de las precipitaciones para la reformación (cantidad e intensidad absoluta)
- El nivel superior de las aguas subterráneas
- La conductividad hidráulica (permeabilidad)
- La posibilidad de drenaje
- La cobertura vegetal

2. 1. 2. 1. Cuencas hidrográficas

Aunque el concepto de cuenca hidrográfica es muy poco aplicable para este tipo de áreas, podemos decir que la cuenca en la que se halla asentada la propiedad es el riacho San Carlos y se encuentra a 22 km del río Paraguay.

2. 1. 2. 2. Migración de aguas subterráneas regionales y su renovación

Los sedimentos en el Chaco sureño son productos de la erosión, procedentes de los Andes, que han sido transportados en alternancia fluvio-eólica hacia el Este, al Chaco. Durante el transporte se produjo una diferenciación de manera que el material más grueso fue depositado preferentemente en el Oeste y el más fino en el Este del Chaco. Por la disminución de la energía del transporte se ha depositado más material en el Oeste lo que resultó en el Chaco paraguayo (parte del sur) en un relieve con declive hacia el Este de aprox. 360m snmm hasta 60m snmm (con un ascenso relativamente más pronunciado en el Oeste). De acuerdo a la morfología transcurre la dirección del efluente y se inclina el buzamiento del NS hacia el Este, disminuyendo el NS del nivel libre del agua desde el oeste hacia el Este.

En el Oeste aparecen diferentes niveles de aguas subterráneas con diferentes grados de salinización. En el Este, en cambio, hasta ahora se han encontrado solamente aguas subterráneas saladas. Mientras que en el Oeste se trata de una salinización "antigua" que proviene de una época cuando el nivel de aguas subterráneas se hallaba en la zona de la evapotranspiración, en el Este la evapotranspiración de las aguas subterráneas es todavía activa causando un enriquecimiento de sales recientes. En una zona transicional (en la parte occidental de las Colonias Menonitas y al Oeste de ellas) el efluente de aguas subterráneas dulces desde el Oeste esta suprimiendo las aguas saladas de los estratos más profundos. Este acuífero esta tensionado. Determinaciones geocronológicas mediante análisis del C arrojaron edades entre 26.000 hasta 33.000 años (NLfB, 1194). La velocidad de la supresión depende sobre todo de la permeabilidad en los acuíferos.

La zona de transición se caracteriza por el contacto de cuerpos de agua dulce, salobre y salada. Una parte de la sal en las aguas subterráneas proviene probablemente del agua del Pilcomayo mismo, el cual actualmente presenta una conductividad de 340 uS/cm durante el nivel del agua medio (medido el 4.3.1994), y de las precipitaciones que constantemente aportan es decir transponen pequeñas cantidades de sal al sistema. Así la erosión eólica que surge en superficies inadecuadamente labradas alza polvos salinos hacia la atmósfera, que luego bajan a otros sitios como "fallout" cuando los vientos disminuyen o como "washout" mediante las precipitaciones. Al comienzo de la época de lluvia se ha medido hasta 250 uS/cm en las aguas de precipitación en el área de estudio.

Las de informaciones, sobre las condiciones de las aguas subterráneas en el Chaco son obtenidas de la Dirección de Recursos Hídricos (DRRHH). De acuerdo a esos datos, las condiciones de las aguas subterráneas en el Chaco pueden entenderse como un sistema hidrogeológico conexo, que según las diferencias sedimentarias y la ubicación pueden clasificarse en: RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS, COMPLEJO ACUÍFERO ALUVIAL, COMPLEJO ACUÍFERO PALEOCAUCE (Campo), RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES.

2. 1. 3. Características Geográficas

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 determinadas por los siguientes factores relieve, topografía, morfológicas, químicas, vegetación y fisiográficas del área.

2. 1. 3. 1. Relieve

El relieve en el área es plano a suavemente ondulado, con pendientes que varían de 0% a 2%, lo que denota una escasa variación altitudinal en el sitio, que comprende entre las cotas 90 y 110 m.s.n.m. 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.

Se observan lomadas suaves de longitud y ancho variable, que emergen por sobre la planicie aluvial con pendiente no mayor a 2%, formando una amplia llanura disecada por ríos y cañadas que configuran un paisaje suavemente ondulado de albardones y lomas, separados por bañados y depresiones anegables. El drenaje en las lomas varía de bueno a moderado según la posición fisiográfica. La planicie presenta un drenaje pobre a muy pobre,

por lo que en la época de lluvias las aguas retenidas sobre la superficie producen inundaciones de diversas magnitudes.

2. 1. 3. 2. Geología

El Chaco es parte de la gran cuenca sedimentaria del centro de Sudamérica, que está separada del Escudo brasileño en el norte por la zona de cizallamiento Ichilo-Corumbá de rumbo Noroeste-Sureste. Esta zona es un complejo de falla transversal que se extiende desde la Cordillera de los Andes de Bolivia hasta la elevación del río Apa de Brasil.

El lado Este está controlado por la zona de falla del río Paraguay, río Paraná, un elemento estructural hundido hacia el oeste, interpretado como de carácter tensional, resultado de la relajación de las fuerzas de compresión que formó la cordillera de los Andes. Esta zona de falla separa el Chaco de las calizas del Eocámbrico, de las rocas de la serie Gondwana (en su mayor parte areniscas) y las vulcanitas Mesozoicas (área del río Paraguay). Hacia el oeste está limitado por las sierras Sub-andinas, integradas por rocas del Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico.

La columna estratigráfica está compuesta por rocas sedimentarias del Siluriano, Devoniano, Paleozoico-Mesozoico y Terciario-Cuaternario. El Siluriano está constituido por areniscas blancas y crema, algo arcósicas y cuarcíticas.

El Devónico está integrado por areniscas micáceas finas y lutitas micáceas.

El Paleozoico está representado por conglomerados polimícticos, diamictitas, areniscas finas micáceas y areniscas cementadas del carbonífero; y el Mesozoico por areniscas masivas rojas continentales del Cretácico. El terciario inferior está constituido por areniscas, lentes conglomerados, arcillitas y limonitas. El terciario Superior por arcilla arenosa, verde a verde azulada y pardo rojiza con intercalaciones de evaporitas.

Teniendo en cuenta las investigaciones por la fuente, se mencionan que los procesos geológicos de relevancia en la Región Occidental podrían considerarse como los procesos de tectónica de placas (movimientos relativos en sentido vertical entre la Cordillera de los Andes y sus terrenos avanzados), procesos de erosión eólica e hídrica, deposición y redeposición, y procesos de compactación.

Los conocimientos geológicos sobre todo respecto a la cobertura de sedimentos sueltos más recientes, aun son muy escasos, teniendo en cuenta la infraestructura poco desarrollada, y así mismo la situación geológica; debido a que aproximadamente el 80-90% de la superficie se compone de sedimentos finos Cuaternarios y eventualmente se encuentran Terciarios, varias veces redepositados, los cuales se presentan generalmente cubiertos por una vegetación más o menos densa.

2. 1. 3. 3. Geomorfología

Teniendo en cuenta la homogeneidad geomorfológica de la planicie que conforma el Chaco Paraguayo, así como la presencia de sedimentos poco desarrollados en casi toda su extensión dificultan en cierta medida la determinación de las unidades geológicas, ya que en general los afloramientos son muy escasos y además las excavaciones realizadas no dan toda la información requerida para realizar estudios más detallados.

La geomorfología del área presenta una gran estabilidad estructural debida principalmente a la casi nula alteración geológica que se dio en el Chaco, originando una superficie fisiográfica bastante plana.

2. 1. 4. Suelos

El cuadro general más antiguo respecto a los suelos del Paraguay se encuentra en SULSONA et al (1954), en el cual se describen también brevemente los suelos del Chaco. Los primeros estudios detallados del suelo y de agua subterránea en el Chaco, en especial en el área de las colonias menonitas, fueron realizados por miembros del Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales y el Instituto de Edafología de baja Sajonia (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung) en el año 1959 (BENDER, 1961; LÜDERS, 1961 y 1962.) En el marco de la búsqueda de datos para el mapa mundial de suelos de la FAO existe una breve presentación de los suelos del Chaco (FAO, 1964).

Entre los estudios de suelo más recientes se debe mencionar sobre todo el trabajo de la Organización de Estados Americanos (OEA, 1985) la cual ha elaborado un mapa general de los suelos del Chaco con la escala 1:100.000. En las investigaciones realizadas por el Proyecto Sistema Ambiental del Chaco se han podido definir las siguientes unidades de suelo:

2. 1. 4. 1. Suelos de las dunas en el Chaco Occidental

El área de dunas cerca de Nueva Asunción se diferencia de las demás regiones más hacia el Este del Chaco por su morfología claramente marcada. El área se encuentra de 280 a 370m snmm, pudiendo alcanzar 20 m las diferencias de alturas entre la cresta de la duna y la hondada. El declive promedio de las faldas es del 10%, sin embargo también se han medido valores máximos de hasta 20%.

La vegetación representa un bosque Xerófito que se puede subdividir en matorral de crestas y sabana clara arbolada. En amplias áreas el bosque ha sido modificado por la tala de árboles (sobre todo quebracho colorado). En el área de las dunas se observan suelos muy homogéneos en grandes superficies. La morfología levemente ondulada apenas causa diferencias entre los suelos de la parte superior, es decir en las crestas, y los suelos de las hondadas.

Los suelos en más del 90% están conformados por arena fina mediana, los contenidos de arcilla no alcanzan el 5%. Los suelos son apenas o muy poco desarrollados, lo que se manifiesta en la estructura mono granular y la falta de coloración. Solo en pocas ocasiones se ha observado una estratificación en este sedimento cólico.

Todos los suelos en áreas más altas son casi libres de carbonato y sal hasta una profundidad de 2 metros ($EC_e < 0.1 \text{ mScm}^{-1}$). Mas hacia el Este, en el área de transición hacia los suelos limosos del Chaco Central, los suelos registran un leve contenido de carbonato ($< 2\%$ de carbonato) a una profundidad de 20 metros. Los valores pH generalmente oscilan entre 6 y 7 en el horizonte A, más abajo aumentan de 7 hasta 8.

Las características más importantes del Área son la poca capacidad aprovechable de los suelos, los bajos contenidos de nutrientes, la alta infiltración y la buena aireación.

