

RALATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Propietario

POZO HONDO S.A.

Apoderado - Proponente

Ronald Düerksen Federau

Proyecto

“Explotación Agropecuaria – Plan de Uso de la Tierra”

1.- INTRODUCCIÓN

La Propiedad está ubicada en el **Distrito de Mariscal Estigarribia, Departamento de Boquerón**, identificada con **Matrículas No. Q01/2820; Q01/2821; Padrones No. 7486; 3261**, con una superficie de **2.000 has 9.138 m²**, que en sus vértices posee **coordenadas UTM X: 8.517 Y:7.571.335 - X: 14.653 Y: 7.574.641.-**

El **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Preliminar (EIAp)**, es una de las herramientas con que cuenta la Legislación Ambiental del Paraguay para realizar la Evaluación de los Impactos Ambientales que podrían ser generados por la realización de cualquier tipo de obra o actividad desarrollada por el hombre.

1

El Proyecto corresponde a una **“Explotación Agropecuaria – Plan de Uso de la Tierra”**, de carácter semi-intensivo para la Producción Ganadera, y el aprovechamiento de los productos y sub-productos forestales de la intervención prevista., para lo cual el Consultor **Ing. Agr. Javier Ulises Toñáñez Ortíz**, catastrado en el MADES, ha elaborado el presente Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp), que se presenta a la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y los Recursos Naturales (DGCCAR) del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sustentable – MADES, de manera a obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

2.- ANTECEDENTES

El presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)** responde a un requerimiento de la Legislación Ambiental vigente, Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios No. 453/13 y 954/13, para el otorgamiento de la Declaración de Impacto Ambiental – DIA o Licencia Ambiental del citado proyecto, que tiene el fin de explotar ambientalmente la ganadería, que esta actividad le dé la sustentabilidad en el terreno que se llevará a cabo el Proyecto.

3.- OBJETIVOS

3.1.- Objetivos del Proyecto

- La Firma **POZO HONDO S.A.**, adecua el proyecto a los requerimientos de la **Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios No. 453/13 y 954/13**, la propiedad que cuenta con una superficie de **2.000 has 9.138 m²**, desde el punto de vista ambiental, social y económico.

3.2.- Objetivos del RIMA del Estudio de Impacto Ambiental

3.2.1.- Objetivo General

- ❖ **POZO HONDO S.A.**, consultor mediante realiza una Evaluación de Impacto Ambiental de las actividades a ser desarrolladas en el Proyecto “**Explotación Agropecuaria - Plan de Uso de la Tierra**”, cuyo proponente es el Señor **Ronald Dürksen Federau**, conforme a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley N° 294/93, y su **Decreto Reglamentario N° 453/13 Y 954/13.-**

3.2.2.- Objetivos Específicos

- ❖ Realizar un Estudio de Impacto Ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente, que permita:
 - **Identificar y Estimar** las alternativas posibles del medio ambiente local.
 - **Analizar** las incidencias a corto, medio y largo plazo, de las actividades a ejecutarse en las diferentes etapas del proyecto sobre los diferentes componentes del medio natural y socioeconómico.
 - **Identificar y Definir** las medidas de protección, corrección o mitigación de los diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto.
 - **Elaborar** un Plan de Gestión Ambiental

2

4.- AREA DE ESTUDIO

4.1.- Ubicación del Proyecto

Está ubicado en el **Distrito de Mariscal Estigarribia, Departamento de Boquerón**, identificada con **Matrículas No. Q01/2820; Q01/2821; Padrones No. 7486; 3261**, con una superficie de **2.000 has 9.138 m2**, que en sus vértices posee **coordenadas UTM X: 8.517 Y:7.571.335 - X: 14.653 Y: 7.574.641.-**

4.2.- Descripción y características del Área de emplazamiento del proyecto.

El inmueble que se describió más arriba, estará operando como una Explotación Agropecuaria, a la superficie de terreno de **2.000 has 9.138 m2**. y a toda esta área hasta los límites directos (lindero) se lo considerará como **Área de Influencia Directa, (AID)**.

El área que abarca a unos 300 metros alrededor de los linderos de la propiedad y se lo considerará como **Área de Influencia Indirecta, (AII)**.

5.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1.- Tipo y Extensión de las Actividades

La propiedad cuenta actualmente con una superficie de terreno de **2.000 has 9.138 m2**, identificada con **Matrículas No. Q01/2820; Q01/2821; Padrones No. 7486; 3261**, donde el **Bosque de Reserva** ocupará una superficie de **501,45 Has**; Franja de Separación ocupará una superficie de **323,03 Has**; y el **Uso Agropecuario** ocupará una superficie de **1197,20,5554 has**.

5.2.- Uso Actual de la Tierra

La Propiedad cuenta con Bosque y sin intervención según se puede observar en la Imagen satelital del año 1987, y hasta la fecha no ha sufrido cambio alguno; con este proyecto se pretende desarrollar, una vez obtenidos los permisos correspondientes.

