

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO

PLAN DE USO DE LA TIERRA
EXPLOTACION AGROPECUARIA

PROPIETARIO: SANLY FUNCK SIEMENS

LUGAR: 4TA.ZONA BLOCK 165

DISTRITO: TTE 1º MANUEL TRALA
FERNANDEZ

DEPARTAMENTO: RDTE.HAYES

MATRICULA N.º: P07/1047

PADRON MATRIZ N.º: 1510

AÑO: 2019

INDICE

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR	4
PROYECTO PLAN DE USO DE LA TIERRA	4
1	INTRODUCCIÓN
2	ANTECEDENTES
3	OBJETIVOS DEL RIMA
4	OBJETIVOS DEL ESTUDIO
5	AREA DE ESTUDIO
6	AVANCES DE ACTIVIDADES
7	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
	Cuadro N° 1 Uso Actual y Alternativo de la Tierra
7.1	ACTIVIDADES A REALIZAR ANTES Y DURANTE LA HASBILITACION
7.2	ACTIVIDADES A REALIZARSE LUEGO DE LA HABILITACION
7.3	USO ACTUAL DE LA TIERRA
7.4	ACTIVIDADES PROPUESTO (alternativo)
7.4.1	AREA A DESMONTAR
7.4.2	AREA DE RESERVA
7.4.3	CAMINOS Y PICADAS
7.4.4	FRANJAS DE SEPARACIÓN
7.4.5	AREA DE PASTURAS ENMALEZDAS
7.4.6	AREA DE TAJAMAR
7.4.7	AREA A REGENERAR
7.5	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIA
7.5.1	ACTIVIDAD PECUARIA
7.5.1.1	USO PASTORIL – PASTURA CULTIVADA
7.1	PRODUCCIÓN Y MANEJO DEL FORRAJE
7.1	CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO (TAMAÑO, COMPOSICIÓN, Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS TEMPORALES)
7.2	OPERACIÓN Y MANEJO DEL GANADO Y LA PASTURA
7.2.1.1	DE TRANSPORTE
7.2.1.2	CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADO
7.3	CALENDARIO DE ACTIVIDADES
	Cuadro N° 2 Calendario de actividades anual
7.4	PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS
	Cuadro N° 3 Requerimiento y demanda en recursos e insumos
8	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
8.1	MEDIO FISICO
8.1.1	RECURSOS NATURALES DEL DPTO BOQUERON
8.1.2	TOPOGRAFÍA
8.1.3	GEOLOGIA
8.1.4	RELIEVE
8.1.5	CLIMA
8.1.6	SUELO
8.1.6.1	CLASIFICACIÓN POR APTITUD DE LA TIERRA
8.1.6.2	RECOMENDACIONES
8.1.6.3	CLASIFICACION TAXONOMICA
8.1.6.4	CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS
	VERTISOL EUTRICO
	8.1.6.5 MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN
	Riesgo de Salinización:
	Riesgo de erosión:
	Agua.

8.2	MEDIO BIOLOGICO	23
8.2.1	FLORA.....	23
8.2.2	FAUNA	24
Fuente: Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestres		24
Cuadro 6: Algunas especies de faunas presentes en la zona		24
8.3	MEDIO SOCIOECONOMICO	24
9	CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y	
	NORMATIVAS	25
9.1	MARCO INSTITUCIONAL	25
9.2	MARCO LEGAL.....	26
10	DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES	
	IMPACTOS DEL PROYECTOS	27
Cuadro N° 7 Principales Impactos Identificados.		27
Cuadro N° 8 Referencia		28
10.1	METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN	28
11	ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL	
	PROYECTO PROPUESTO.	29
11.1	ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN.	29
11.2	ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:.....	29
11.3	ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:	30
11.4	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS Y DE MANEJO:.....	30
12	PLAN DE GESTION AMBIENTAL.....	30
Cuadro N° 10 Medidas de mitigación		30
12.1	COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE	
	MITIGACIÓN.....	33
Cuadro N° 11 Costos de las Medidas de Mitigación		33
12.2	ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS MEDIDAS DE	
	MITIGACIÓN PROPUESTA.	34
13	ELABORACIÓN DE PLAN DE MONITOREO.....	36
13.1	Programa de seguimiento de monitoreo	36
13.2	Programa de seguimiento de las medidas propuestas	36
	Vigilar implica:	36
14	Lista de Referencias Bibliográficas	37
	ANEXO Cuadro N° 7: Leyes con referencias ambientales.....	39

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

PROYECTO PLAN DE USO DE LA TIERRA

EXPLOTACION AGROPECUARIA

1 INTRODUCCIÓN.

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

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

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

2 ANTECEDENTES

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

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

3 OBJETIVOS DEL RIMA

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

4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Habilitar tierras para el desarrollo agropecuario
- Efectuar un relevamiento total de las informaciones sobre el área, (Fauna, flora, suelo, clima, topografía, etc.).
- Analizar las principales normas legales que rigen este tipo de proyecto.
- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollarse sobre el medio ambiente local.
- Recomendar las medidas ambientales protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la operación del proyecto.
- Presentar el Plan de Seguimiento y Monitoreo.