Según la clasificación de la FAO estos suelos son Haplic Arenosoles.

Los cultivos practicables, en primer lugar, son productos de la agricultura subsistencias, como ejemplo maíz, mandioca, frutos cítricos, algunas hortalizas aptas para el clima y el lugar. Por razones climáticas la agricultura puede practicarse solo en años con abundantes lluvias.

Consecuencia de las escasas precipitaciones y distribución irregular de las mismas el área es utilizada en forma extensiva para el pastoreo. El agua del abrevadero es con muy bajo contenido de sal, se debe bombear desde una profundidad de alrededor 200 m en épocas de sequía. Debido a que el suelo se compone de material de granulometría muy fina, que apenas o no se mantiene dentro de una estructura susceptible a la erosión.

En caso de desmontes de grandes superficies para la instalación de pasturas artificiales no podrían evitarse daños por erosión eólica debido a que la siembra cubrirá el suelo solo lentamente.

2. 1. 4. 2. Suelos en el Chaco Central Occidental

El Chaco Central Occidental comprende el área al Este de las Colonias Menonitas hasta el límite de la hoja cartográfica de Mariscal Estigarribia (60°). En el Este el límite corresponde aproximadamente a la línea de agua subterránea a 3 m de profundidad.

Fueron definidas tres subunidades, de acuerdo a criterios morfológicos, que reflejan diferentes suelos y unidades de vegetación, se mencionan a continuación:

A- Suelos de bosque (de monte)

El área de los suelos de bosque abarca alrededor del 80% del Chaco Central Occidental. La vegetación natural es un bosque de arbustos espinosos. Desde hace 25

años este bosque es desmontado en superficies cada vez más grandes para obtener pasturas. Hacia el Oeste, el terreno se eleva suavemente y se encuentra alrededor de 130 a 150 snmm. El terreno es plano con un declive de <1%. Solo algunos ríos no perennes se han grabado en el terreno hasta una profundidad de 2 a 3 m.

Dentro de esta área hay diferentes tipos de suelo. La capa freática es muy baja en los suelos de bosque en el Chaco Central y los suelos se caracterizan por una textura limoso-arcillosa, poca infiltración, una reacción del suelo neutral a levemente alcalina así como una alta saturación de bases.

Las variadas profundidades de descalcificación, son muy típicas, oscilando entre 30 y 130 cm. En varias oportunidades se han observado zonas de enriquecimiento de carbonato que en parte son separadas por capas libres de carbonato. Los contenidos de carbonato mayores se encuentran siempre en las partes superiores de estos horizontes, disminuyendo en forma continua hacia abajo.

En la mayoría de los suelos del Chaco Central los horizontes superiores contienen marcadamente menos arcilla que los horizontes inferiores. No quedó claro si estos enriquecimientos de arcilla se deben a un cambio de localización de arcillas (lixiviación) o a diferentes contenidos de arcilla en el sedimento original. En el análisis microscópico no se pudo registrar partículas arcillosas. De todas maneras, estos suelos suelen ser clasificados como Luvisoles.

Se caracterizan por un horizonte B más rico de arcillas, que se encuentra mayormente a una profundidad de 30 a 70m. Tiene una estructura marcadamente más cruda y dura que la capa superior.

La mayoría de los Luvisoles tiene contenidos de nutrientes medianos en parte inclusive altos. Especialmente los valores de fósforo y potasio disponibles a las plantas son altos en la mayoría de los casos. Respecto a los cationes intercambiables llama la atención la alta saturación de bases (en el horizonte superior >80%) y el alto contenido de magnesio. Algunos Luvisoles registran una saturación de sodio relativamente alta lo que los clasifica cerca de los "Solonetzés".

Los valores de la conductividad eléctrica (los contenidos de sal), generalmente son medianos (6-10uScm-1). En algunos lugares, especialmente hacia el Este, en zonas muy bajas, estos valores también pueden ser altos (>10uScm-1).

Los Cambisoles se diferencian de los Luvisoles por la falta del horizonte enriquecido con arcilla y por la estructura claramente más débil es este horizonte. Los contenidos de

nutrientes apenas se diferencian de los Luvisoles. Los suelos de bosques mayormente son utilizados para pastura (pastura artificial). En la región de las colonias menonitas la carga animal es de 0,6 a 0,8 cabezas/ha (GLATZLE, 1990). Cuando son húmedos, los suelos son difíciles de trabajar con máquinas debido a sus propiedades plásticas-viscosas. Surgen fuertes compresiones que se manifiestan aun en varios años después.

Especialmente superficies desmontadas, no cultivadas peligran sufrir encenagamientos porque la débil estructura del horizonte superior es destruida fácilmente por las gotas de lluvia. Al secarse se escarifica, lo que impide la germinación de la semilla de pasto.

B- Suelos de campo alto

Los campos altos o paleocauces son antiguos cauces de ríos llenados con sedimentos de arena fina o limo grueso. Los campos altos se diferencian muy claramente del área de los suelos de monte dentro del cual se encuentran, debido a su morfología, vegetación y los suelos. Los campos altos son convexos y superan los suelos de monte hacia los cuales forman un límite bien definido. En su borde la mayoría de los campos altos registran canales angostos (canales de erosión viejos). En algunos campos altos, sin embargo, también se encuentran dentro del área en sí diferencias de alturas de hasta 5m.

El material original es arena fina bien clasificada a limo grueso con contenidos de arcilla de 5 a 15%. En general el material original se vuelve más fino de Oeste a Este. Según BENDER (1993) el contenido de fracciones mayores es claramente más elevado en los antiguos cauces de ríos. Es de suponer que se trata de arena eólica redepositada en forma fluvial desde el área del epónimo río Parapití (importante referencia en la Guerra del Chaco).

Los suelos muy poco desarrollados en los campos altos, según la clasificación de la FAO deben denominarse Eutric Regosoles. Los suelos son muy arenosos que surgen de vez en cuando (tipo de arena o arena limosa) son Haplic Arenosoles. Típico para este tipo de suelo es la débil estructura del suelo y la falta de horizontes. La mayoría de los campos altos son levemente ácidos en el horizonte superior (pH 6) y a los dos metros de profundidad generalmente presentan una reacción neutra (pH 7).

En algunos casos la capa de suelo inferior registraba un ligero contenido de carbonato (<1% CaCO₃). La conductividad eléctrica de todos los suelos es muy baja aun a 2m de profundidad, es decir, el suelo contiene poca sal o no contiene sal. Los contenidos de nutrientes para plantas debido a la textura más gruesa son claramente menores que en los suelos de monte. En general los valores de calcio y magnesio intercambiable son bajos a

medianos, los valores de potasio intercambiable son bajos a muy bajos. En cambio los contenidos de fósforo y potasio disponibles son medianos.

Desde la fundación de las primeras colonias menonitas en 1927 se utilizan los campos altos para la agricultura. Hoy día en los campos aun se sigue cultivando en primer lugar maní y algodón (GLATZLE, 1990) y desde hace algunos años también sorgo (kafir), sésamo y tártago. La práctica agrícola permanente desde hace 60 años, se debe a la facilidad en la preparación del suelo y su equilibrio hídrico relativamente favorable. A pesar de que los contenidos de nutrientes son más bien bajos a escasos, en algunos campos (Filadelfia) y durante algunos años, se ha logrado cultivar maní sin el suministro adicional de fertilizantes mineralizados.

Los suelos arenosos tienen altas tasas de infiltración y percolación. Por eso se encuentran en los campos altos los yacimientos de agua dulce más importantes del Chaco Central.

C- Suelos en el Chaco Central Oriental

El límite entre el Chaco Central Oriental y Occidental se traza aproximadamente de acuerdo a la línea que forman las aguas freáticas con distancia 3m a la superficie terrestre. El Chaco Central Oriental se encuentra a 100 130m snmm aproximadamente y morfológicamente casi no se diferencia de la parte occidental más alta. La diferencia fundamental entre ambas regiones son los mayores contenidos de sal en el suelo, lo que se refleja en la vegetación por un mayor porcentaje de plantas halófilas. A través del ascenso capilar el agua subterránea salina llega cerca de la superficie terrestre. En las áreas más bajas, ejemplo: en los cauces de algunos arroyos temporarios, la sal se cristaliza en la superficie terrestre.

D- Suelos de monte poco salinos

La mayoría de estos suelos son Luvisoles y Cambisoles cuya conductividad eléctrica es menor a 2uScm-1 se encuentran en áreas morfológicamente más elevadas. Su presencia disminuye hacia el Este.

E- Suelos de monte salinos

Los suelos de monte salinos generalmente se caracterizan por mayores contenidos de sal, pero especialmente por mayores contenidos de sodio y a menudo también mayores contenidos de yeso en el subsuelo. Debido a que el material original se vuelve más arcilloso hacia el Este, los suelos disponen de un menor drenaje y después de fuertes precipitaciones se encuentran bajo agua.

Es típica una estructura poliédrica gruesa y prismática que en épocas de sequía forma fisuras finas. En las superficies de los agregados se encuentran capas oscuras que se deben a la penetración de mantillo que se encuentra en el suelo superior.

Las propiedades químicas (alto contenido de sodio) y físicas (mal drenaje) poco favorables limitan un aprovechamiento adecuado de la tierra al pastoreo con pasturas tolerantes de sal.

2. 2. Medio Biológico

El medio biológico está constituido por sistemas complejos, integrados por la **Flora** y la **Fauna**:

2. 2. 1. Flora

Para este ítem se ha tomado como material de consulta al Proyecto Sistema Ambiental del Chaco – Carrera Ingeniería Forestal – Informe Vegetación y Uso de la Tierra.

La vegetación del Chaco depende de los siguientes factores:

- Del promedio de precipitación a largo plazo
- De las condiciones del suelo
- Del nivel superior de las aguas subterráneas y de su contenido de sal

La vegetación chaqueña actual es el resultado de las interacciones de los factores edáficos y climáticos. Sobre las dunas del noroeste se presenta un matorral abierto con elementos florales típicos. En la zona de transición el “matorral xerófito en transición” refleja las zonas de transición de los diferentes tipos de suelo. Esto también coincide con la aparición de los derrames sedimentarios de origen fluvial, que son el resultado del antiguo delta del río Pilcomayo. El matorral típico, dominante en todo el Chaco más xerófito. Se desarrolla claramente sobre los suelos arcillosos y con mucha estructura y las variantes originadas dentro de este contexto, originan las praderas de espartillares, sobre los paleocauces y los bosques inundables sobre suelos impermeables e inundables.