Cuadro N° 1 Uso Actual de la Tierra

USO ACTUAL	SUPERFICIE	
	Ha	%
Bosque de Reserva Forestal	2.000, 91	100
TOTAL	2.000 Has 9138 m2	100,00

(*) Corresponde al 100 % de la Mas Boscosa original según mapa del Año 1987

Área de Bosque

Esta formación vegetal ocupa una superficie de **2.000 has 9.138 m2**, que representa el **100 %** de la propiedad (que equivale al 100 % de la Masa Boscosa Original según imagen del año 1987 e Imagen año 2024.

5.3.- Uso Alternativo

Teniendo en cuenta las intenciones de la Firma POZO HONDO S.A. y el Proponente del Proyecto Señor Ronald Düerksen Federau; la aptitud del uso del suelo como así mismo los resultados obtenidos en la zona, este proyecto se orienta a una “Explotación Agropecuaria – Plan de Uso de la Tierra” como la actividad principal la ganadería y complementario cultivo extensivo.

3

Cuadro N° 2 Mapa de Uso Alternativo

Uso Alternativo	Superficie	
	Ha	% (*)
Bosque de Reserva Forestal	501,45	25,06
Franjas de Separación	323,03	16,14
Uso Agropecuario	1.176,44	58,79
TOTAL	2000 has 9138 m2	100,00

(*) Corresponde al 25,06 % de la Mas Boscosa original según mapa del Año 1987

5.4. - “Explotación Agropecuaria de carácter semi-intensivo para la Producción Ganadera de Cría y Engorde de Ganado Bovino, para lo cual el Consultor elaboró el (EIAp), para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Como resultado de la 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 implantación de pasturas para la producción de ganado bovino de carne para su posterior comercialización en los mercados nacionales e internacionales.

Se optará por estas razas principalmente por su adaptabilidad a las condiciones climáticas y por su crecimiento precoz, lo que redundará en un rápido retorno del capital operativo invertido en el ganado.

Se realiza un manejo diferenciado del ganado de acuerdo a su edad y sexo y a la función que cumplen en un determinado momento. Así tenemos que la hacienda de cría está compuesta por las vacas adultas sexualmente activas que sirven de vientres del hato ganadero. Los terneros con mejores características fenotípicas y/o algún otro carácter deseable son seleccionados para dar continuidad al hato.

La separación de los toros reproductores, de las vacas que fueron servidas, se realiza entre los meses de marzo y septiembre, para luego volver a ser servidos (vacas sexualmente activas), de manera a ordenar y calendarizar las labores del campo, así como aprovechar en forma racional los pastos, que en las épocas de primavera y verano se encuentran en mejores posibilidades de aguantar una carga animal más intensa.

Los desmamantes son separados de sus madres alrededor de los 8 a 12 meses dependiendo de las condiciones climáticas presentes en el año, así como la condición de la madre y de los mismos terneros. Estos a su vez son seleccionados y separados en machos y hembras para las diferentes funciones que cumplirán cada uno de ellos.

Los animales que están listos para su comercialización o en la última etapa de engorde, son manejados de manera independiente en las áreas con mejores condiciones de pastura. Estos animales son novillos y/o vacas de descarte, que ya no se encuentran aptas para ser utilizadas para la producción de terneros.

4

Todo el programa sanitario de la hacienda general se realiza bajo el estricto control de médicos veterinarios responsables del cumplimiento de todas las reglamentaciones y normas de carácter zosanitario vigentes en el país.

La producción de forraje de alta calidad es prioridad para la Firma POZO HONDO S.A., y en este sentido se busca el aprovechamiento racional del suelo a través de la producción de especies gramíneas para su transformación en carne.

5.5.- Manejo del Ganado Bovino y las Pasturas

El pasto natural de la Estancia de acuerdo a su uso y rotación por sus características naturales de la zona, tendrá una receptividad de 0,5 a 0,8 Unidad Animal (Unidad Animal = un animal adulto de 450 Kg de peso vivo) por hectárea en promedio anual, bajo condiciones climáticas favorables.

La utilización de las pasturas se hará por medio de una rotación de los potreros para su optimización y de manera a que los pastos puedan tener una pausa en su utilización para que puedan recuperarse.

- **Señalización, Marcación y Carimbado de Terneros.**
- **Castración.**
- **Estacionamiento de Servicio.**
- **Control de Parición.**
- **Desmame.**

- Vacunación.
- Sanitación.
- Rodeo.

5.6.- Transporte de Productos

El transporte de productos generados por la empresa se realiza por vía terrestre y depende mucho de las condiciones climáticas, teniendo en cuenta las características de los caminos no pavimentados en esta región de nuestro país.

5.7.- Cronograma de Actividades

La ejecución de las actividades está sujeta a factores externos por lo que la empresa no puede iniciar gran parte de los trabajos mientras existan restricciones sobre el cambio de uso de la tierra, pero en una situación ideal se estima que los mismos podrían realizarse como se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 3

Cronograma de Actividades

Actividades		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O
1	Planificación y organización de trabajos	X	X	X							
2	Desmonte y Siembra		X	X					X	X	
3	Construcción de alambradas						X	X	X	X	X
4	Adecuación y Construcción de caminos					X	X	X	X		
5	Construcción de Aguadas, Tajamares y Sistema de Bebederos						X	X	X	X	

Fuente: Elaboración propia

5.8.- Infraestructura y Equipos

De acuerdo a lo estipulado en el cronograma de actividades se irán realizando las obras de infraestructura requeridas, cuya realización en muchos casos además de la mano obra requerirá la inversión algunas veces en carácter de alquiler de maquinarias y equipos.