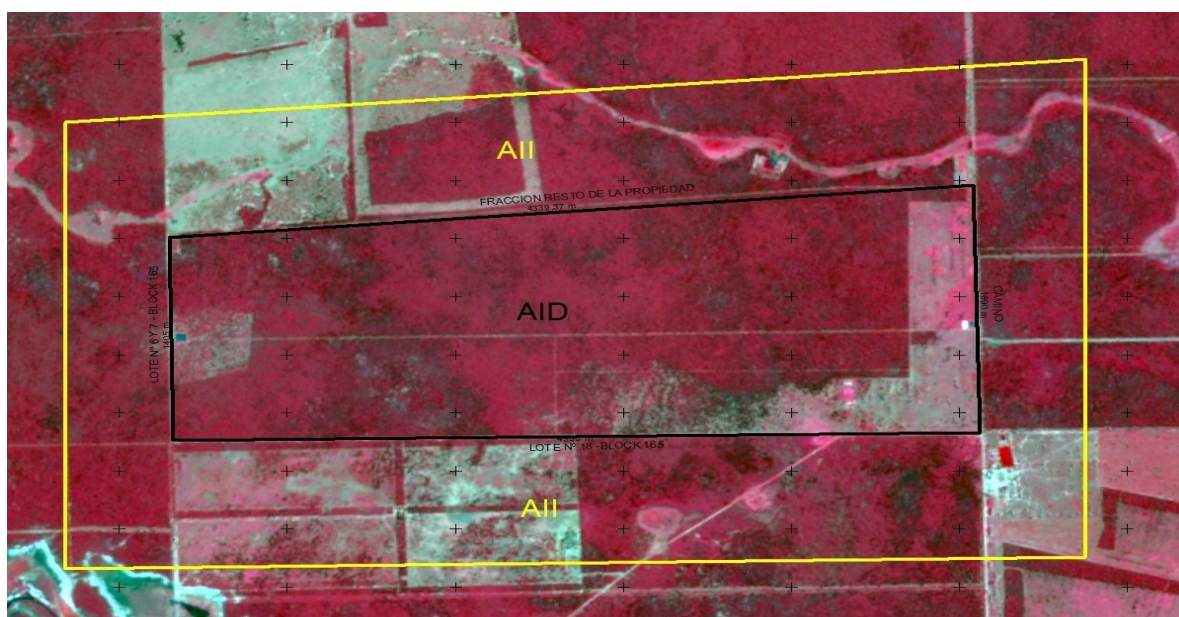
5 AREA DE ESTUDIO

La finca, cuenta con una superficie total de 670.00 hectáreas, se encuentra ubicado, en el lugar denominado 4ta. Zona Block 165, Distrito de Tte.1º Manuel Irala Fernández, Departamento de Pdte. Hayes. Sus Coordenadas de referencia UTM Z21 N-7.387.200- E-246.900.

Para tratar de especificar los límites del Área de Influencia Directa, (AID), e Indirecta, (AII), del estudio para la evaluación, se ha utilizado carta topográfica departamental a escala 700.000 para la localización del área y la disposición de los diferentes usos de los suelos a que estará sometida la finca en cada una de sus partes.

El AID, del proyecto está dado por las obras o actividades propiamente dichas que se realizarán dentro de la propiedad, es decir el desmonte, los caminos de acceso, las reservas forestales, las franjas de separación de parcelas, etc., también las propiedades contiguas al establecimiento, es decir al norte, “Fracción A”, al Este “Derechos de Agustín Montanía Mujica”, al Sur linda con “Fracción libre” y al Oeste también con “Fracción libre”, lo que nos ha permitido tener una idea y establecer que el Área de Influencia Directa, (AID), en tanto que en forma indirecta influiría, en las especies de animales del bosque por la alteración de su hábitat.

El Área de Influencia Indirecta, (AII), está dado por la ocupación extensiva de la tierra por los diversos ganaderos de la zona. Las poblaciones más cercanas a la propiedad son, las Colonias Menonitas, y diversas aldeas Indígenas dispersas; es decir que la zona es eminentemente ganadera y los principales pobladores son los obreros de las estancias.



6 AVANCES DE ACTIVIDADES

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

7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objetivo principal del proyecto, consiste en establecer los lineamientos técnicos que permitan realizar un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables existentes en la propiedad mediante la asignación del uso y manejo más apropiado de la tierra.

Cuadro N° 1 Uso Actual y Alternativo de la Tierra

Uso Actual	Sup. (has.)	Uso Alternativo	Sup. (has.)	%
Bosque natural	510,27	Área a Desmontar	281,14	41,9
Area de tajarar	2,39	Area a Regenerar	12,07	1,8
Bosques Ralo	32,59	Área de Tajarar	2,39	0,4
Campo y Picada	7,45	Caminos y picadas	7,45	1,1
Pastura Enmalezado	117,30	Area de pasturas a limpiar	105,24	15,7
-----	-----	Area de reserva	189,49	28,3
		Franjas de separación	72,24	10,8
TOTAL	670,00	-----	670,00	100,0

En términos porcentuales este Uso de la Tierra en forma futura determinaría que parte del área boscosa actual, de aproximadamente 281,14 has. Serán utilizadas para la implantación

de pasturas y otras actividades menores, relacionadas a la producción pecuaria, (Ver mapa de uso alternativo en anexo.

7.1 ACTIVIDADES A REALIZAR ANTES Y DURANTE LA HABILITACION

- Planificación de las actividades
- Delimitación de áreas a intervenir
- Construcción de picad demarcatorias
- Desmonte y destronque ya sea a lamina o caracol
- Siembra de pasturas
- Aprovechamiento forestal de las area a intervenir
- Apilado y acomodo de restos de vegetales para su descomposición natural en forma de escolleras
- Construcción de tajamares, corrales, bebederos para animales y vivienda del personal
- Instalación de alambrados en los potreros

OBS. **Estas actividades están enmarcadas en la Ley 294/93 y 422/73 y sus Decretos reglamentario y demás disposiciones legales vigentes que rigen las actividades forestales y ambientales del país.**

7.2 ACTIVIDADES A REALIZARSE LUEGO DE LA HABILITACION

- Siembra de pasturas
- Construcciones de tajamares, corrales, bebederos, y vivienda del `personal
- Instalación de alambrados en los perímetros y potrero interno de la propiedad
- Introducción y manejo del ganado
- Rotación de parcelas de pastoreos para manejo de pasturas
- Traslado y comercialización de ganado

7.3 USO ACTUAL DE LA TIERRA

El uso actual fue elaborado mediante interpretación de imagen satelital actualizada que a continuación se detallan:

Bosque medio: comprende 510,27 has, conformado en la mayor parte por bosque medio alto achaparrado

Bosque ralo: 32,59 has., conformado por vegetación ralo y en parte con vegetación baja herbáceas, pastura natural.

Pasturas enmalezadas. Comprende 117,30 has., se encuentra la mayor parte enmalezada por especies pioneras de la zona

Picada y caminos: son area de camino de entrada a la propiedad y corte demarcatoria de futuras parcela para potreros.

Arrea de tajamar: posee tres pequeños tajamares viejos contruidos anteriormente que serán mejorada para el uso ganadero.

7.4 ACTIVIDADES PROPUESTO (alternativo)

En el proyecto se determina desmontar 281,14 has., de bosque nativo que representa el 41.9% del área de estudio; para tal actividad se prevé realizar las siguientes operaciones:

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

7.4.1 AREA A DESMONTAR

Comprende 281,14 has., la mayor parte area de monte medio y ralo, el sistema de desmante será caracol-lamina

7.4.2 AREA DE RESERVA

Se propone dejar 189,49 has., para bosques de reserva que representa el 28,3% de la superficie total de la finca, es una area representativas conformado por especies característicos de la zona y esta conformado por una sola masa forestal

7.4.3 Caminos y picadas

El propietario mantendrá y mejorará la picada central que ya posee la propiedad y otros caminos internos dentro los potreros.