Al sur de las Colonias Menonitas, se registran elementos florísticos con la aparición de los saladares, es decir elementos florísticos que soportan elevados tenores de salinidad.

Al oeste, en el área del Pilcomayo el matorral desarrollado sobre los antiguos cauces del río, toma una fisonomía muy particular, volviéndose más abiertos y con una clara dominancia de elementos florísticos que soportan ambientes extremos de sequía.

Más al sur, los mayores tenores de precipitación, determinan un cambio drástico en la vegetación, con la aparición de los bosques más altos y densos y con la presencia de elementos florísticos característicos de la región oriental del Paraguay, constituyéndose en

una amplia área con una típica “vegetación en mosaico” entre bosques en transición y grandes sabana de palmares.

El informe de Mapa de Vegetación y Uso de la Tierra (Región Occidental del Paraguay, Chaco-1986/7) de la Carrera de Ingeniería Forestal, detalla la clasificación la vegetación de la zona según la influencia combinada de los gradientes ecológicos, topografía, clima, suelo y el movimiento superficial de las aguas.

En ese contexto se han clasificado dos formaciones de bosques con seis categorías, dos formaciones de matorral con tres categorías, una formación de sabanas con dos categorías, una formación herbácea con una categoría y una categoría de uso de la tierra.

2. 2. 1. 1. Categorías de vegetación de la Región Occidental

- a) Formación de bosque predominante caducifolio de sequía denso y abierto
- b) Formación de Bosque semi caducifolio (Quebrachal de Quebracho blanco, Quebrachal de Quebracho colorado, Quebrachal de Quebracho colorado en isletas, Palosantal y Labonal, Bosque en galería)
- c) Formación Matorral predominantemente caducifolio de sequía (Matorral de los Medanos, Matorral de salinar)
- d) Formación Matorral semi caducifolio (Matorral de Inundación)
- e) Formación de Sabana (Espartillar)
- f) Formación Herbácea húmeda (Esteros y embalsados)
- g) Usos Agropecuarios

En el contexto del relevamiento de datos se han considerado todos los árboles con diámetro al pecho de más de 10 cm. Aparte del diámetro del tronco y la altura de los árboles hasta la primera ramificación a objeto de calcular el volumen de madera utilizable por hectárea, clasificándolos en dos clases: de acuerdo a su importancia para el uso interno o la potencial comercialización.

En el 98% aproximadamente, de la vegetación natural se puede clasificar como “matorral xerófito denso” según RAMELLA Y SPICHINGER (1989). Las diferencias en la composición de las capas de los árboles, arbustos e hierbas dentro de un tipo de vegetación se deben sobre todo a diferencias físicas del suelo como:

- Densidad del suelo y su influencia sobre el drenaje e infiltración de agua
- Duración de las inundaciones
- Salinidad del suelo

La superficie afectada al presente trabajo lo compone mayormente los de la vegetación predominante como en orden de ocupación decreciente de áreas los siguientes:

Los Quebrachales de Quebracho colorado, Los Palmares de Karanday, el Quebrachal de Quebracho Blanco y Samu'u, el Palosantal-Labonal y los Bosques en Galería.

El estrato de bosque denominado Quebrachal: es el que presenta mayor cantidad de especies en especial del quebracho colorado que abarca una enorme superficie del área de estudio. Entre las especies que acompañan se puede citar al palo rosa, guayaibi rai, kurupay kuru, etc.

Los terrenos de pastoreo incluyen los pastos, el bosque, los matorrales, que sostienen al ganado y a herbívoros silvestres. La intensidad; de los sistemas extensivos como el de esta explotación dependen, en gran medida, del pastoreo de la vegetación natural y/o implantada. A menudo, se agota la vegetación y se produce mayor erosión del suelo alrededor de las fuentes de agua, donde se congregan los animales. Si el ganado y los seres humanos comparten las fuentes de agua, se crean implicancias negativas para la salud.

De emplear alimentación suplementaria durante los tiempos de sequía, para mantener al ganado hay que tener cuidado con estos programas, y continuarlos hasta que los pastos se hayan recuperado, adecuadamente, de la sequía, pues existe el concepto erróneo acerca de que una vez que se inicien las lluvias.

Las especies más importantes de las capas de los árboles, arbustos e hierbas relevadas en la zona del proyecto son presentadas en el cuadro siguiente. LÓPEZ (1987) realiza una descripción más detallada de los tipos de árboles. Un estudio exhaustivo sobre la aptitud de uso y el potencial de comercialización de una buena cantidad de árboles chaqueños actualmente son muy poco utilizados, realizado por BRACK y WEIK (1993).

Cuadro Nº 2: FLORA IDENTIFICADA EN LA PROPIEDAD

Ítem	Nombre común	Familia	Nombre científico
1	Palo Blanco	Rubiaceae	<i>Calycophyllum multiflorum</i>
2	Quebracho Blanco	Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>
3	Quebracho Colorado	Anacardiaceae	<i>Schinopsis balansae</i>
4	Palo Santo	Zygophyllaceae	<i>Bulnesia sarmientoi</i>
5	Guaigui Pire	Polygonaceae	<i>Ruprechtia triflora</i>
6	Palo Lanza	Rubiaceae	<i>Calycophyllum multiflorum</i>
7	Labón	Bignoniaceae	<i>Tabebuia nodosa</i>
8	Karanda	Mimosoideae	<i>Prosopis kuntzei</i>
9	Samu'u	Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i>
10	Ñuatí hu	----	----
11	Guayaibi rai	Sapotaceae	<i>Bumelia obtusifolia</i>
12	Payagua Naranja	----	<i>Capparis speciosa</i>
13	Naranjita	----	----
13	Jukyry Vusu	Nyctaginaceae	<i>Pisonia zapallo</i>
14	Algarrobo Negro	Leguminosae	<i>Proposis nigra</i>
15	Viñal	Leguminosae	<i>Prosopis ruscifolia</i>
16	Timbo Moroti	Leguminosae	<i>Cathormion polyanthum</i>
17	Yvyra pere	Leguminosae	<i>Apuleia leiocarpa</i>

18	Yvyra ita	Leguminosae	<i>Lonchocarpus leucanthus</i>
19	Yvyra yui	----	----
20	Karandilla	----	<i>Trithrinax biflabellata</i>
21	Jukeri	Leguminosae	<i>Acacia poyphylla</i>
22	Palo rosa	Apocynaceae	<i>Aspidosperma pirifolium</i>
23	Lapacho	Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>
24	Barba de tigre	Leguminosae	<i>Prosopis kuntzei</i>
25	Guayacan	Zygophyllaceae	<i>Guaiaicum officinale</i>
26	Urundey mi	Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>
27	Karanda'y	Arecaceae	<i>Copernicia alba</i>

2. 2. 1. 2. Fauna

De acuerdo a las informaciones obtenidas de la Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, las diferencias en temperatura, precipitación, características locales del suelo y topografía derivan en una fragmentación múltiple de la fisonomía, estructura y composición vegetal. De esta manera reconocen dos tipos de bosques, dos de matorral, una de sabanas y una herbácea, en las áreas utilizadas con fines agropecuarios.

Esta diversidad de ambientes resulta en un alto índice de biodiversidad, hoy en día amenazada por la acelerada pérdida de la cobertura vegetal, en algunos casos de manera irreversible. La respuesta de las especies de vertebrados a las perturbaciones ambientales es variable, por otra parte existen especies que se benefician con la transformación de bosques en arbustales o en pastizales; otras, toleran sin inconvenientes las alteraciones leves del ecosistema (extracción selectiva de madera o introducción de ganado).

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

La fauna silvestre se encuentra sujeta a múltiples factores de presión. Ello ocasiona que tanto su abundancia como diversidad tienda a disminuir, comprometiendo de esa manera, su existencia. El aprovechamiento de la fauna del país se ha basado en un criterio parcial al considerarla como recurso renovable. Sin embargo la caza indiscriminada y la expansión de la frontera agrícola que destruye su hábitat poniendo en peligro su existencia, hecho que exige un cambio en el pensamiento de la sociedad va tomando conciencia en que este recurso necesita un manejo racional para que muchas especies no se extingan.

La existencia de bosques característicos del Bioma de relativa gran superficie evidencia la poca alteración estructural del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se halla relativamente muy poco impactada y que en su mayoría ocupa los mismos territorios. Y aunque se puede asegurar que las pérdidas de hábitat aún no han provocado la desaparición de ciertas especies, no se tienen estudios acabados, ni cuantificaciones sobre el tema.

El uso pecuario al que se va a destinar la propiedad determina en gran medida la interacción con el ganado. Como ejemplo de interacción podemos citar al guyrati (*Casmerodius albus*), que se posa en el vacuno o en sus cercanías, eliminando garrapatas, moscas, uras, etc. Y el puma que muchas veces ataca al ganado ocasionando pérdidas al propietario.