Estas obras de infraestructura y el alquiler de maquinarias y equipos son indispensables para la habilitación de estas tierras al pastoreo, por lo que la inversión requerida es muy importante.

6.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

6.1. Geología, relieve

Los estudios especializados mencionan que existe una característica de la estructura geológica del Bajo Chaco que posibilita distinguir dos tipos de conformaciones básicas. Se conoce que estas últimas están estrechamente asociadas a la intensidad y a la frecuencia de las inundaciones y a la mayor o menor efectividad de las condiciones de drenaje.

Una gran parte del Chaco, está cubierto por una especie de llanura. Dicho fenómeno tiene estrecha relación con las secciones del agua. Así, se observa formaciones alternativas de Pirizal, cañada, cañadón, altura, tacuaral, riacho, riachuelo y lagunas, diferenciándose principalmente por el tamaño o la altura de los barrancos, correspondiendo a los riachos más pequeños cañadones menos extendidos y frecuentemente agrega a cuadro de pantanos, esteros y lagunas de mayor tamaño, sin olvidar que también existen campos absolutamente llanos que abarcan importantes extensiones de tierra.

6.2.- Relieve

El relieve o topografía fue considerado con la finalidad de ofrecer una estimación de las limitaciones del suelo con reacción a la susceptibilidad de la erosión estimar el porcentaje de pendiente y consecuentemente, drenabilidad e inundabilidad de los suelos.

Se estimaron los porcentajes a través de foto interpretación y recorridos de campo, estableciéndose las siguientes clases de relieve:

- Plano : 0 – 2 %
- Suavemente ondulado : 2.1 – 6 %
- Ondulado : 6.1 – 12%
- Fuertemente ondulado : 12.1 – 25 %

a) Pendiente

- A: 0 – 2 % llana o casi llana
- B: 2.1 – 6 % suavemente inclinada
- C: 6.1 – 12 % inclinada

b) Profundidad efectiva

Es una característica de suma importancia para la determinación de la capacidad de uso de los suelos, dando principalmente, indicaciones sobre el tipo de vegetal que se puede establecer o desarrollar en el suelo, teniendo en cuenta la profundidad de sistema radical, como así también la permeabilidad, capacidad de retención de humedad y elementos nutritivos. Los índices usados para la profundidad efectiva del suelo fueron

- Delgado : menos de 25 cm.
- Moderadamente profundo : 25 a 50 cm.
- Profundo : 50 a 100 cm.
- Muy profundo : más de 100 cm.

c) Erosión hídrica o eólica

Es un proceso, o efecto de proceso continuados, que degradan el suelo, condicionando el manejo a la aplicación en la explotación agrícola forestal. Para clasificar los suelos se utilizaron los siguientes niveles de erosión:

- 0: No perceptible
- 1: laminar ligera
- 2: laminar severa
- 3: Surcos superficiales ocasionales
- 4: Surcos superficiales frecuentes.
- 5: Surcos profundos ocasionales
- 6: Surcos profundos frecuentes.

- d) **Espesor del horizonte A.** los índices usados fueron:
- Suelos con horizonte A poco profundo, con menos de 20 cm. De espesor.
 - Suelos con horizonte A moderadamente profundo, con menos de 40 cm. De espesor.
 - Suelos con horizonte A profundo, con 40 - 80 cm. De espesor.
 - Suelos con horizonte A muy profundo, con más de 80 cm. De espesor.

e) **Textura de horizonte A:**

Fue caracterizada de acuerdo a los términos del agrupamiento general de las clases texturales del Soil Taxonomy EEUA (1975), tal como se describe a continuación:

- | | |
|--------------------------|---|
| 1 : Gruesa | : Arenosa, areno franca |
| 2 : Moderadamente gruesa | : Franco arenosa |
| 3: Mediana | : Franco, franco limoso |
| 4: Moderadamente fina | : Franco arcillosa, franco arcillo arenosa. |
| 5: Fina | : Arcillo arenosa arcillosa. |

f) **Vegetación natural:**

La misma fue considerada a los efectos de clasificar los suelos de acuerdo a su capacidad de uso considerando el tipo, densidad y cobertura de la misma.

g) **Salinidad:** los niveles considerados para el Na +, son los siguientes:

- | | | | |
|-------|------------|------|---------------------|
| Bajo | : menos de | 1,50 | meq / 100 gr. Suelo |
| Medio | : 1,51 - | 3,00 | meq / 100 gr. Suelo |
| Alto | : más de | 3,00 | meq / 100 gr. Suelo |

h) **Drenaje:**

- Excesivo
- Bueno
- Lento

7

6.3.- 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.