7.4.4 Franjas de separación

Las franjas a más de separar las parcelas servirán de continas rompe vientos, esta franjas en las linderas serán de 100 metros y entre las franjas hasta 100 metros dependiendo de la superficie de cada potrero. Comprende 72,24 has.

7.4.5 AREA DE PASTURAS ENMALEZDAS

Comprende 105,24 has., serán limpiados y replantado con especies de pastos mejor adaptados a la zona

7.4.6 AREA DE TAJAMAR

Comprende tres tajamares que serán mejorada y construida con tanque australiano desde donde serán repartidos mediante cañería PVC para los lugares establecidos como recostaderos de ganado una vez terminado el desmonte.

7.4.7 AREA A REGENERAR

Son áreas de uso actual pasturas enmalezadas, que serán confinadas para la regeneración natural con el tiempo y así completar las franjas de separación en las áreas demarcadas en el mapa alternativo.

7.5 **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIA**

Aperturas de picadas demarcatorias: además de los existentes serán construidos de acuerdo al mapa alternativo establecido a fin de orientar las actividades de desmonte

Intervención de area programadas: una vez delimitadas y establecida las parcelas a ser desmontadas, se hará bajo el sistema Caracol-Laminas, dejando una buena cantidad de árboles superiores a 30 centímetros o especies de interés del propietario, que servirán de árboles semilleros y para disminuir los efectos climáticos adversos sobre la pastura a ser

implantadas y para refugio de animales, además de dar cumplimiento estricto del mapa de uso alternativo aprobado tanto por el MADES e INFONA

Elaboración de postes: para la construcción de alambrados y callejones se requerirán de poste y firmes que serán aprovechado del area a ser desmontados. Por lo menos la cantidad que se encuentran en el area, que de acuerdo al inventario practicado existen una mínima cantidad para la misma.

Siembra de pastos: esta se realizará al mismo tiempo que la habilitación de tierra, así no quedará el suelo al desnudo por mucho tiempo.

7.5.1 ACTIVIDAD PECUARIA

7.5.1.1 USO PASTORIL – PASTURA CULTIVADA

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

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

Superficie y ubicación

El área de pastura se implementará de acuerdo a la situación del área de uso agrícola eventualmente se podrá descansar el suelo por unos años realizando la rotación con implantación de abonos verde o pasturas para henificar, esto dependerá también del comportamiento del mercado, la superficie será la misma de la agricultura.

Especie a ser implantada

La especie forrajera que podrían ser implantadas son las que demostraron mayor adaptación, resistencia y productividad en la zona es el Gatton panic (*Panicum máximum*), como la principal especie recomendada para la zona. Otras especies con posibilidades productivas par la zona son el pasto Estrella, Urucloa, Bombasa, Tanzania, *Brachiaria*, *brizantha*, y otras variedades de sorgo forrajeros y granífero.

Siembra

La siembra se realizará después que el terreno esté suficientemente limpio, según la época, las condiciones climáticas y el suelo a ser sembrado.

Control de malezas

El control de malezas de hojas anchas será con herbicidas, en dosis recomendado por/ha, aplicado en momento en que la maleza se encuentra en estado de crecimiento joven. Malezas leñosas en forma manual, desmalezadora y eventualmente rolo.

Infraestructura de manejo.

El propietario posee áreas de uso pecuario en la propiedad contigua y la producción en este caso será exclusivo para forraje suplementario, esta área posee todas las infraestructuras necesarias como:

Aguadas

El agua se obtendrá de los pozos artesianos y se colocaran bebedero con válvulas automáticas distribuidas en los diferentes potreros.

Recostaderos

Entre las parcelas se preparan áreas de corralón que sirve de recostaderos de ganado, donde poseen bebederos y en algunos casos saleros.

Corrales y retiro

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

7.1 PRODUCCIÓN Y MANEJO DEL FORRAJE

- **Producción:** Produce un gran volumen de forraje que de acuerdo a las precipitaciones y principalmente a la fertilidad del suelo puede alcanzar entre 6500 a 9000 kg/MS/HA/AÑO

El crecimiento es explosivo cuando la humedad del suelo y las temperaturas son óptimas pudiéndose realzar hasta 4 cortes por ciclo de producción.

- **Calidad:** Es una pastura muy bien adaptada a los requerimientos nutricionales de invernada en zonas subtropicales.

- Los valores de digestibilidad oscilan entre el 60-64 % dependiendo del contenido proteico que a su vez depende de la fertilidad del suelo y de la edad de la pastura.

7.1 CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO (TAMAÑO, COMPOSICIÓN, Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS TEMPORALES)

En la ganadería hoy en día se emplea primordialmente cruza entre una raza cebú (*Bos indicus*) como Brahmán o Nelore y una raza (*Bos taurus*) como Hereford, Angus, Shorthorn, Gelbvieh, Charoláis, Simmental Limousin o Fleckvieh. Las razas híbridas reúnen una adaptación relativamente buena a las condiciones ambientales chaqueñas de las razas cebú con la mayor tasa de reproducción, calidad de carne y rendimiento de crecimiento de las razas europeas.

Como vaca de cría se prefiere generalmente las razas cebú más resistente, mientras que los toros generalmente presentan un alto porcentaje sanguíneo de razas europeas. Con el uso de la inseminación artificial se puede lograr un mejoramiento genético relativamente alto a un costo bastante accesible. El mejoramiento permanente del potencial de rendimiento genético, sin embargo, conlleva el peligro de la pérdida de los genotipos originales bien adaptados a las condiciones del medio ambiente.

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

7.2 OPERACIÓN Y MANEJO DEL GANADO Y LA PASTURA

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

Un control regular con los correspondientes cuidados veterinarios de la existencia animal para el mantenimiento de una tropa sana es imprescindible, no solamente por intereses económicos particulares, sino también por lado legal en vista de la apertura de nuevos mercados con sus respectivos requisitos sanitarios.

Como consecuencia el Departamento para la sanación animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Paraguay, SENACSA, exige vacunaciones obligatorias contra las enfermedades contagiosas Fiebre Aftosa, Brucelosis. Además, la mayoría de los productores vacuna con regularidad contra la Rabia y Carbúnculo con el fin de disminuir el riesgo de perder animales. Vacunaciones contra Leptospirosis también vuelven a ser más comunes. Es esencial para la reducción de la mortandad de terneros es la desinfección del

ombligo inmediatamente después de la parición. Un aumento de productividad del hato se obtiene generalmente con la desparasitación según necesidad contra parásitos internos y externos.