Cuadro № 3: FAUNA IDENTIFICADA DE LA REGIÓN

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Akouti paca</i>	Paca	<i>Leptotila verreauxi</i>	Jeruti
<i>Aequidens sp.</i>	pira mbocaya	<i>Marmosa grisea</i>	mykure, comadreja
<i>Ameiva ameiva</i>	lagartija, teju asaje	<i>Mazama gouazoubira</i>	Guasuvira
<i>Aramides cajanea</i>	chiricoe	<i>Megarhynchus pitangua</i>	nei nei
<i>Artibeus planirostris</i>	mbopi, murcielago	<i>Milvago chimachima</i>	Kirikiri
<i>Athene cunicularia</i>	urukurea nu, urukure'a	<i>Molossus molossus</i>	Mbopi
<i>Bubo virginianus</i>	ñacurutu guasu	<i>Molothrus bonaerensis</i>	Guyrau
<i>Bubulcus ibis</i>	garcita bueyera	<i>Mycteria americana</i>	tujuu kangy, javiru guasu
<i>Caimán yacare</i>	jacare hu	<i>Myiopsitta monachus</i>	tu'i, cotorra
<i>Cairina moschata</i>	pato bragado	<i>Nasua nasua</i>	Kuatí
<i>Casmerodius albus</i>	guyrati	<i>Ololygon eringiophila</i>	ju'l
<i>Chloroceryle inda</i>	martín pescador verdirrojo	<i>Ortalis canicollis</i>	charata o faisán de monte
<i>Cichlasoma bimaculatus</i>	palometa negra, chachita,	<i>Otus choliba</i>	urukure'a mi
<i>Coragyps atratus</i>	Yryvu hu	<i>Panthera onca</i>	jaguarete, tigre americano
<i>Crenicichla sp.</i>	pira kygua, joaninha	<i>Pardaria coronata</i>	Cardenal
<i>Crotophaga ani</i>	ano	<i>Passer domesticus</i>	garrión
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	habia verde	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Mbigua
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu hu	<i>Picumnus temminckii</i>	ypeku'l
<i>Dryocopus lineatus</i>	ypeku tape	<i>Pitangus sulphuratus</i>	pitogue
<i>Eumops perotis</i>	Mbopi	<i>Poliborus plancus</i>	Karakara
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu poju	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	taguato caracolero
<i>Felis concolor</i>	puma, jagua pyta	<i>Serrasalmus sp.</i>	piraña, pirái
<i>Felis pardalis</i>	jaguarete'i, gato anza	<i>Serrasalmus spilopleura</i>	palometa, palometa amarilla, palometa brava
<i>Felis wiedii</i>	yaguarete'i, gato pintado	<i>Tayassu pecari</i>	tañy catí
<i>Felis yagouaroundi</i>	yaguarundi	<i>Tayassu tajacu</i>	kure'l
<i>Glaucidium brasilianum</i>	kavure'i	<i>Theristicus caudatus</i>	kurukau ajura sayju
<i>Gymnotus carapo</i>	morena, anguiya, morenita, anguiua flecudá, carapo	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	hoko hovy

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Habia rubica</i>	habia sayju	<i>Triportheus paranensis</i>	piraguayra, golondrina, machete, chape
<i>Hyla bivittata</i>	ju'i, rana	<i>Triportheus sp.</i>	piraguira, golondrina
<i>Hypostomus sp.</i>	guaiguingüe	<i>Troglodytes aedon</i>	masacaraguai
<i>Ictinia mississippiensis</i>	gavilan azulado chico	<i>Trogon rufus</i>	suruku'a ju
<i>Iguana iguana</i>	iguana verde	<i>Tyrannus savana</i>	rugui yetapa
<i>Jabiru mycteria</i>	Tujuu cuartelero, jabiru	<i>Vampyrops dorsalis</i>	vampiro, mbopi
<i>Jacana jacana</i>	aguape aso, gallito de agua	<i>Vampyrops lineatus</i>	mbopi, vampiro
<i>Lasiurus cinereus</i>	mbopi	<i>Vanellus chilensis</i>	teru teru
<i>Lasiurus ega</i>	mbopi	<i>Zonotrichia capensis</i>	chingolo, san francisco

2. 3. Medio socioeconómico

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

Las condiciones ambientales del área del proyecto son propicias para el desarrollo.

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

Más recientemente, un grupo importante de ganaderos nacionales empezaron a demostrar interés en el desarrollo del Chaco y han logrado la adjudicación por parte del INDERT de apreciables extensiones de tierras con el compromiso de emprender en ellas sistemas de aprovechamientos agropecuarios que contribuyan efectivamente a la incorporación de este Departamento del territorio nacional al proceso de desarrollo económico y social del país de actividades agropecuarias y forestales con buenas posibilidades de alcanzar y sostener altos rendimientos económicos. Sin embargo, la insuficiente e inadecuada infraestructura vial, sumada a la lejanía de esta zona de los grandes centros de consumo ha impedido la ocupación intensiva de sus tierras en épocas pasadas.

2. 3. 1. Población total del Departamento

En el año el 1992 el departamento contaba con una PEA equivalente al 11,9% constituyendo 3.660 habitantes, de los cuales se hallaba efectivamente ocupado el 94,7%.

El sector productivo primario absorbe al 60,9 % que consiste en las actividades productivas derivadas de la ganadería, la agricultura, la caza y la producción forestal.

Según las proyecciones estadísticas de la DGEEC, cuenta con una población estimada para el año 1992 el departamento contaba con 12.156 habitantes de los cuales 4.597 habitaban en áreas urbanas y los restantes 7.569 en áreas rurales, distribuidas en 2-569 hogares. Presenta un crecimiento medio anual de 1,669%.

2. 3. 2. Población económicamente activa (PEA)

El 13,7% de la población se halla en el sector secundario, la cual consiste en actividades productivas conexas.

El sector terciario, incluye a todas las personas ocupadas en actividades como ser, comercio, transporte, comunicaciones, finanzas, servicios en general y otros, y emplea al 25,5 % de la población. El 60,2% de la población se halla ocupado en labores agropecuarias.

2. 3. 3. Servicios básicos

Según el Censo de 1992, el 12,3% de los habitantes tiene acceso al agua potable suministrada ya sea por CORPOSANA, SENASA o redes de distribución privada. El 47,6% cuenta con agua segura, es decir con pozos provistos o no de bombas, y con aljibes. El 98,6% cuenta con sistema de disposición de excretas en pozos ciegos.

En cuanto a la educación se observa que el distrito presenta un índice de analfabetismo de 8,8%, y los valores de asistencia escolar se ubican en 83%.

Cuenta con una ruta principal asfaltada que une Asunción-La Patria, que tiene una orientación N-S, y La Patria-Infante Rivarola, limite con Bolivia que tiene una orientación E-W. Además cuenta con carreteras asfaltadas en los accesos a las ciudades de Loma Plata, Filadelfia y Newland, como la carretera que une Pozo Colorado Concepción, que tiene una orientación E-W.

En todas las localidades con un mínimo de población, cuenta con energía eléctrica de la ANDE, como los servicios de telefonía de cable de COPACO, a excepción de varias importantes comunidades indígenas que por el alejamiento de los centros urbanos no cuentan con estos dos últimos servicios.

TAREA 4:

**DETERMINACIÓN DE POTENCIALES
IMPACTOS DEL PROYECTO
PROPUESTO**

3. 1. Determinación De Los Potenciales Impactos Del Proyecto

La determinación de los impactos fue realizada para cada una de las fases del proyecto, Diseño, Ejecución y Operación, conforme a matriz de verificación se han determinado los tipos de impactos producidos en cada fase, y la determinación causa - efecto con los distintos componentes y elementos que interactúan dentro del esquema de desarrollo del proyecto, de manera a identificar los impactos positivos y negativos, así como su reversibilidad o no, y el área de influencia o alcance de los mismos.

La determinación de los impactos fue realizada para cada una de las fases del proyecto, Diseño, Ejecución y Operación, conforme a matriz de verificación se han determinado los tipos de impactos producidos en cada fase, y la determinación causa - efecto con los distintos componentes y elementos que interactúan dentro del esquema de desarrollo del proyecto, de manera a identificar los impactos positivos y negativos, así como su reversibilidad o no, y el área de influencia o alcance de los mismos.

Estas modificaciones se pueden 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 BOOMERANG o en cadena negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente. Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad agrícola se citan por ejemplo, las que podrían afectar el suelo, la fauna(Micro y macro fauna), flora, recursos hídricos, etc.; cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso traducidas en:

1.IMPACTOS POSITIVOS

Considerando: Extensión en superficie de la propiedad, finalidad, comercial, rubro pecuario, cultivos agrícolas a ser realizados, tipos de cultivos, disponibilidad de la mano de obra, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a la agricultura, administración y recursos humanos, definen a priori una intervención positiva.

1.1.Etapa De Diseño Del Proyecto

El diseño general del plan de uso de la tierra y su respectivo estudio de impacto ambiental acarrearán las ventajas siguientes:

- ✓ Generación de empleos.
- ✓ Plusvalía del predio intervenido.
- ✓ Ingresos al fisco por pago de impuestos y aranceles

1.2.Etapa De Ejecución Del Proyecto

Conforme se va desarrollando las diferentes actividades del emprendimientos se tendrá las siguientes acciones:

1.2.1. Construcción de caminos

Con los trabajos de construcción de accesos se ganará:

- ⇒ Mejoramiento de las vías de comunicación.
- ⇒ Mayor acceso a bienes y servicios.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Plusvalía del predio.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Aumento de la comercialización regional por mayor y mejores vías de comunicación.
- ⇒ Nivelación y compactación.
- ⇒ Reducción de la erosión de los suelos por consolidación del suelo.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de agua por reducción de la sedimentación.
- ⇒ Mejoramiento de las vías de comunicación.
- ⇒ Mayor acceso a bienes y servicios.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Plusvalía del predio.

1.2.2. Construcción de canales de drenaje

Con estos trabajos se logrará:

- ⇒ Reducción de la erosión de los suelos por consolidación del suelo.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de agua por reducción de sólidos en suspensión.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de agua por reducción de la sedimentación
- ⇒ Mejoramiento de las vías de comunicación.
- ⇒ Mayor acceso a bienes y servicios.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Plusvalía del predio.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la
- ⇒ contratista.
- ⇒ Aumento de la comercialización regional por mayor y mejores vías de comunicación.
- ⇒ Aumento de la comercialización regional por mayor y mejores vías de comunicación

1.2.3. Construcción de lomas de divergencia de escorrentías.

Con ello se conseguirá:

- ⇒ Reducción de la erosión de los suelos por consolidación del suelo.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de agua por reducción de sólidos en suspensión.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de agua por reducción de la sedimentación.

1.2.4. Desmonte y aprovechamiento de sub productos forestales.

Mediante esta actividad se tendrá:

- ⇒ Parcelas habilitadas para la instalación de producción pecuaria.
- ⇒ Generación de empleos.

1.2.5. Volteo de arbustos y árboles

Con este trabajo tendremos:

- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida.

1.2.6. Mantenimiento

Con los trabajos de mantenimiento se accederá a los beneficios siguientes:

- ⇒ Reducción de la erosión de los suelos por consolidación del suelo.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de agua por reducción de sólidos en suspensión.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de agua por reducción de la sedimentación.
- ⇒ Mejoramiento de las vías de comunicación.
- ⇒ Mayor acceso a bienes y servicios.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Plusvalía del predio.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Aumento de la comercialización regional por mayor y mejores vías de comunicación.