- Profundidad efectiva
- Posibilidad de mecanizar (arada, rastreada, sub-solado y otras prácticas de limpieza mecánica)
- Resistencia a la erosión eólica
- Capacidad de almacenaje y disponibilidad de agua para las plantas.
- Ausencia de inundación.
- Exceso de elementos tóxicos en la zona radicular, especialmente sodio y sales solubles como sulfatos.
- Disponibilidad de oxígeno (proceso de hidromorfismo)
- Presencia de bosques de explotación forestal
- Disponibilidad de nutriente (fertilidad aparente)
- Clase textural adecuada.

Para el abastecimiento de los niveles de manejo de los suelos se consideró el nivel de capacidad de mecanización de la empresa agrícola forestal y el nivel tecnológico de la misma (capacidad de aplicar tecnología de distintos niveles) y cuyo resultado es:

1. **Nivel de manejo I.**
2. **Nivel de manejo II.**

3. Nivel de manejo III.**Clase Buena.**

1. Agricultura con cultivos de ciclo corto A₁; y de ciclo largo A₂
2. Cultivo forrajeo – P
3. Silvicultura – S₂
4. Forrajes naturales – N; explotación forestal S₁

Clase Moderada.

1. Agricultura con cultivos de ciclo corto a₁; y de ciclo largo a₂
2. Cultivo forrajeo – p
3. Silvicultura – s₂
4. Forrajes naturales – n; explotación forestal s₁

Clase restringida.

1. Cultivo forrajero (p)
2. Silvicultura (s₂)
3. Forrajes naturales (n); explotación forestal (s₁)

Clase no apta:

Preservación - Rp ; Recuperación Rr

6.4.- DESCRIPCIÓN

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

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

Cuadro No. 4 **TAXONOMICO DE SUELO**

Asociación de unidades de suelo	Superficie		Porcentaje
	Ha.		
PLe-SNg	214,16		10,70
SNg-VRe	286,99		14,34
SNj-g	1.499,77		74,95
TOTAL	2000,91		100,00

6.5.- CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS

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

SOLONETZ**GLEYSOL****6.6.- CAPACIDAD DE USO**

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 MODERADA:** Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada. 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.

Cuadro No. 5 CAPACIDAD DE USO

Leyenda	Símbolo de unidades de suelo	Superficie	Porcentaje
		Ha.	%
MODERADA II	h1.ar	2000,91	100
	TOTAL	2000, 91	100,00

6.7.- Descripción del Ambiente

6.7.1. Medio Físico

Área de Bosque de Reserva será de 501,45 has.

Materiales que se utilizan para su delimitación

- Imagen satelital
- Carta topográfica
- GPS
- Brújula
- Libros y folletos.

6.7.2.- Medio Biológico

Bosque medio – alto

Las características físicas y biológicas corresponden a unidades Xerofíticas. La vegetación predominante corresponde a la formación de Bosque Xerofítico del Chaco Central. La formación del bosque es Semicaducifolio y pertenece a las categorías de quebrachal de quebracho blanco en parte – labonal en áreas deprimidas de escorrentías ocasionales.

De las especies predominantes en el bosque se destacan el Quebracho blanco, Labón, Coronillo, Guayaibí, Samu'ú, Mistol. En el estrato bajo predomina el Guaimí pire, el Payagua naranja, Verde olivo y el Yukerí, como vegetación achaparrada arbustiva. En la Región existen algunas extensiones de tierras cubiertas por pasturas artificiales dedicadas a la producción ganadera, situación que viene ocasionando cambios del paisaje; se alternan bosques y pasturas artificiales.

La vegetación existente corresponde a la Unidad Xerofítica, y se diferencian dos formaciones clasificadas como Bosque Xerofítico Alto y Bajo. El Bosque es considerado como la formación típica del Chaco Boreal. Ocupa alrededor de 9.900.000 ha, el 40,34 % de la superficie del Chaco. La vegetación constituye un Bosque Xerofítico Denso con cobertura arbórea dispersa. El estrato superior, de baja densidad, esta constituida por Quebracho blanco, Coronillo, Labón, Samu'ú, un sub estrato intermedio integrado por Mistol, Carandá, y Guayacán, y un estrato bajo arbustivo, de mayor densidad, compuesto por Guaimí piré, Yukerí, Lengua Cumandá, Yaguareté Nambí, Verde Olivo.

Según Hueck y Seibert, el área corresponde al tipo de bosque seco del Chaco Central, en tanto que según CIF/FIA/UNA, la formación del bosque es semicaducifolio y pertenece a las categorías de Quebrachales de Quebracho blanco y colorado. También Labón.