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

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

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

Práctica de manejo de pasturas: deberán incluir el control de la carga animal, control de balance carga-receptividad animal-mensual, control de quema, suplementación mineral, invernial, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo u otras prácticas de manejo de pradera. Pastoreo inicial, se recomienda realizar una vez completada el crecimiento vegetativo del pasto (Abril – Mayo). En esta práctica ya se debe tener en cuenta la carga y el sistema de pastoreo.

Carga: La receptividad de las pasturas en esta región está determinada principalmente por el régimen de lluvias. La receptividad varía entre 0,8 a 1,2 cabezas de animal por ha., el sistema de pastoreo se recomienda el sistema rotativo, con 4 potreros por lote, con 7 días de potrero y 21 días de descanso.

7.2.1.1 DE TRANSPORTE

El transporte de ganado normalmente se realiza con medio especialmente preparado como camión transportador, donde se debe considerar el cuidado, la limpieza y sanitación por cada operación de traslado de estos animales al centro de consumo. El transporte generalmente tanto de animales terminado como (por ej. novillo, desmamante etc.) la realizan personal y empresas dedicada a la compra y venta de estos.

7.2.1.2 CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADO

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

7.3 CALENDARIO DE ACTIVIDADES

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente al periodo 2018 – 2020 se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 2 Calendario de actividades anual.

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

7.4 PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS

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

Cuadro N° 3 Requerimiento y demanda en recursos e insumos.

Item	Características	Descripción	Costo U\$\$.
Maquinarias y equipos	Para realizar delimitación de caminos, desmontes, apilados en escolleras, mantenimiento de caminos, siembra	181,14 has x 140U\$ Otros varios:	25.359 5.000
Materiales de propagación	Semillas	Aproximadamente 181,14 has.	3.622
Mano de obra	A fin de realizar distintas actividades	2 temporales 21 permanentes	1.500 700
Combustibles y lubricantes	Gasol, nafta, aceites, grasas, etc.	Aproximadamente 10.000 litros	3.000
Total, Aproximado			52.681

8 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

8.1 MEDIO FISICO

8.1.1 RECURSOS NATURALES DEL DPTO BOQUERON

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

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

8.1.2 TOPOGRAFÍA

La zona paraguaya del gran chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste hacia el sudeste. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del Chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno.

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

8.1.3 GEOLOGIA

El área de estudio está comprendida dentro de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados por agua, cuyo origen, edad y características son homogéneas.

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos y arroyos. Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando el actual material base del suelo. Estos sedimentos son relativamente uniformes a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina. Por las características de las deposiciones periódicas y en superficies relativamente planas, las estructuras de los materiales son predominantemente de forma laminar y en bloque

La textura de los mismos es franca arcillo arenosa, arcillo arenosa, arcillosa, franco limoso, limosa, arcillo limosa y en áreas localizadas, arenosa fina, las cuales originan suelos con poca evolución pedogenética. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces, dominan los sedimentos areno-limosa del tipo loes y limosa muy desagregado, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

8.1.4 RELIEVE

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

8.1.5 CLIMA

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

8.1.6 SUELO

8.1.6.1 CLASIFICACIÓN POR APTITUD DE LA TIERRA.

Se utilizó el sistema f a o (1976) que permite estimar la aptitud de las tierras para uso agrícola forestal, considerando la relación del nivel tecnológico a aplicar y los posibles beneficios económicos y tecnológicos que se obtendrán del uso de la tierra.

La tierra se clasifica sobre las bases de su valor unitario específico y las condiciones ambientales socioeconómicas de la finca.

En base a lo expuesto, las tierras de la propiedad en estudio han sido clasificadas conforme a su aptitud de uso, tal como se presenta a continuación:

CLASE BUENA: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de 194,75 hectáreas, lo que representa el 29,1% del área total. No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel aceptable. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso con 1A₁ 2P 3S₂ 4N S₁.

CLASE MODERADA: Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de 369,4 hectáreas, lo que representa el 55,1% del

área total. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel tecnológico aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 5a₁ 6p 8n, 6p 7s₂ 8n s₁ y 6p 8n

CLASE RESTRINGIDA: Son tierras de las zonas bajas de la propiedad y cubre una superficie de aproximadamente 105,8 hectáreas, que representa 15,8% del área total. Tienen limitaciones fuertes para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el manejo considerado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios o aumentan los insumos necesarios al desarrollo de tal manera que los costos se tornan marginales para su utilización. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 10 (p) 12 (n).

Cuadro N° 4 Clasificación por aptitud de uso de la tierra

CLASE DE SUELO	NIVEL TECNOLÓGICO	APTITUD DE USO DE LA TIERRA	SUPERFICIE	
			HA.	%
Buena	II	N1A1 2P 3S'2 4N S'1	194.75	29.0
Moderada	II	6p 7n2 8m n1	91.55	13.6
		6p 8m	141.39	21.1
		5 a 1 6p 8m	136.52	20.3
Restringida	I	10 (p) 12 (m)	105.8	15.7
	Total		670.00	100

8.1.6.2 RECOMENDACIONES

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

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

Las zonas con ciertas posibilidades de uso agrícola, en áreas localizadas, con aplicación de un nivel tecnológico II y acompañado de la adopción de prácticas intensivas y complejas de manejo de suelo, son las que se representa en el mapa como N1A1 2P 3S'2 4N S'1. Estas áreas, principalmente las zonas más altas, pueden dedicarse en forma moderada a la agricultura, con cultivos de ciclo corto y que toleran periodos secos durante su crecimiento y desarrollo, como el maní, habilla, maíz, calabaza, poroto, etc. Así mismo pueden ser utilizados con pasturas mejoradas de alto valor nutritivo como el Gatton panic, Buffel o Salinas, Estrella, Brachiaria, etc.

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

Las áreas planas y de media lomadas con aptitud de uso 5a₁ 6p 8n, 6p 7n2 8m n₁ y 6p 8m, no se recomiendan explotar en agricultura hasta tanto no se tenga un estudio del manejo adecuado del mismo, excepto en la primera zona mencionada, que reúnen las condiciones exigidas para la producción de rubros agrícolas, principalmente de subsistencia, pero en

forma restringida. La experiencia indica que su uso en agricultura anual ha ocasionado la salinización progresiva de los suelos. Por el momento, el mejor uso de estos suelos es en ganadería extensiva, adoptando el nivel tecnológico II, con pasto natural y control de malezas, pudiendo sin embargo establecer en áreas localizadas y principalmente en la primera zona indicada, especies mejoradas de pastos como el Gatton panic, Buffel o Salinas, Estrella, Brachiaria, etc., con manejo racional de la carga animal, a fin de no enmalezar el campo. Es notorio, en varias zonas del Chaco la invasión de malezas especialmente el viñal, en pastura con especie de Buffel, debido al mal manejo del ganado. También puede dedicarse a especies forestales con tolerancia al contenido alto de sodio.