1.3. Etapa De Operación Del Proyecto

Las operaciones a ser implementadas en el proyecto tienen una gran incidencia en la productividad y en los costos de mantenimiento en el futuro de una actividad productiva determinada.

1.3.1. Desrame de troncos

Con ello conseguiremos:

- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.

1.3.2. Desmonte en sistema caracol

Este sistema de desmonte hará posible las siguientes ventajas:

- ⇒ Ampliación de áreas disponibles para producción pecuaria.
- ⇒ Modificación del estilo de vida de la población local de tipo recolector y cazador al tipo asalariado.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Plusvalía del predio por uso productivo de la tierra.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.

1.3.3. Extracción de rollos y ramas para postes, leñas

Se obtendrá:

- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.

1.3.4. Formación de escolleras

- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.

1.3.5. Quema controlada de rastrojos

- ⇒ Mejoramiento del paisaje por ampliación de espacios abiertos.
- ⇒ Uso productivo del suelo.
- ⇒ Ampliación de áreas disponibles para producción pecuaria.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Plusvalía del predio por uso productivo de la tierra.

1.4. Construcción de pozos, tajamares y reservorios de agua

Para asegurar la provisión de agua de la propiedad se prevé la construcción de pozos artesianos, tajamares y posteriormente reservorios como tanques australianos, que posibilitará la distribución por medio de cañerías a los bebederos.

1.4.1. Limpieza y desbroce

- ⇒ Mejoramiento en las áreas de producción pecuaria por disponibilidad de agua para el ganado.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Plusvalía del predio.

- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.

1.4.2. Excavación de pozos

- ⇒ Aumento de la cantidad de agua disponible para consumo animal y humano.
- ⇒ Mejoramiento en las áreas de producción pecuaria por disponibilidad de agua para el ganado.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Plusvalía del predio.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.

1.4.3. Excavación de tajamares

- ⇒ Aumento de la cantidad de agua disponible para consumo animal y humano.
- ⇒ Mejoramiento en las áreas de producción pecuaria por disponibilidad de agua para el ganado.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Plusvalía del predio.

1.4.4. Construcción de reservorios

- ⇒ Aumento de la cantidad de agua disponible para consumo animal y humano.
- ⇒ Mejoramiento en las áreas de producción pecuaria por disponibilidad de agua para el ganado.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Plusvalía del predio.

1.4.5. Mantenimiento

- ⇒ Disponibilidad de agua en buenas calidades.
- ⇒ Aumento de la cantidad de agua disponible para consumo animal y humano.
- ⇒ Reducción de la sedimentación de sólidos en cursos de agua cercanos.
- ⇒ Mayor disponibilidad de agua para mamíferos nativos locales.
- ⇒ Mayor disponibilidad de agua para aves, roedores y reptiles locales.

- ⇒ Mejoramiento en las áreas de producción pecuaria por disponibilidad de agua para el ganado.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Plusvalía del predio.

1.5. Construcción De Alambrados

- ⇒ Marcación de rumbos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.

1.5.1. Obtención y elaboración de postes

- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.

1.5.2. Posteados y alambrado

- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Plusvalía del predio por mejoramiento de infraestructuras.

1.5.3. Mantenimiento

- ⇒ Mejoramiento de las áreas de producción pecuaria por mayor control sobre los rebaños. o Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por demanda de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Plusvalía del predio por mejoramiento de infraestructuras.

1.6. Formación De Pasturas

- ⇒ Siembra de semillas
- ⇒ Reducción de la erosión por mayor cobertura del suelo y aumento de la infiltración.
- ⇒ Mejoramiento de la geomorfología del suelo por mayor capacidad de absorción de agua, aireación y aporte de materia orgánica de la descomposición de las gramíneas.

- ⇒ Mejoramiento de la calidad de agua por reducción de sólidos en suspensión.
- ⇒ Reducción de la sedimentación por minimización de la erosión.
- ⇒ Mayor disponibilidad de alimentos para mamíferos nativos locales.
- ⇒ Mayor disponibilidad de alimentos para aves, roedores y reptiles locales.
- ⇒ Mayor disponibilidad de alimentos para insectos locales.
- ⇒ Aumento de la capacidad productiva de las áreas de producción pecuaria.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por consumo de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Plusvalía del predio.

1.6.1. Mantenimiento

- ⇒ Reducción de la erosión por mayor cobertura del suelo y aumento de la infiltración.
- ⇒ Mejoramiento de la geomorfología del suelo por mayor capacidad de absorción de agua, aireación y aporte de materia orgánica de la descomposición de las gramíneas.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de agua por reducción de sólidos en suspensión.
- ⇒ Aumento de la cantidad de agua por reducción de la escorrentía y mayor capacidad de retención de los suelos.
- ⇒ Reducción de la sedimentación por minimización de la erosión.
- ⇒ Mayor disponibilidad de alimentos para mamíferos nativos locales.
- ⇒ Mayor disponibilidad de alimentos para aves, roedores y reptiles locales.
- ⇒ Mayor disponibilidad de alimentos para insectos locales.
- ⇒ Mejoramiento del paisaje por ampliación de los espacios abiertos.
- ⇒ Aumento de la capacidad productiva de las áreas de producción pecuaria.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por consumo de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Plusvalía del predio.

1.7. Cría De Ganado Vacuno

- ⇒ Formación de rebaños de cría y engorde
- ⇒ Aumento de la capacidad productiva de las áreas de producción pecuaria.
- ⇒ Modificación del estilo de vida de la población local de tipo recolectar y cazador al tipo asalariado.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Generación de empleos.

- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por consumo de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Plusvalía del predio por uso productivo de la tierra.

1.7.1. Sanitación

- ⇒ Aumento de la capacidad productiva de las áreas de producción pecuaria.
- ⇒ Modificación del estilo de vida de la población local de tipo recolectar y cazador al tipo asalariado.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por consumo de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Generación de empleos.

1.7.2. Comercialización

- ⇒ Mejoramiento de las vías de comunicación por tráfico constante de insumos y productos. o Mayor disponibilidad de bienes y servicios.
- ⇒ Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por consumo de insumos por parte de la contratista.
- ⇒ Mayores ingresos al fisco por aranceles en concepto de guías de traslado de animales.
- ⇒ Mayor flujo de activos en la economía regional por provisión productos y materia prima para carnicerías y frigoríficos.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.

1.7.3. Movilización

- ⇒ Modificación del estilo de vida de la población local de tipo recolector y cazador al tipo asalariado.
- ⇒ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos.
- Generación de empleos.
- ⇒ Mayor flujo de activo en la economía local por consumo de insumos por parte de la contratista.

2. IMPACTOS NEGATIVOS

Se determina que los impactos negativos se pueden presentar en las etapas de ejecución y operación del proyecto

2.1. Etapa Ejecución Del Proyecto

2.1.1. Construcción de caminos

2.1.1.1. Limpieza y desbroce

- » Aumento del nivel de ruidos.

- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con gases de la combustión de escapes de maquinarias y generación de polvo.
- » Erosión del suelo por pérdida de la cobertura vegetal natural.
- » Alteración de la geomorfología del suelo por compactación.
- » Reducción de la calidad del agua por arrastre de sólidos.
- » Reducción de la cantidad de agua por pérdida de capacidad de infiltración de los suelos.
- » Reducción poblacional de especies monocotiledóneas, herbáceas y arbóreas.
- » Alteración del hábitat natural de mamíferos, aves, roedores, reptiles e insectos.
- » Ampliación de espacios abiertos en la masa boscosa.
- » Alteración de la naturaleza del paisaje.
- » Cambio de la naturaleza del uso del suelo.
- » Reducción de espacio disponible para producción pecuaria.
- » Cambio de estilo de vida de la población local.

2.1.1.2. Nivelación y compactación

- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con gases de la combustión de escapes de maquinarias y generación de polvo.
- » Aumento del nivel de ruidos.
- » Alteración de la geomorfología del suelo por compactación.

2.1.1.3. Construcción de canales de drenaje

- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con gases de la combustión de escapes de maquinarias y generación de polvo.
- » Aumento del nivel de ruidos.
- » Alteración de la geomorfología del suelo por compactación.
- » Ampliación de espacios abiertos en la masa boscosa.
- » Alteración de la naturaleza del paisaje
- » Cambio de la naturaleza del uso del suelo.

2.1.1.3.1. Construcción de lomadas de divergencia de escorrentías

- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con escapes de maquinarias y generación de polvo.
- » Aumento del nivel de ruidos.
- » Alteración de la geomorfología del suelo por compactación.
- » Ampliación de espacios abiertos en la masa boscosa.
- » Alteración de la naturaleza del paisaje.
- » Cambio de la naturaleza del uso del suelo.
- » Aumento del nivel de ruidos.
- » Alteración de la geomorfología del suelo por compactación.

2.2. Etapa Operación Del Proyecto

- » Desmonte y aprovechamiento de rollos y sub productos forestales
- » Volteo de arbustos y árboles.
- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con gases de la combustión de escapes de maquinarias y generación de polvo.
- » Aumento del nivel de ruidos.
- » Reducción de la cantidad de agua por pérdida de capacidad de infiltración de los suelos.
- » Reducción poblacional de especies monocotiledóneas, herbáceas y arbóreas.
- » Alteración del hábitat natural de mamíferos, aves, roedores, reptiles e insectos. Ampliación de espacios abiertos en la masa boscosa.
- » Alteración de la naturaleza del paisaje.
- » Alteración de los estilos de vida por cambio de hábitos laborales y riesgos por movimiento y manipuleo de máquinas y rollos en el bosque.
- » Cambios en la naturaleza del uso del suelo.

2.2.1. Desrame de troncos

- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con gases de la combustión de escapes de maquinarias y generación de polvo
- » Alteración de los estilos de vida por cambio de hábitos laborales y riesgos por manipuleo de máquinas y rollos en el bosque.
- » Aumento del nivel de ruidos.