6.8.- Fauna

Cuadro No. 6 AVES

Nombre común	Nombre científico
charata	<i>Ortalis canicollis</i>
urraca	<i>Cyanocorax chrysops</i>
graza bruja	<i>Nycticorax nycticorax</i>
pepitero gris	<i>Saltator caeruleus</i>
loro hablador	<i>Amazona aestiva</i>
batara rayado	<i>Thamnophilus doliatus</i>
pepitero de collar	<i>Saltator aurantirostris</i>
pepitero chico	<i>Saltatricula multicolor</i>
celestino	<i>Traupis sayaca</i>
espinero grande	<i>Phacellodomus ruber</i>
cardenilla	<i>Paroaria capitata</i>
Fueguero	<i>Piranga flava</i>
boyero negro	<i>Cacicus solitarius</i>
Boyerito	<i>Icterus cayanensis</i>
ypaka'a	<i>Aramides ypecaha</i>
ñanday	<i>Ñandayus ñenday</i>
carpintero real	<i>Colaptes melanochloros</i>
carpintero campestre	<i>Colaptes campestris</i>
Caracolero	<i>Rostrhamus sociabilis</i>
Cuervo cabeza roja	<i>Cathartes aura</i>
torcaza	<i>Zenaida auriculata</i>
hornero	<i>Furnarius rufus</i>
Cardenal	<i>Paroaria coronata</i>
Tordo	<i>Molothrus bonariensis</i>
picaflor verde	<i>Chlorostilbon aureoventris</i>
pitogue	<i>Pitangus sulphuratus</i>
San Francisco	<i>Zonotrichia capensis</i>
gorrion	<i>Passer domesticus</i>
ñandu	<i>Rhea americana</i>
saria patas rojas	<i>Cariama cristata</i>
tero tero	<i>Vanellus chilensis</i>
piririta	<i>Guiraca guiraca</i>
lechuza vizcachera	<i>Athene cunicularia</i>
perdiz chica	<i>Nothura maculosa</i>
carancho	<i>Caracara plancus</i>
ano chico	<i>Crotophaga ani</i>
cotorrita	<i>Myiopsitta monachus</i>
hoco colorado	<i>Trigrisoma lineatum</i>
jacana	<i>Jacana jacana</i>
flauta del sol	<i>Sirigma sibilatrix</i>

CUADRO N° 7

Fauna identificada en la región

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Tayasu tajacu</i>	Kure'i	<i>Mazama gouazoubira</i>	Guazuvira
<i>Ameiva ameiva</i>	Lagartija, teju asaje	<i>Milvago chimachima</i>	Kirikiri
<i>Felis yagouaroundi</i>	Yaguarundí	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Jurumi, oso hormiguero
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatú hu	<i>Tayassu pecari</i>	tañi cati
<i>Euphactus sexcinctus</i>	Tatú pojú	<i>Tayassu tajacu</i>	kure'i
<i>Felis concolor</i>	Puma Jaguarete pyta	<i>Felis pardalis</i>	Gato onza, Jagarete'i
<i>Cerdocyon thous</i>	Aguara'i	<i>Tapirus terrestris</i>	Mboreví
<i>Felis weidii</i>	Gato pintado	<i>Tolipeutes mcuacus</i>	Tatú bolita
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	<i>Galea mustecoides</i>	Apere a
<i>Marmosa grisea</i>	Comadreja, Mykure	<i>Panthera onca</i>	Jaguar Tigre americano

6.9.- Clima

11

El clima chaqueño se identifica por dos cuadros meteorológicos alternantes dominados por las trayectorias de masas de aire conocidas como los vientos del sector nornoroeste y los vientos del sector sursureste; los cuales están asociados a diferentes sistemas de presiones y precipitación. El clima chaqueño se caracteriza por los veranos lluviosos y los inviernos secos.

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 de **Boquerón**, para el lugar de estudio la temperatura media anual de la región es del orden de los **23° C**, la humedad relativa del ambiente media anual es de **76 %**, y la precipitación media anual es aproximadamente **1.000 mm**. Los meses más secos junio, julio y agosto y los más lluviosos los meses de diciembre, enero, febrero y abril.

Según *Thornthwaite* la evapotranspiración potencial media anual está alrededor de 1.350 y el clima dominante es sub.-húmedo a húmedo con pequeño exceso de humedad y lluvias en verano.

♦ **Precipitación:** se caracteriza por un promedio de precipitación pluvial de 1.000 mm/año, mega termal con pequeño exceso de agua concentrado en el semestre cálido que va de octubre a marzo, verano lluvioso e invierno seco.

♦ **Temperatura:** la media anual oscila entre los 23° C; los meses más cálidos van de octubre a marzo, mientras que los meses más frescos van de abril a septiembre.

♦ **Viento:** El período de mayor velocidad es entre Agosto - Diciembre coincidiendo con la época de escasez de lluvias o humedad en el suelo.

6.10.- Rutas Migratorias

Se tienen previstas la Franjas de Separación y los Bosques de Reserva, para que haya lo menos posible de interrupción de las rutas migratorias. Se busca lo mínimo de alteración. ajustado a Ley N° 294/93 (reglamentada por el Decreto N° 453/13, 954/13)

7.- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

La problemática ambiental en el Paraguay es considerada ya desde la Constitución Nacional, donde en su Art. 7° dice que todos los habitantes de la república tienen derecho a vivir en un ambiente saludable; a partir de esto se puede considerar que cualquier actividad que atenta contra la naturaleza y por ende contra las personas, que son parte integral del medio ambiente serán pasibles de sanciones que están estipuladas en normativas legales específicas relacionadas a todas las actividades productivas.

En este sentido el gobierno ha establecido una Política Ambiental Nacional por medio de leyes, reglamentos y normas para cada sector productivo; que se suman una serie de convenios, acuerdos y declaraciones internacionales que el Poder Ejecutivo ha firmado, los cuales en la mayoría de los casos han sido ratificados por el Congreso Nacional tomando automáticamente fuerza de ley.