Las áreas bajas y de textura pesada, clasificada con aptitud de uso 10 (p) 12 (m), presentan limitaciones fuertes para su explotación, por lo que se recomienda adoptar el nivel de tecnología I, destinando a actividad silvícola, con extracción de especies maderables, poste, leña y para industrialización de carbón y tanino, pero en forma restringida. Además, se puede destinar en explotación ganadera, en forma extensiva, con pasto natural y con control intensivo de la carga animal y de malezas.

8.1.6.3 CLASIFICACION TAXONOMICA

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

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

El área de estudio presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que, considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo, como base de la unidad cartográfica. No se pueden cartografiar separadamente a una escala 60.000, que es la escala del material fotográfico disponible que, por lo general, están compuestas por dos o más unidades de suelo. En estas unidades cartográficas, la unidad de suelo dominante ocupa alrededor del 60 % de la superficie y la subdominante el 40 %. Los suelos están representados en la unidad cartográfica, primero con símbolo de la dominante, separado por una barra del subdominante (Ej. RGe/CMe) en donde RGe es Regosol háplico (suelo dominante) y CMe es Cambisól eutrítico (suelo subdominante). Las unidades de suelo se presentan en el mapa en la secuencia indicada y pueden ser separados únicamente a escala más detallada.

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

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

- Riesgo fuerte de salinización o alcalinización con la deforestación y uso intensivo.
- Densificación por exceso de labranza o pisoteo de animales en el horizonte subsuperficial.
- Sequía edafológica o deficiencia de agua en el perfil durante tiempo prolongado en el año (más de 120 días consecutivos)
- Deficiencia de oxígeno para las plantas.
- Profundidad efectiva reducida.
- Alta susceptibilidad a la erosión eólica.
- Exceso de agua en el perfil en época de creciente.
- Alta dificultad para la mecanización.

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

<i>Símbolo</i>	<i>Asociación de unidades de suelo</i>	<u>Superficie</u>	
		Ha.	%
SNj/RGe	Solonetz estagnico / Regosól eutrico	105.79	15.7
SNg/SNj	Solonetz gleico / Solonetz estagnico	141.39	21.1
SNg/VRe	Solonetz gleico / Vertisól eutrico	91.54	13.6
SNh/SNg	Solonetz háplico / Solonetz gleico	194.75	29.0
SNj/g	Solonetz estagnico /gleico	136.51	20.3
TOTAL		670.00	100

8.1.6.4 CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS

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

SOLONETZ

Son suelos que poseen alto contenido de sodio intercambiable y presenta por lo general un horizonte argílico con 15 % o más de sodio intercambiable, que lo transforma en un horizonte nátrico, con secuencias de horizontes, por lo general A – Bt1 – Bt2 – Bt3 – C . Conforme a la topografía y otros aspectos, se determinaron tres tipos de Solonetz, el **háplico, el estagnéico y el gleico**.

Entre las características químicas resaltantes se debe considerar la reacción alcalina desde 40 – 50 cm. de profundidad, alcanzando por lo general un pH superior a 7.5, con contenido de sal de calcio elevado, posiblemente cloruro y sulfato.

La sal normalmente aparece en forma de moteados blanquecinos y amarillos naranjos en todo el perfil. También presentan moteados de sales de magnesio de color pardo negruzco en forma de nódulos o precipitados esféricos concéntricos.

El exceso de sales de sodio, de calcio y magnesio es común en estos suelos y el lavado se vuelve difícil, porque la textura es arcillosa y la densidad es alta en todos los horizontes del perfil.

Las limitaciones que pueden presentar estos suelos son:

- Riesgo moderado de exceso de agua en el perfil, en periodos de crecientes pluvial (háplico) y fuerte, en zona de Solonetz gleico.
- Riesgo fuerte de exceso de sal en el perfil.
- Densificación elevada de los horizontes.
- Alto contenido de sodio que puede ocasionar toxicidad a las plantas sensibles y semisensibles.
- Riesgo fuerte de deficiencia de nutrientes como Boro, Hierro y Zinc en el perfil.
- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas.
-

VERTISOL EUTRICO

Es un suelo mineral que se caracteriza por su elevado contenido de arcilla expandible, un 30 % o más en todo el perfil y como mínimo un espesor de 50 cm. Las arcillas son predominantemente esmectíticas, generalmente se trata de montmorillonita, por lo que al secarse desarrollan grietas verticales anchas y profundas, que aparecen durante algún período del año. Por lo general es de color gris oscuro, tendiendo hacia el negro; de textura arcillosa; con slickensides abundantes y continuos; agregados estructurales paralelepípedos o en forma de cuña.

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo a uso agropecuario, son los siguientes:

- Riesgo de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Permeabilidad lenta al agua de lluvia.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación.
- Riesgo moderado a fuerte a la salinización.
- Riesgo moderado a fuerte de deficiencia de oxígeno para las plantas

REGOSOL EUTRICO

Este suelo se desarrolla predominantemente en los campos altos. La fracción arena, de granulometría media participa en alrededor de 71 %, la arcilla en 13 a 15 % y la fracción limosa bastante variable. Es parecido a los arenosoles, pero contiene más materia orgánica y nutriente, pero menos que los luvisoles y Cambisoles.

Las limitaciones que se deben considerar en este suelo son:

- Textura muy liviana en todo el perfil.
- Capacidad de almacenamiento de agua es aceptable a buena
- Riesgo ligero de sequía edafológico.
- Baja capacidad de riego.
- Baja retención de nutriente para las plantas.
- Riesgo fuerte de erosión eólica.

8.1.6.5 MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN.

Riesgo de Salinización:

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

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

Riesgo de erosión:

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

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

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

Agua.

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

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

Fuente de aprovisionamiento de agua: para el presente proyecto se construirán tajamares para el abastecimiento de agua para los animales.

8.2 MEDIO BIOLÓGICO

8.2.1 FLORA

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

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

permitido por la Ley 422/73.