2.2.2. Desmonte en sistema caracol

- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con gases de la combustión de escapes de maquinarias y generación de polvo.
- » Aumento del nivel de ruidos.
- » Erosión del suelo por pérdida de la cobertura vegetal natural.
- » Alteración de la geomorfología del suelo por compactación.
- » Reducción de la calidad del agua por arrastre de sólidos.
- » Reducción de la cantidad de agua por pérdida de capacidad de infiltración de los suelos. o Aumento de la sedimentación en cursos de agua por arrastre de sólidos.
- » Reducción poblacional de especies monocotiledóneas, herbáceas y arbóreas.
- » Alteración del hábitat natural de mamíferos, aves, roedores, reptiles e insectos.
- » Ampliación de espacios abiertos en la masa boscosa.
- » Alteración de la naturaleza del paisaje.
- » Cambio de la naturaleza del uso del suelo.

2.2.3. Extracción de rollos y ramas para postes y leñas

- » Alteración de los estilos de vida por cambio de hábitos laborales y riesgos por movimiento y manipuleo de máquinas y rollos en planchada.

2.2.4. Formación de escolleras

- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con gases de la combustión de escapes de maquinarias y generación de polvo.
- » Aumento del nivel de ruidos.
- » Erosión del suelo por pérdida de la cobertura vegetal natural.
- » Alteración de la geomorfología del suelo por compactación.
- » Reducción de la calidad del agua por arrastre de sólidos.
- » Reducción de la cantidad de agua por pérdida de capacidad de infiltración de los suelos.
- » Ampliación de espacios abiertos en las áreas destinadas a praderas.
- » Alteración de los estilos de vida por cambio de hábitos laborales y riesgos por movimiento y manipuleo de máquinas y rollos.
- » Alteración de la naturaleza del paisaje por presencia de escolleras.

2.2.5. Quema controlada de rastrojos

- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con gases de la combustión de las escolleras.
- » Reducción de alimentos disponibles y hábitat para mamíferos, aves, roedores, reptiles e insectos locales.
- » Alteración de los estilos de vida por cambio de hábitos laborales y riesgos por movimiento y manipuleo de máquinas y rollos.
- » Alteración geomorfológica del suelo por compactación y pérdida de materia orgánica.

2.3. Construcción De Pozos, Tajamares Y Reservorios De Agua

2.3.1. Limpieza y desbroce

- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con gases de la combustión de escapes de maquinarias y generación de polvo.
- » Aumento del nivel de ruidos.
- » Erosión del suelo por pérdida de la cobertura vegetal natural.
- » Alteración de la geomorfología del suelo por compactación.
- » Reducción de la calidad del agua por arrastre de sólidos.
- » Reducción de la cantidad de agua por pérdida de capacidad de infiltración de los suelos. Reducción poblacional de especies monocotiledóneas, herbáceas y arbóreas. Alteración del hábitat natural de mamíferos, aves, roedores, reptiles e insectos.
- » Ampliación de espacios abiertos en la masa boscosa.
- » Alteración de la naturaleza del paisaje.

- » Cambio de la naturaleza del uso del suelo.
- » Cambio de estilo de vida de la población local.

2.3.2. Excavación de pozos de agua

- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con gases de la combustión de escapes de maquinarias y generación de polvo.
- » Aumento del nivel de ruidos.
- » Erosión del suelo por pérdida de la cobertura vegetal natural.
- » Reducción de la cantidad de agua por pérdida de capacidad de infiltración de los suelos. o Ampliación de espacios abiertos en la masa boscosa.
- » Alteración de la geomorfología del suelo por compactación.
- » Reducción de la calidad del agua por arrastre de sólidos.
- » Alteración de la naturaleza del paisaje.
- » Cambio de la naturaleza del uso del suelo.
- » Cambio de estilo de vida de la población local.

2.3.3. Excavación de tajamares

- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con gases de la combustión de escapes de maquinarias y generación de polvo.
- » Aumento del nivel de ruidos.
- » Erosión del suelo por pérdida de la cobertura vegetal natural.
- » Alteración de la geomorfología del suelo por compactación.
- » Reducción de la cantidad de agua por pérdida de capacidad de infiltración de los suelos. Ampliación de espacios abiertos en la masa boscosa.
- » Alteración de la naturaleza del paisaje.
- » Cambio de la naturaleza del uso del suelo.
- » Cambio de estilo de vida de la población local.

2.3.4. Construcción de reservorios de agua

- » Reducción de la calidad del aire por contaminación con gases de la combustión de escapes de maquinarias y generación de polvo.
- » Aumento del nivel de ruidos.
- » Erosión del suelo por pérdida de la cobertura vegetal natural.
- » Alteración de la geomorfología del suelo por compactación.
- » Reducción de la calidad del agua por arrastre de sólidos.
- » Reducción de cantidad de agua por pérdida de capacidad de infiltración de suelos.
- » Ampliación de espacios abiertos en la masa boscosa.
- » Alteración de la naturaleza del paisaje.
- » Cambio de la naturaleza del uso del suelo.
- » Cambio de estilo de vida de la población local.

2.4. Construcción De Alambrados

2.4.1. Posteados y alambrado

- » Reducción del área de corredores naturales de la fauna local, particularmente los mamíferos.
- » Reducción de los espacios abiertos por presencia de alambradas delimitadores. Alteración de la naturaleza del paisaje.

2.5. Formación De Pasturas

2.5.1. Siembra de semillas

- » Reducción de la disponibilidad de agua sub-superficial por alto nivel de evapotranspiración de las pasturas.
- » Reducción de la capacidad regenerativa de las especies herbáceas y arbóreas nativas por competencia en espacio y nutrientes.
- » Alteración de la naturaleza del paisaje.
- » Cambios en la naturaleza del uso de los suelos.

2.5.2. Mantenimiento

- » Reducción de la capacidad regenerativa de las especies monocotiledóneas, herbáceas y arbóreas nativas por competencia en espacio y nutrientes.
- » Alteración de la naturaleza del paisaje.
- » Cambios en la naturaleza del uso de los suelos.

2.6. Cría De Ganado Vacuno

- » Formación de rebaños de cría y engorde.
- » Alteración geomorfológica del suelo por compactación a causa del pisoteo del ganado.
- » Reducción de la disponibilidad de aguas por consumo de los animales.
- » Aumento de la sedimentación en cursos de agua por arrastre de sólidos a causa de la compactación de los suelos.
- » Aumento del pastoreo y mayor presión sobre las especies gramíneas y herbáceas forrajeras nativas con consecuente limitación de capacidad regenerativa.
- » Competencia con la fauna autóctona por alimentos y espacio vital.

2.6.1. Sanitación

- » Reducción de la calidad del agua por arrastre de residuos de vacunaciones y baños de sanitación y desparasitación de ganado vacuno.

2.6.2. Movilización

- » Aumento de la erosión por compactación de los suelos.
- » Alteración geomorfológica suelo por compactación a causa del pisoteo del ganado.
- » Reducción de la calidad de las aguas por sólidos en suspensión.
- » Aumento de la sedimentación en los cursos de agua.

3. IMPACTOS PERMANENTES

En este grupo se consideran, aquellos impactos cuyos efectos perduran aun después de finalizar las acciones impactantes.

3.1. Etapa De Ejecución Del Proyecto

3.1.1. Construcción de caminos

3.1.2. Limpieza y desbroce

Perdida permanentemente de la cobertura natural; pérdida de la fauna local; cambios en la naturaleza del paisaje y apertura de espacios abiertos en el monte; cambio de la naturaleza del suelo; mejoramiento de la capacidad productiva de las áreas de producción pecuaria; mejoramiento de las vías de comunicación; mayor acceso a bienes y servicios; plusvalía de la propiedad.

3.1.2.1. Nivelación y compactación

Alteración permanente de la geomorfología de los suelos por compactación, mejoramiento de la capacidad productiva de las áreas de producción pecuaria; mejoramiento de las vías de comunicación; mayor acceso a bienes y servicios; plusvalía de la propiedad

3.1.2.2. Construcción de canales de drenaje y lomadas de divergencia de las escorrentías

Modificación permanente de la geomorfología de los suelos por compactación, alteración en la naturaleza del paisaje y presencia de espacios abiertos en el monte; cambio permanente en la naturaleza del uso del suelo; mejoramiento de las vías de comunicación; mayor acceso a bienes y servicios; plusvalía del predio intervenido.

3.1.2.3. Mantenimiento

Modificación permanente de la geomorfología de los suelos por compactación; mejoramiento de las vías de comunicación; mayor acceso a bienes y servicios; plusvalía del predio intervenido.

3.2. Etapa De Operación Del Proyecto

3.2.1. Desmonte y aprovechamiento de sub productos forestales

⊕ **Desmonte en sistema caracol:** Pérdida permanente de ejemplares de especies monocotiledóneas, herbáceas y arbóreas; pérdida permanente de hábitat natural de la fauna local; alteración de la naturaleza del paisaje; presencia de espacios abiertos en el monte; cambio permanente en el uso del suelo; ampliación de las áreas de producción pecuaria; plusvalía del predio intervenido.

⊕ **Quema controlada de rastrojos:** Reducción permanente de alimentos para la fauna local; alteración de la naturaleza del paisaje; presencia de espacios abiertos en el monte; cambio permanente en el uso del suelo; ampliación de las áreas de producción pecuaria, plusvalía del predio intervenido.

3.2.2. Construcción de pozos, tajamares y reservorios de agua

⊕ **Limpieza y desbroce:** Pérdida permanente de ejemplares de especies monocotiledóneas, herbáceas; pérdida permanente del hábitat natural de la fauna local; alteración de la naturaleza del paisaje; presencia de espacios abiertos en el monte; cambio permanente en el uso del suelo; ampliación de las áreas de producción pecuaria; plusvalía del predio intervenido.

⊕ **Excavación de pozos, tajamares, y construcción de reservorios:** Modificación permanente de la geomorfología de los suelos por compactación, alteración en la naturaleza del paisaje y presencia de elementos ajenos al medio natural, cambio permanente en el uso del suelo; incremento de la capacidad productiva de las áreas de producción pecuaria; plusvalía del predio.

⊕ **Mantenimiento:** Cambio permanente en la plusvalía del predio intervenido

3.2.3. Construcción de alambrados

⊕ **Posteos y alambrado:** Delimitación permanente y pérdida de los corredores naturales de la fauna local; cambio en la naturaleza del paisaje; presencia de elementos ajenos al medio natural; plusvalía del predio intervenido.