En forma particular la legislación y las normativas relacionadas al uso sostenible y manejo de los recursos naturales y el medio ambiente está a cargo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable - MADES, a través de la Dirección General de Control y Calidad Ambiental y Recursos Naturales.

12

Las Instituciones que guardan relación con el proyecto son:

a) El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sustentable – MADES (que sustituye a la Dirección de Ordenamiento Ambiental - DOA), es la institución encargada del cumplimiento de la **Ley N° 294/93 (reglamentada por el Decreto N° 453/13, 954/13)**. Tanto la gestión ambiental y el ordenamiento ambiental del territorio nacional están a cargo de esta institución. Institución establecida por la **Ley N° 1.561/2.000 “Que Crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente (SEAM)”** y reglamentada por el **Decreto Reglamentario N° 10.579**.

En dicho decreto reglamentario, el Artículo N° 2 establece que la Autoridad de Aplicación del mismo es la **Secretaría Ambiental (SEAM)**, que puede delegar sus funciones conforme lo establecido en el Artículo N° 13 de la **Ley N° 1.561/2.000**.

b) El Instituto Forestal Nacional, está encargado del cumplimiento de la **Ley 422/73 Ley Forestal**.

c) El Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, está encargado del control de la contaminación del agua, el aire y el suelo. SENASA fue creada por la **Ley N° 369/72**. Su campo de acción es todo el territorio nacional y principalmente aquellas localidades con población inferior a 4.000 habitantes.

d) Ministerio de Hacienda fiscaliza el sistema arancelario e impositivo que regula el movimiento de cargas, tanto de exportación como de importación. Lo realiza por medio de la Administración General de Aduanas.

e) El IPS (Instituto de Previsión Social), al cual está asegurado el personal del establecimiento, de modo a contar con asistencia médica según sea necesario.

El Marco Legal considerado en el presente trabajo es el siguiente

La **Constitución Nacional de la República del Paraguay**: Sancionada el 20 de junio del año 1.992, 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 el Capítulo I “De la Vida y Del Ambiente”, en la Sección I “De la Vida”:

- *Artículo 6. De la Calidad de Vida.*
En la Sección II “Del Ambiente”:
- *Artículo 7. Del Ambiente a un Ambiente Saludable.*
- *Artículo 8. De la Protección Ambiental.*

Ley N° 1.561/2.000 “Que Crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y el MADES” en sus artículos N° 1 y 2, fija las normas generales que regularán la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y ambiente nacional.

Artículo N° 12, Inciso N, Así mismo en su artículo N° 14, se constituye en la autoridad de aplicación de la **Ley N° 294 /93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y su respectivo Decreto Reglamentario N° 453/13 y 954/13.**

Esta Ley en su Capítulo IV en el Artículo N° 23, establece a la *Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales (DGCCARN)*. 13

Artículo N° 27, 28, 32, 33, 34, 35 y 38, establecen la obligatoriedad de la reglamentación de la Ley N° 1.561/00, se origina el

Decreto Reglamentario N° 10.579/00.

Artículo N° 2 establece que la Autoridad de Aplicación del mismo es la *Secretaría Ambiental (SEAM)*, que puede delegar sus funciones conforme lo establecido en el Artículo N° 13 de la Ley N° 1.561/00.

El Decreto Reglamentario N° 10.579/00, consta de 49 artículos, en 6 divisiones.

En el Artículo N° 11, Capítulo I “*Conformación del Sistema*”, Título III “*Del Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM)*”, establece como entidades al Consejo Nacional del Ambiente y a la Secretaría Ambiental.

A continuación, en el Artículo N° 14 “*El Consejo Nacional Ambiental – CONAM – estará integrada por:*

- a) *El Secretario Ejecutivo del MADES, quien será su Presidente...*”

En el Título IV “*De la Autoridad de Aplicación* - Artículo N° 20 de la Ley N° 1.561/00.

Artículo N° 36, Artículo N° 160 de la Constitución Nacional.

Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13, su ampliación 954/13 por el cual se reglamenta la misma. Esta Ley obliga:

Artículo 7º, a la realización de Estudio de Impacto Ambiental a las actividades públicas o privadas de: *Inc. b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera.*

Ley N° 716/95: Que Sanciona Delitos Contra el Medio Ambiente,

Artículo 5º, *Serán sancionadas con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:*

- a) *Los que destruyen las especies de animales silvestres en vías de extinción y los que*

- trafiquen o comercialicen ilegalmente los mismos, sus partes o productos;*
- b) *Los que introduzcan al país o comercialicen con especies o plagas bajo restricción fitosanitario o faciliten los medios de transporte o depósitos;*
- c) *Los que empleen datos falsos o adulteren los datos verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales; y*
- d) *Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas. En sus artículos 7º y 8º hace referencia a la contaminación de la atmósfera y de los cursos de agua respectivamente.*

Ley N° 836/80: Código Sanitario, define al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS)

- **Artículo 75 - Artículo 80 - Artículo 83.** –
- **Ley N° 1.160/97: Código Penal**, establece en el Título III, Capítulo I,
- **Artículo 197 - Artículo 198.** -

Ley N° 369/72, crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA).