Las especies que abundan en la zona son:

Palo santo	Bulnesia sarmientoi
Mistol	Ziziphus mistol
Quebracho blanco	Aspidosperma quebracho blanco
Molle	Bumelia obtusifolia
Karanda	Prossopis kuntzei
Labón	Tabebuia nodosa
Guayakan	Caesalpinia paraguayensis
Coronillo	Schinopsis quebracho colorado
Guaiguí piré	Ruprechtia triflora
Indio cumanda	Caparis retusa
Jukeri guasu	Acacia praecox
Verde olivo	Cercidium praecox
Payagua naranja	Crateva speciosa

8.2.2 FAUNA

Fuente: Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestres

Cuadro 6: Algunas especies de faunas presentes en la zona

Nombre común	Nombre científico
Yacaré hu	Caimán yacaré
Tatú hu	Dacypus novemcintus
Jagua pytá, puma	Felis concolor
Jaguaretei	Felis pardalis
Jaguarundi	Felis yagouarundi
Guasuvira	Mazama guasouvara
Kuati	Nasua nasua
Charata	Ortallia canicollis
Yaguarete	Panthera onca
Taguato caracolero	Rostrhamus sociabilis
Tañy cati	Tayassu pecari
Kurei	Tayassu tajacu

8.3 MEDIO SOCIOECONOMICO

Presidente Hayes ocupa el primer lugar en ganado vacuno, para producción de carne, el segundo en ganado equino.

Los pobladores se dedican modestamente a la agricultura, ocupa el tercer lugar en cuanto a la producción de sorgo para grano, otros rubros son: algodón y caña de azúcar.

El Distrito Tte. 1° Manuel Irala Fernández es un distrito nuevo la mayoría de sus habitantes se dedican a la ganadería y la agricultura sobre todo la población menonita y algunas comunidades indígenas

9 CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

9.1 MARCO INSTITUCIONAL

Instituciones involucradas

➤ **Instituciones Privadas**

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

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

➤ **Instituciones Públicas**

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

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

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

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

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

9.2 MARCO LEGAL

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

Ley 294/93 Evaluación de impacto ambiental

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

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

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

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

Ley Forestal N° 422/73

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

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

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

Decreto N° 18.831/86

Por el Cual se Establecen Normas de Protección del Medio Ambiente

10 DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTOS

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

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

Cuadro N° 7 Principales Impactos Identificados.

Etapas	Actividad Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los Impactos									
				B	M	A	+	-	D	I	T	P	
Planificación	Planeamiento y diseño	Socio económico	Generación. Fuente de trabajo.		x		x		x		x		
	Localización	Socio económico	Redistribución. Beneficios.		x		x		x	x			
	Construcción de pozos	Socio económico	Generación de empleo.	x			x		x			x	
		Físico	Riesgo de contaminación.	x				x	x			x	
			Disminución de nivel freático	x				x	x		x		
Ejecución obra	Transporte Equipos.	Socio Económico	Generación Trabajo.	x			x		x		x		
			Riesgo de accidente	x				x	x		x		
	Desmonte	Físico.	Compactación. Pérdida nutriente.		x			x	x		x		
			Interrupción del ciclo hidrológico		x			x	x		x		
			Disposición, suelo a la intemperie.		x			x	x		x		
			Degradación del suelo.	x				x		x	x		
			Erosión.		x			x		x	x		
			Recarga de acuífero.	x				x		x	x		
			Pérdida especies			x		x	x		x		
			Pérdida de hábitat			x		x	x			x	
			Efecto sinérgico otras áreas.		x			x		x	x		
		Socio económico	Generación fuente de trabajo		x		x		x		x		
			Redistribución bienes	x			x			x	x	x	
			Pérdida recurso potencial		x			x	x				
	Preparación de suelo	Físico	Pérdida de nutriente-compactación		x			x	x		x		
			Interrupción al ciclo biológico		x			x	x		x		
			Disposición de suelo a la intemperie		x			x	x		x		
			Erosión		x			x		x	x		
			menos recarga al acuífero	x				x	x		x		
			Pérdida de especies y hábitat		x			x	x			x	
		Socio económico	Generación de fuente de trabajo		x			x	x		x		
			Redistribución de bienes	X			x			x	x	x	
			Interucción flora y fauna	x				x	x		x		

	Cuidados culturales	Biológico	Reducción de males hierbas			x	x		x		x		
		Físico	Transf. química y física del suelo	x				x		x	x		
			Incorporación de minerales	x				x		x	x		
			Simplificación de ecosistema.		x			x	x				x
		Biológico	Perdidas de especies		x			x	x		x		
		Socio económico	Generación de fuente de trabajo.	x			x		x		x		
			Mejora la producción			x	x		x		x		
			Mayor beneficio al productor	x			x			x	x		
Construcciones varias.	Elaboraciones materiales	Socio económico	Generación Fuente trabajo		x		x		x		x		
			Mejoramiento de la calidad de vida		x		x		x		x		
	Construcción alambrada	Biológico	Interrupción. Acceso fauna	x				x		x		x	
			Cacería furtiva	x				x		x		x	
	Construcción de tajamares	Socio económico	Generación de fuente de trabajo		x		x			x	x		
			Mejoramiento. Calidad agua	x			x		x				x
		Biológico	Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna.	x			x		x				x
			Aumento Población. Polinización.	x			x			x			x
			Aumento fructificación.	x			x			x			x
	Mantenimiento infraestructura.	Socio económico	Generación. Fuente trabajo.	x			x			x			x
			Sostenibilidad proyecto.		x		x			x			x
Comercialización	Venta de productos	Socio económico	Aumento calidad vida.		x		x			x			x
			Aumento ingreso fisco.	x			x			x			x
			Creación fuente trabajo.	x			x			x			x
			Efecto multiplicador.		x		x			x			x
	Transporte	Socio económico	Creación fuente trabajo.	x			x		x				x

Cuadro N° 8 Referencia

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

10.1 METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

Se adopto una matriz modificada de Leopold, ubicando en las filas las acciones impactantes suscitadas en la fase de planificación, construcción y operación, y en las columnas los factores ambientales y los efectos de las acciones impactantes. Se asignó valores cuantitativos a los efectos causados por las acciones impactantes sobre los factores ambientales en una escala del 1 al 3; pudiendo ser positivo cuando las acciones resultan beneficiosas a los factores ambientales, y negativos cuando le son adversas.