⊕ **Mantenimiento:** Cambio permanente en la plusvalía del predio intervenido

3.2.4. Formación de pasturas

⊕ **Siembra de semillas:** Cambio permanente en el uso del suelo y plusvalía del predio intervenido.

⊕ **Mantenimiento:** Cambio permanente en la plusvalía del predio intervenido

3.2.5. Cría de ganado vacuno

⊕ **Formación de rebaños de cría y engorde:** Presión permanente sobre especies monocotiledóneas, herbáceas y arbóreas forrajeras autóctonas; cambio permanente en la plusvalía del predio intervenido

4. IMPACTOS REVERSIBLES

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

4.1. Etapa De Diseño Del Proyecto

⊕ **Generación de empleos:** la capacidad de generación de empleos durante esta etapa se limita a la aprobación de las documentaciones y tramitaciones pertinentes en las distintas dependencias gubernamentales y ministeriales que rigen la naturaleza del proyecto.

4.2. Etapa De Ejecución Del Proyecto

⊕ **Construcción de caminos:** limpieza y desbroce presenta impactos de carácter reversible en cuanto a la contaminación del aire por gases de la combustión de maquinarias; nivel de ruidos molestos; erosión de la capa superficial del suelo; alteración de la calidad y

cantidad de las aguas para consumo animal; cambio del estilo de vida de la población local del tipo cazador-colector, al tipo asalariado o peón de estancia; mejoramiento de la calidad de vida por mayor poder adquisitivo de los personales y sus familiares; generación de empleos por demanda de mano de obra por parte de la contratista; incremento en el flujo comercial local y regional por demanda y de insumos y productos por parte de la contratista.

⊕ **Nivelación y compactación:** presenta impactos de carácter reversible en cuanto a la contaminación del aire por gases de la combustión de maquinarias; nivel de ruidos molestos; alteración de la calidad de vida por mayor poder adquisitivo de los personales y sus familiares; generación de empleos por demanda de mano de obra por parte de la contratista; incremento en el flujo comercial local y regional por demanda y de insumos y productos por parte de la contratista.

⊕ **Construcción de canales de drenaje y lomadas de divergencia de las escorrentías:** presenta impactos de carácter reversible en cuanto a la contaminación del aire por gases de la combustión de maquinarias; nivel de ruidos molestos; alteración de la calidad y cantidad de las aguas para consumo animal por presencia de sólidos en suspensión; mejoramiento de la calidad de vida por mayor poder adquisitivo de los personales y sus familiares; generación de empleos por demanda de mano de obra por parte de la contratista; incremento en el flujo comercial local y regional por demanda y de insumos y productos por parte de la contratista.

⊕ **Mantenimiento:** presenta impactos de carácter reversible en cuanto a la contaminación del aire por gases de la combustión de maquinarias; nivel de ruidos molestos; alteración de la calidad y cantidad de las aguas para consumo animal por presencia de sólidos en suspensión; mejoramiento de la calidad de vida por mayor poder adquisitivo de los personales y sus familiares, generación de empleos por demanda de mano de obra por parte de la contratista; incremento en el flujo comercial local y regional por demanda de mano de obra y de insumos y productos por parte de la contratista.

3. 2. Identificación, Valoración Y Evaluación De Los Impactos Ambientales

- ❖ Identificación de las acciones del proyecto con potenciales impactos sobre el medio, según las diferentes fases o etapas del proyecto.
- ❖ Identificación de los factores del medio vulnerables a las acciones del proyecto, según diferentes fases del proyecto.
- ❖ Confección de una lista de chequeo o matriz causa - efecto, entre las acciones del proyecto y los factores del medio.
- ❖ Se realizó la valoración cuali y cuantitativa de los impactos. Considerando la evaluación de impacto ambiental como el proceso de "identificación y valoración de los impactos (efectos) potenciales del proyectos, planes, programas o acciones normativas relativas a los

componentes físico-químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno y cuyo propósito principal es animar a que se considere al ambiente en la planificación y toma de decisiones para definir actuaciones que sean más compatibles con el ambiente", utilizando el conjunto de antecedentes, datos y evaluaciones obtenidos sobre la base de los cuales se ha realizado la evaluación.

3.3. Criterios De Selección Y Valoración

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

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

Cuadro Nº 4: DESCRIPCIÓN DE LA VALORACIÓN DE MAGNITUDES

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

❖ Alcance: Área geográfica que abarca el impacto, define la cobertura o área de influencia del impacto.

Cuadro Nº 5: DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DE LOS IMPACTOS

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

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

Cuadro Nº 6: DESCRIPCIÓN DE LA PERSISTENCIA DE LOS IMPACTOS

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

❖ Reversibilidad del Impacto: proporciona información sobre ella capacidad de revertir o no el efecto negativo o positivo del impacto.

Cuadro Nº 7: DESCRIPCIÓN DE LA REVERSIBILIDAD DE LOS IMPACTOS.

REVERSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN
Reversible (Rv)	Impacto es reversible ya sea por el paso del tiempo o por acciones rectificadoras.
Irreversible (1)	El impacto no es reversible, ni siquiera con medidas mitigadoras.

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

3. 4. Elaboración De Un Plan De Gestión Ambiental

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

- ❖ Empresa ejecutora: responsable de la realización del Plan de uso de la tierra. En este caso el titular del inmueble.
- ❖ Empresa consultora: responsable de la realización del Estudio de Impacto Ambiental.

TAREA 5:

**ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS
DEL PROYECTO PROPUESTO**

4. 1. Determinación De Alternativas

De acuerdo a la naturaleza del proyecto y las áreas disponibles por el propietario para el desarrollo del mismo, se debe considerar detenidamente los periodos de lluvias y sequías para un buen desarrollo del proyecto, lo que significaría una alteración en los plazos programados de ejecución del proyecto.

Será muy importante la buena selección del trazado de los caminos internos y picadas de desalije, evitando el paso por zonas anegables o de suelos frágiles, considerando las pendientes y longitudes de los trazados e los mismos.

Se consideran alternativas de trabajo únicamente en cuanto a la naturaleza del sistema a emplear para el desmonte y la producción ganadera dada que inicialmente no se consideraba la alternativa de realizar la producción pecuaria bajo un sistema sustentable del tipo SILVOPASTORIL con el detalle de las alternativas a continuación:

a) Desmonte en caracol: este es el sistema de mayor efectividad en los sistemas silvopastoriles implantados en toda la región, dado que mediante el mismo se procede a la conservación del 33 a 40% de los ejemplares arbóreos de mayor porte presentes en las parcelas de desmonte, propiciando de este modo una buena infiltración de luz solar que permita el buen desarrollo de las pasturas y a la vez brindar sombra y protección a los rebaños del ganado. Mediante este sistema se evita la pérdida total de la cobertura vegetal natural de las áreas a intervenir y la alteración de capa superficial del suelo no es muy intensa debido al poco arrastre de los materiales. Este sistema presenta la desventaja de representar un costo muy elevado en lo que se refiere a horas/máquina para la habilitación de las parcelas.

b) Desmonte con motosierra y manual: se desarrolla mediante el uso de motosierras y foizas, cortando todos los ejemplares que dificulten el desarrollo de las pasturas, la intensidad de la intervención es variable pudiendo también bajo este método lograrse un sistema silvopastoril, pero representa un costo muy elevado en cuanto a mano de obra se refiere además el control de malezas se hace imposible mediante el uso de rozaderas, debiendo siempre ser de forma manual, lo que hace inviable debido a la baja disponibilidad de mano de obra en la región y a los plazos previstos en el Plan de uso de la tierra, dado que el método es muy lento.

Se han analizado otras alternativas de producción, como los sistemas tradicionales de producción agrícola en la zona, donde se presenta características de uso intensivo de los suelos, drenaje excesivo de las aguas, contaminación de suelo y agua con agroquímicos. Otras alternativas analizadas originan impactos negativos más importantes, que originan

fallas en el manejo respecto a una degradación de la vegetación, una mayor erosión de los suelos y una pérdida de su fertilidad.

Por lo expuesto, hemos concluido que el proyecto del proponente, busca una producción sustentable, con protección de la fauna y flora local, sin efectos nocivos al medio ambiente; al mismo tiempo propone acciones concertadas entre sus vecinos, para un manejo más eficiente de los recursos naturales de la cuenca en que se encuentran.

TAREA 6:

**ELABORACIÓN DE PLAN DE
MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS
IMPACTOS NEGATIVOS**

Plan De Mitigación, Plan De Manejo Y De Gestión

El presente proyecto en si dada su naturaleza constituye un Plan Mitigador para cierta parte de los problemas ambientales considerados, dado que en el documento se plantea medidas mitigatorias desde la formulación inicial en el ámbito de conservación de los suelos y la biodiversidad de especies tanto para la fauna como la flora local, aun así se ha desarrollado un plan de mitigación de impactos, el cual tiene por objeto atenuar, revertir o mitigar los efectos negativos de ciertos impactos ambientales generados en las etapas de desarrollo del proyecto (ejecución y operación). Se plantean medidas mitigatorias únicamente para las acciones que aún no se observan en el medio o podría observarse.

Las medidas mitigatorias observadas en el plan deberán ejecutarse por parte de la contratista en combinación con el propietario del inmueble durante la ejecución y operación del proyecto. La planificación debe establecer y regular los modelos de uso de la tierra, los sistemas de manejo del ganado y el número de animales que se permiten. Las necesidades comunes de capacitación incluyen: ecología y administración, sistemas de producción ganadera, ciencias veterinarias, economía agrícola, técnicas de extensión y habilidades de investigación y administración. La investigación debe adaptarse a las necesidades de los productores, especialmente, en lo que se refiere a la producción de pasto y los terrenos de pastoreo.

Las técnicas de manejo de estos terrenos que tratan de reducir la presión del pastoreo, incluyen: la variación del tiempo, duración o sucesión de uso por el ganado de las áreas específicas, y regulación de los números, especies y movimiento de los animales. Las técnicas de manejo que se emplean para aumentar la productividad de los terrenos de pastoreo son: la intervención mecánica y física con respecto al suelo o la vegetación (por ejemplo: técnicas de conservación del suelo y el agua, desbroce de los matorrales); siembra o resiembra de las especies y variedades seleccionadas; quema de la vegetación; aplicación de fertilizantes: el estiércol o los químicos, y hacer esfuerzos por controlar las plagas. Las medidas de conservación del suelo y el agua y la siembra de vegetación pueden reducir la erosión del suelo.