Ley N° 585/95 por la cual se modifica el reglamento sobre control de calidad de los recursos hídricos relacionados con el saneamiento ambiental, descrito en la Resolución S.G.N° 396 del 13 de Agosto de 1993, a cargo del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA). Se refiere al control de la contaminación y de los recursos hídricos en sus Artículos N° 4, 5, 6 y 13.

Decreto N° 18.831/73 que reglamenta el Artículo 1º de la Ley 422/73 por el cual se establecen normas de protección al Medio Ambiente.

Ley N° 3966 Orgánica Municipal. Municipalidad de Mariscal Estigarribia.

Ley N° 96/92 de Vida Silvestre

Artículo 4º

Artículo 24º

Artículo 37

Ley N° 422/73: Establece normas que rigen la política forestal en los siguientes artículos:

Artículo 23: Prohíbanse las devastaciones de bosques y tierras forestales como así mismo la utilización irracional de los productos forestales.

Resolución N° 001/94 del INFONA.

Artículo 10 - Artículo 110 del Decreto N° 18. 831/86.

Resolución N° 76/92. Reglamenta la elaboración de los planes de aprovechamiento y manejo forestal y establece los límites de extensión boscosa para la elaboración de planes de ordenamiento forestal.

Decreto N° 18.831/86. Por el cual se establecen normas de protección del medio ambiente.

Artículo 3 - Artículo 4 - Artículo 5 - Artículo 6 - Artículo 8 - Artículo 11.-

Resolución N° 157/99. Establece la obligatoriedad de la presentación del dictamen o de la declaración de impacto ambiental de todo emprendimiento de carácter forestal para la aprobación de los estudios técnicos sometidos a consideración y para su aprobación por parte del INFONA.

Ley N° 1.160/97: Código Penal de la República del Paraguay. Establece en el Título III, Capítulo 1 Artículos, 197 a los 202 hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana.

Ley 251/92: Que aprueba el Convenio sobre Cambio Climático adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo — La Cumbre para la Tierra, celebrada en la Ciudad de Río de Janeiro.

Ley 253/92: Que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo — La Cumbre de la

Tierra, celebrada en la Ciudad de Río de Janeiro.

Ley 350/94: Que aprueba la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas. (RAMSAR)

8.- IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Como metodología para la determinación de los potenciales impactos del proyecto, se ha elaborado una Lista de Control (Check List), a partir del cual una vez identificados los impactos ambientales, se los pudo clasificar y priorizar, de manera a construir una matriz con los impactos más significativos que pudieran producirse con la implementación del proyecto de explotación agropecuaria.

La metodología utilizada ha sido analizada y se han comparado las ventajas y desventajas de su utilización en el análisis de los impactos ambientales en este tipo de actividad productiva. Como resultado de la Lista de Chequeo se generó una serie de informaciones que relacionados a los posibles impactos ambientales y a partir de ahí se hace un análisis de los más descollantes que se describen a continuación.

- **Interrupción de Accesos y Corredores Biológicos Naturales**
- **Apertura de Caminos y Picadas**
- **Sistemas de Producción y Prácticas de Manejo del Suelo**
- **Desmonte**
- **Uso de Pesticidas**
- **Recursos Hídricos**
- **Plusvalía de la Tierra**
- **Perdida de la Productividad del Suelo**
- **Erosión Eólica**
- **Manejo Inadecuado de las Pasturas**
- **Contaminación del Suelo**
- **Generación de Mano de Obra**

15

Lista de Chequeo (Check List)

A continuación, se presentan algunos de los principales impactos ambientales generados con la implementación de proyectos agropecuarios, en especial aquellos relacionados a las labores de habilitación de tierra y construcción de obras de infraestructura.

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO
Habilitación de Tierras	• Deforestación • Pérdida de Biodiversidad • Desplazamiento y/o reducción de la fauna por reducción de hábitat • Interrupción de rutas migratorias • Competencia por recursos alimenticios • Introducción de enfermedades exóticas • Cacería furtiva • Combate a ciertas especies de fauna • Generación de mano de obra • Plusvalía de la tierra
Implantación de Pasturas	• Cambio de las propiedades físicas del suelo • Remoción de capa arable del suelo • Cambios en Micro topografía del suelo • Pérdida de fertilidad del suelo • Aumento del riesgo de erosión eólica • Cambio del tipo de Ecosistema • Pérdida de Biodiversidad • Generación de mano de obra • Plusvalía de la tierra
Introducción de Ganado Bovino	• Degradación de vegetación por sobre pastoreo • Aumento de riesgo de erosión por pulverización del suelo por pisoteo • Competencia por recurso alimenticio • Introducción de enfermedades exóticas • Generación de mano de obra
Represamiento de Cursos de Agua	• Alteración del ciclo hidrológico