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

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

Del análisis de la matriz se puede concluir cuanto sigue:

- De las tres fases que comprende el proyecto la más impactante es la fase de ejecución, siendo las acciones que más impactos negativos causan: la intervención y la quema en especial para la flora y la fauna.
- Generalmente los recursos más impactados en estos tipos de proyectos son los de suelo, flora y fauna, y el más beneficiado es el socio económico, con la creación de empleo y consecuentemente mayor circulación de dinero creando a su vez beneficio indirecto a otros sectores especialmente al comercial.
- Hay que tener en cuenta que aunque la suma algebraica de la matriz haya dado **89 positivo**, las medidas de mitigación a ser implementadas como por ejemplo las franjas de protección eólicas, y el mantenimiento de una reserva forestal, el sistema de intervención, entre otros, deberán ser aplicadas irrestrictamente, para paliar en gran medida la presión que se ejerzan sobre los recursos más impactados
- En el plan de mitigación se describen las medidas correctivas recomendadas, para reducir los impactos negativos que esta actividad ocasione.

11 ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

11.1 ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN.

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

11.2 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:

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

11.3 ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:

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

11.4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS Y DE MANEJO:

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

12 PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Cuadro N° 10 Medidas de mitigación

ACCIÓN DESMONTE		
Medio biológico	Recursos afectados: Bosques Flora Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de recurso potencial. • Pérdida de especies faunísticas y florística. • Interrupción de acceso a recurso, migración temporal, presión sobre otras áreas, distorsión temporal cadena alimenticia.
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de área de reserva de bosques representativo. • Mantener corredor de bosque continuo principalmente para especies arborícolas. • Mantener franja de protección eólica. • Mantener franjas de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad. • Plantar pastos inmediatamente después del desmonte.
Medio físico	Recursos afectados: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de la estructura del suelo, erosión por efectos del viento y lluvia, y explotación de nutriente. • Generación de polvo por la remoción de la cobertura vegetal del suelo, pérdida de la capacidad productiva, modificación del relieve. • Aceleración de procesos químicos por elevación de temperatura. • Variación de temperatura y humedad, mayor diferencia entre temperatura máxima y mínima, pérdida rápida de humedad. • Pérdida de nutrientes, ya sea por evaporación, erosión eólica y quema, riesgo de salinización, distribución de transporte de sales por efecto del viento a causa de la remoción de la cobertura vegetal, a otras áreas.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los restos vegetales provenientes del desmonte hasta obtener una buena cobertura del suelo. • Utilizar sistema adecuado de desmonte, laminado. • No desmontar en áreas donde la napa freática es alta < a 1mt. • Dejar franja de protección ya que ayuda a mantener la napa freática baja • Plantar pastos inmediatamente después de desmonte • No dejar el suelo al descubierto por mucho tiempo.
	Recursos afectados: agua	<ul style="list-style-type: none"> • Escurrimiento superficial modificado. • En disminución de recarga por compactación del suelo.
		La misma medida relacionada al suelo con el sistema de desmonte

	Medidas propuestas	recomendado. Se atenúa bastante la recarga de acuíferos ya que el suelo permanece sin mucha alteración y más aún si se mantienen los restos vegetales hasta la época lluviosa. El periodo crítico es desde la habilitación hasta la cobertura del suelo por especies implantado, que es inevitable. Este impacto se minimiza a medida que la especie implantadas sea de rápido crecimiento y de buena cobertura, al suelo.
	Factor afectado: micro-clima	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor impacto del viento sobre el área desmontado. • Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto. • Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento. • Mayor diferencia de temperaturas extremas.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de franjas rompe vientos de orientación este-oeste. • Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo. • En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal implantada.
Medio socio económico	Recurso afectado: población activa impacto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor circulación de divisas. • Creación fuente de trabajo. • Aumento de consumo de bienes.
ACCIÓN: AL USO DE LA PASTURA ARTIFICIAL		
Medio biológico	Medio afectado: Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Simplificación del ecosistema. • Aparición de plagas y enfermedades. • Competencia por recursos.
	Medida propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Dejar franjas de protección eólica. • Mantener área de bosques representativos. • Mantener franjas de protección eólicas e islas
Medio físico	Recurso afectado: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de nutrientes por cambio de uso • Compactación y degradación por el paso de máquinas. • Erosión por laboreo excesivo del suelo. • Perdida de nutrientes. • Aparición de plagas.
	Medida propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Reposición de fertilizante según análisis • Mantener cobertura vegetal permanente • Uso racional de de la pastura (no sobre pastoreo) • Disponer de forraje de reserva en época crítica • Ubicación estratégica del agua • Disponer de potrero no mayor a 100 Has. por parcelas
	Recurso afectado: agua	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos por uso irracional del suelo (laboreo excesivo del suelo). • Disminución de recarga de acuífero por compactación del suelo por El paso de maquinarias(tractores)
	Medida propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener cobertura vegetal permanente.

	ta:	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar en lo posible la quema de pasturas • Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular de los plantines • Evitar su uso en forma periódica • Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros
Medio socio económico	Recurso afectado: Población activa Impacto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor per cápita por uso alternativo. • Generación de fuente de trabajo
ACCIÓN: CONSTRUCCIONES VARIAS		
Medio biológico	Recurso afectado: Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor riesgo de caza furtiva. • Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua. • Cambio de costumbre de los animales.
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciación del personal sobre la fauna. • Utilizar carteles alusivos.
Medio	Recursos afectados: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Inundación, por efecto represa de los caminos. • Salinización.
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • No intervenir áreas frágiles. • Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua.
Medio socio económico	Recursos afectados: Humano Impacto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de mano de obra. • Circulación de divisas por adquisición de insumos. • Aumento ingreso per cápita
ACCIÓN: COMERCIALIZACIÓN (Impacto positivo)		
Medio socio económico	Recursos afectados: social	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de beneficios. • Aumento calidad de vida.
	Recursos afectados: económico	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento ingreso per cápita. • Aumento ingreso físico. • Aumento mano de obra. • Efectos sinérgicos x proyectos similares desarrollados en la adyacencia.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente Positivo.

12.1 COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

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

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

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

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

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

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

Cuadro N° 11 Costos de las Medidas de Mitigación

Medidas	Descripción y costos aproximados	Costos US\$
Reserva Forestal	189,49 ha x 150 US\$	28.423
Franjas de separación	72,24 ha X150	10.836
Carteles alusivos	5 unidades x 50 US\$	250
Despeje	10 ha x 100 US\$	1.000
Total		40.509

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

En lo que se refiere a uso racional de pasturas y manejo del ganado estos costos se encuentran insertos en los costos de producción detallados en los cuadros número 3.

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

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

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

12.2 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTA.