Los problemas en cuanto a la erosión eólica y degradación de los suelos hoy día son comprendidos en toda su dimensión por los productores agropecuarios y asumen con responsabilidad la solución de los mismos; más esto no ocurre con el problema de la salinización. Los productores agropecuarios necesitan conocer que si el nivel del agua subterránea se encuentra a una profundidad mayor que 2,5 metros, puede aplicarse un desmonte convencional, pero si el nivel está entre 2 y 2,5 metros, el desmonte debe

realizarse solo en una parte del área en cuestión, y con un nivel menor a 2 metros no debe permitirse bajo ningún motivo el desmonte.

Se recomiendan medidas factibles para evitar o reducir los impactos negativos significantes hasta niveles aceptables.

Erosión eólica

⇒ Evitar la eliminación de rompevientos naturales, especialmente tener en cuenta la orientación norte-sur durante los desmontes, dejar islas o franjas de protección en las áreas afectadas.

⇒ Establecer rompevientos con especies de rápido crecimiento y adaptadas al ecosistema.

Suelos degradados

⇒ Introducción de leguminosas en pasturas implantadas.

Salinización

⇒ No realizar ningún tipo de desmonte en áreas críticas.

⇒ Limitación de los desmontes en áreas diferentes.

⇒ Realizar desmonte con pisamonte y sin quema.

⇒ Evitar la construcción de diques en los cauces naturales.

⇒ Control de hormigueros.

En principio se ha hecho una inversión en lo que podría denominarse como Planificación (Plan de Uso de la Tierra y Estudio de Impacto Ambiental).

5. 1. Propuesta De Uso Y Manejo

Tomando como base la información básica presentada en los puntos anteriores (uso actual de la tierra y clasificación de taxonómica del suelo y de Capacidad de uso de la tierra), se puede llegar a la conclusión que esta propiedad ofrece adecuadas condiciones para la producción pecuaria sostenible

Considerando las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales renovables, se propone un esquema de uso de la tierra, cuya distribución espacial se observa en el Mapa de uso alternativo de la tierra y sus valores cuantitativos en el cuadro arriba presentado.

El esquema de uso propuesto trata de compatibilizar el interés y las metas productivas del titular de este lote (el cual consiste básicamente en la producción pecuaria) con los principios de la producción sustentable, los cuales se expresan a través de las normas legales ambientales y de conservación de recursos naturales vigentes en nuestro país.

La zona en donde se sitúa el proyecto ofrece condiciones muy buenas para la explotación ganadera. Esta situación está ampliamente favorecida con el apoyo institucional en la zona de entes crediticios, canales de comercialización y de rutas asfálticas cercanas al establecimiento.

Por las razones antes citadas, el titular del inmueble se ha propuesto encauzar sus esfuerzos preferentemente a la instalación y consolidación de un establecimiento ganadero, basamentado en un estilo de trabajo que tiene el carácter de ser sustentable. Sin embargo, esto no exime al titular del inmueble de la responsabilidad de emprender individualmente las medidas de manejo contempladas en su respectivo plan de manejo.

La protección de los sistemas de drenaje superficial tendrá especial consideración. Para el efecto, en los sitios donde se encuentran el curso de agua, como el arroyo primero y otras nacientes, se conservarán íntegramente la vegetación nativa existente.

5. 2. Uso Pastoril

Las pasturas implantadas estarán de conformidad a la distribución espacial indicada en el "mapa de uso alternativo de la tierra". En los sectores donde se proyecta establecer la pastura, los pastos serán implantados mediante los conocidos métodos de siembra al voleo, prodigándoles los cuidados culturales pertinentes.

Las especies a ser implantadas son las mismas que demuestran buena adaptación a las condiciones locales. Estas pueden ser Gatton panic -Tanzania - Estrellita, etc.

Las medidas de manejo a ser aplicadas a las áreas de pastura son las siguientes:

- a) El desmonte será efectuado aplicando el "método caracol". El primero consiste en el volteo de árboles con topadora, efectuando una selección de aquellos ejemplares que presentan buen porte y adecuado estado sanitario, de tal forma que ameriten ser dejados en el terreno para que desempeñen un papel de protección al ganado contra los rigores climáticos, principalmente de las altas temperaturas mediante la sombra que proyecta bajo sus copas. El número de árboles a ser conservados será de por lo menos unos 20 ejemplares por hectárea, o una cantidad que asegure la penetración de luz solar del orden de 60 a 70 %.
- b) El método con cadena consiste en el volteo de los árboles con dos topadoras de gran capacidad, unidas con una gruesa cadena y que actúan en forma simultánea y paralela, derribando todos los árboles que se encuentran en su campo de acción, Este método de desmonte será empleado solamente en el caso de que el método con topadoras con laminas resulte inaplicable.

A los efectos de dar cumplimiento a las exigencias establecidas en el Decreto 18.831/86 "Que Establece Normas de Protección del Medio Ambiente", el desmonte será efectuado en

fracciones iguales o menores que 100 (cien) hectáreas conservando entre cada fracción franjas de bosque nativo de 100 (cien) metros de ancho.

La siembra del pasto se efectuará después que el terreno desmontado este suficientemente limpio. Una vez que el pasto haya alcanzado buena cobertura, lo cual se produce generalmente en el segundo después de la implantación de la pastura, se podrá proceder a la introducción del ganado dentro de los mismos.

La aplicación de este sistema de producción ganadera tiene por objetivo proteger los sistemas de drenaje superficiales, mitigar el impacto negativo de los fuertes vientos y agua, a la vez, servir de protección al ganado contra los rigores climáticos.

c) Ajuste de la carga animal conforme a los niveles de rendimiento de la pastura, de modo que se pueda lograr un pastoreo uniforme durante la mayor parte del año.

d) División del área en potreros medianos y aplicación del pastoreo rotativo, con el propósito de prevenir la degradación del suelo y las pasturas, facilitando de esa manera su adecuada recuperación. Además, la ubicación de saleros en sitios equidistantes separados dentro de los potreros, permitirá obtener un pastoreo lo más uniforme posible.

Por otra parte podemos decir que de un modo general existen medidas citadas en bibliografías para atenuar los impactos que se verifiquen y es lo que a continuación presentamos:

5. 3. Programas Y Proyectos De Mitigación

Cuadro de las principales medidas Mitigaciones

PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS	EFFECTOS NEGATIVOS	PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Trabajos operativos en las actividades del emprendimiento	Cambio en el paisaje natural.	Realizar labores con maquinarias adecuadas cuidando no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial la Superficial.
	Migración de especies	
	Compactación del suelo por el uso continuo de maquinarias y el pisoteo de animales.	Realizar mantenimientos periódicos a las maquinarias utilizadas.
	Degradación física de suelos.	Protección de cursos de agua, nacientes
	Riesgo de accidente laboral.	Delimitar correctamente la franja de protección de 100 metros de ancho para evitar la erosión eólica.
	Alteración del hábitat de la fauna.	
	Pérdida de la biodiversidad	Análisis del suelo periódico (Cada 2 años) para adopción de medidas necesarias.
	Impactos de la quema (efecto invernadero, perdida de MO, micro fauna, etc.)	Rotación del ganado de un potrero a otro para que el potrero anterior se pueda recuperar naturalmente.
	Deterioro de la fertilidad de suelo y sus	

	características físicas Mayor erosión y compactación causado por la eliminación de la vegetación Contaminación de aguas superficiales.	Desarrollar la cantidad apropiada de fuentes de agua y ubicar estratégicamente las mismas. Prohibir la caza en la propiedad. Evitar el uso indiscriminado del recurso bosque. Implementar programas de quema de rastrojos bien planificados y controlados. Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger las especies silvestres en su hábitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones). Evitar la fuga o derrame de combustibles, productos químicos como ser insecticidas, fungicidas, etc. Contar con basureros bien ubicados en el local para la buena disposición de los residuos sólidos. Entrenamiento de personal para casos de incendio y accidente laboral. Utilización de equipos de protección individual (EPI). Contar con botiquín para primeros auxilios y extintores bien ubicados.
--	---	--

TAREA 6:

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE
MONITOREO**

Plan De Monitoreo

Compete esta acción al contratista y al titular del inmueble durante la ejecución y operación del proyecto y en operación compete a la Secretaría del Ambiente de la Municipalidad correspondiente, a la Gobernación y a la SEAM.

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

Contempla los puntos:

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

6. 1. Programa De Seguimiento De Monitoreo

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental.

El plan de Gestión 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.

6. 2. Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de 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 productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

Con esto se comprueba que el Plan Gestión Ambiental, 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.

6. 3. 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.

En resumen, el programa de seguimiento deberá verificar la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables.

6. 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, económicamente viable u socialmente justa:

La Gestión Ambiental deberá verificar punto a punto el cumplimiento de las medidas para evitar y mitigar los posibles impactos indicados en el punto anterior y que afecte a los siguientes:

- Problemas ambientales relacionados al ruido, caminos de acceso, mantenimiento, seguridad y salud ocupacional.
- Manejo de residuos

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 case de que sea necesario.
- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento verificará la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o semipermanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo. Algunos indicadores y sitios de muestreo propuesto por el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto

Cuadro № 13: CRONOGRAMA DE LAS MEDIDAS A SER IMPLEMENTADAS

Cronograma de las Medidas:		Costo de Implementación de las Medidas:	
Medida a ser implementada	Plazo	Costos Gs./anual	
1. Medidas de seguridad (extintores y mangueras)	Un año	1.	1.000.000
2. Carteles de señalización de prohibido cazar	Un año	2.	1.000.000
3. Botiquín de primeros auxilios	Trimestral	3.	500.000
4. Capacitación del personal para actuar en caso de contingencia	Un año	4.	1.000.000
5. Mantenimiento adecuado de maquinarias utilizadas	Semestral	5.	5.000.000
6. Basureros y un sistema rápido y eficiente de disposición de basuras	Un año	6.	1.500.000

El compromiso de la aplicación y el cumplimiento del Plan de Monitoreo es de exclusiva responsabilidad del propietario. El costo del Programa de Monitoreo será incluido en los gastos operativos de la Administración.