Reserva forestal:

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

Franjas de protección eólicas:

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

Quema controlada:

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

- Quemar solo cuando es estrictamente necesario.
- Quemar con suelo húmedo; esperar 2 a 3 días de una lluvia así, el material a quemar probablemente estará seco y el seco.

- Limitar el área a quemar por callejones para evitar quemar las áreas adyacentes no incluidas en el programa de quemas.
- Quemar en la época de rápido crecimiento vegetal para evitar dejar el área descubierta por largo tiempo.
- Proteger el área quemada por unos 45 días antes de introducir animales en ella.
- Nunca quemar en periodo de sequía.

Medidas propuestas para casos de eventos fortuitos.

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

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

Propuestas:

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

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

Además, el producto podrá proveer Henos en pie, es decir mantener forrajes de reserva en el campo sin ser utilizados, que normalmente se secan en pie al llegar al periodo invernal,

constituyendo buena alternativa para los momentos de escasez, debe tenerse en cuenta, que esto constituye medio de propagación del fuego y deben tomarse las medidas preventivas.

13 ELABORACIÓN DE PLAN DE MONITOREO

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

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

13.2 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 representa 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 productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

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

Vigilar implica:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.

- Atención a la modificación de las medidas.

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

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

En resumen, el programa de seguimiento deberá verificar la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o temporal, por lo que es recomendable que técnicos de la DGCCARN, efectúen un monitoreo ambiental conforme al calendario de ejecución de actividades y las recomendaciones técnicas propuestos y contenidos en este Estudio de Impacto Ambiental.

14 LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Áreas Prioritarias para la conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación, 1990
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Manual para la Elaboración y Monitoreo de Planes de Manejo de Bosques Naturales Tropicales de la Región oriental del Paraguay. Paraguay, 1996
- Gayoso, Jorge; Iroumé, Andrés. Daño en Suelos Forestales Asociado a
- Faenas de Maderero. Curso Internacional de Posgrado Ecología Forestal y Silvicultura, Santiago de Chile1, 1996.
- Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos
- Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA, Paraguay 1995.
- Hawley, Ralph; Smith, David. Silvicultura Práctica. Omega. Washington DC, 1972
- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill., Washington DC, 1998
- UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región occidental del Paraguay (chaco) San Lorenzo, Paraguay 1991.
- LOPEZ, J.A. Árboles de la región oriental del Paraguay: Nociones de dendrología. 1 ed serie N° 1. Asunción, Mitami, 1979.
- PLAN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO-Dpto. Boquerón y Alto Paraguay. Compilación e informe sartorial, Proyecto ORDAZUR/BGR Julio 2006

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

ANEXO

Cuadro N° 7: Leyes con referencias ambientales

Instrumento Leg	Artículos Relevantes	Institución Responsable	Comentarios
Constitución Nacional	6,7,8,38,109, 163,168		Establece principios de protección ambiental y de la calidad de vida.
Ley 1183/85	1898-2011-2012-2000	Todas aquellas que la Ley autorice	Código Civil
Ley 294/93 y su Decreto 453/954	Todo el texto de la Ley	SEAM Dirección General de Control Ambiental y de los Recursos Naturales	Establece la obligatoriedad de la Evaluación de Impacto Ambiental y su regulación
Ley 1561/2000	Todo el texto de la Ley	MADES CONAM	Que crea el sistema Nacional del ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y el Mades
Ley 422/73	Todo el texto de la Ley	SFN	Que crea el Servicio Forestal Nacional Que crea El Instituto Forestal Nacional y establece normas de manejo de los recursos forestales
Ley 3464/08	Todo el texto de la Ley	INFONA	Que crea el Instituto Forestal Nacional
Ley 536/95	Todo el texto de la Ley	MAG SFN	Que crea el Fomento a la Forestación y reforestación
Ley 96/92	Todo el texto de la Ley	MADES/DGPC B/DAP	Crea el sistema de Protección y conservación de la Vida Silvestre.
Ley 123/91	Todo el texto de la Ley	MAG	Que adopta nuevas normas fitosanitarias.
Ley 1294/83	18 -33-44-42-63	Municipalidades	Carta Orgánica
Ley 836/80	66-67-68-69-80-81-82-83-128-129-130	MSP y BS SENASA MADES	Código Sanitario
Ley 213/93		Todas aquellas que la Ley indica	Código del Trabajo
Ley 716/96	Todo el texto de la Ley		Delito Ecológico
Ley 1100/97	Todo el texto de la Ley	MSP y BS	Polución sonora
Ley 515/94	Todo el texto de la Ley		Que prohíbe la exportación y el tráfico de rollos, trozos y vigas de madera.

MATRIZ MODIFICADO DE LEOPOLD																	
	FACTORES IMPACTADOS	ACCION IMPACTANTE		Planificacion		Desmonte		Quema		Adquisicion de materiales		Introduccion pasturas/Agricultura		Reserva			
				M		M		M		M		M		M		Total	
		EFFECTO															
	Bosque	Perdida de recursos		2	1	-3	3	-3	3	2	1	2	3	2	2	-4	
MEDIO FISICO	Fauna	Perdida de especies				-3	3	-3	3			-1	1	3	2	-13	
		Interruccion acceso				-1	1	-1	1			-1	1	2	2	1	
		Caceria furtiva				-2	1	-1	1					-2	1	-5	
		Competencia										-1	1	2	2	3	
		Perdidad de especies				-3	2	-3	2			-1	1	3	2	-7	
	Flora																
MEDIO BIOLOGICO	suelo	Degradacion				-2	2	-2	2			-1	2	3	2	-4	
		Erosion				-2	2	-1	2			1	2	3	2	2	
		Fertilidad				-2	2	-2	2			-1	2	3	2	-4	
	Agua	Acuiferos recarga				-1	2	-1	2			-1	2	3	2	0	
		Calidad				-2	2	-2	2			-1	2	3	2	-4	
		Disponibilidad										-1	2	1	2	0	
	Clima	Temperatura				-1	2	-2	2					2	2	-2	
		Humedad viento				-1	1	-1	1			1	1	1	2	1	
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Social	Nivel de Vida		1	2	3	2	1	1	3	3	2	2	2	2	26	
	Economico	ayor ingreso percapita		2	1	3	3	1	1	3	2	3	3	2	2	31	
		Mayor ingreso fisco				2	2			3	3		3	2	2	26	
		Mayor empleo		1	1	2	2	1	1	1	1	3	2	1	1	14	
		Efecto sinergico o acunulativos de otros pytos similares adyacentes		2	2	3	3		1	2	3	3	2	2	28		
	Suma algebraica				11	-16	-44	29	32	77	89						