	• Cambios en el nivel freático • Cambios en la capacidad de infiltración
Construcción de Obras de Infraestructura	• Degradación de la vegetación • Degradación del suelo alrededor de la fuente de agua • Cambios en el ciclo hidrológico • Cambios en la capacidad de infiltración • Contaminación ambiental • Introducción de enfermedades exóticas • Riesgo a la salud humana y animal • Corte de corredores biológicos • Cambios en el sistema de drenaje natural • Acceso a nuevas áreas • Generación de mano de obra • Plusvalía de la tierra

Fuente: Elaboración propia

9.- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Considerando la gran inversión inicial requerida para ejecutar el proyecto, la alternativa más válida, segura y rentable es la actividad ganadera, la cual a pesar de tener una tasa interna de retorno baja en comparación con otras inversiones es muy segura, siendo el riesgo de tener pérdidas muy significativas sobre el capital muy bajos. Si se consideran otras alternativas para la utilización de la tierra como por ejemplo la agricultura, las condiciones naturales no son las favorables, incluso teniendo buenas condiciones edáficas para realizar cualquier tipo de cultivo, las propiedades físicas del suelo puede llegar a ser un problema, así como las irregulares condiciones de precipitación y las no menos importantes condiciones de infraestructura que dificultan esta actividad caracterizada por la fácil descomposición de los productos agrícolas.

La tecnología a ser utilizada para la habilitación de la tierra se halla descripta en el Plan de Uso de la Tierra, que como se trata de grandes superficies será necesaria la utilización de maquinarias pesadas y realizar el desmonte con el sistema Caracol, Manual y/o Lamina sucia. Una vez habilitada la tierra y en caso de siembra al voleo o aérea se sembrará antes de la época lluviosa.

Tomando como base que no se considera factible la realización de otro tipo de actividad que no sea la del uso ganadero, se pueden considerar algunas otras actividades anexas que se podrían complementar con la actividad pecuaria, entre las que podemos citar al turismo ecológico, que puede complementarse bien con actividades de conservación de la fauna, turismo aventura, la recreación de la vida en las estancias, cría de animales silvestres.

El manejo de la fauna, como parte de un sistema de producción sustentable, puede aumentar la productividad de la tierra, en términos de su producción de carne, pieles, cuero y otros productos; a la vez de limitar la destrucción del medio ambiente. El éxito de este sistema, sin embargo, dependerá de numerosas variables, y la comercialización no es la menos importante. El turismo basado en la fauna, la recreación entonces es una alternativa que se debe tener muy en cuenta.

Otras actividades agropecuarias como ser la producción agrícola y forestal son consideradas como alternativas válidas de producción, que en el caso de realizarse algunas de estas, se tendrán en cuenta todas las recomendaciones técnicas y jurídico-administrativas que correspondan en cada caso.

Finalmente, las recomendaciones sobre las alternativas del proyecto nos llevan a crear mecanismos de gestión que consideren la prevención y mitigación de los impactos ambientales generados por el proyecto, el cual se hará a través de un conjunto de criterios o reglas de intervención acordes con las potencialidades y restricciones que ofrecen las condiciones naturales de la región, que fueran detectadas y en el Plan de Uso de la Tierra que sirve de base a este documento.

18

10.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental se convierte en una de las herramientas más importantes de la planificación cuando se considera la variable ambiental en el diseño y formulación de proyectos de inversión. Bajo esta perspectiva el mismo debe a la vez de dar las pautas; establecer los mecanismos adecuados para el uso sustentable de los recursos naturales; así el mismo, debe ser capaz de reconocer y recomendar los modelos de desarrollo más adecuados de acuerdo al tipo y tamaño de las inversiones; de manera tal que se puedan recomendar el uso de la tierra, los sistemas de manejo del ganado y la carga animal más conveniente.

La elaboración del Plan de Gestión Ambiental, al tener un carácter tan amplio necesariamente hace uso de varias disciplinas de las ciencias exactas y naturales como la Ecología, Administración, Ciencias Veterinarias, Economía Agrícola, etc. no dejando de lado a la Sociología donde se consideran aspectos que van desde técnicas de extensión hasta un buen relacionamiento con el personal que llevará a cabo el proyecto en cuestión; con el objetivo de satisfacer las necesidades de los productores especialmente en lo que se refiere a la producción suficiente de pasto y el uso racional de los terrenos de pastoreo de manera a conseguir una buena producción de carne.

El objetivo principal del programa de mitigación de impactos ambientales se consigue con la ejecución adecuada y oportuna de los métodos de manejo y conservación de los recursos naturales en el “PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA” de la Firma “POZO HONDO S.A.”

El PGA tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación y deberán ser consideradas aspectos tales como:

Aplicabilidad

Se implementará técnicas sencillas de forma a no requerir mano de obra muy especializada, equipo sofisticado de alto costo. Al contratar al personal humano se adiestrará, concientizará a los mismos de la política de la empresa sobre la importancia de la conservación del medio ambiente.

Viabilidad

Con la implementación de técnicas sencillas, pero efectivas, se logrará que el costo de aplicación de las medidas mitigadoras no incida mayormente en el costo financiero de la empresa de forma a tornarse viable a la misma.

Observabilidad

A la vez con la adaptación de técnicas sencillas se pretende que cualquier error sea observable en forma simple, rápida, de forma a corregir en el menor tiempo posible.

10.1.- Programa de Seguimiento y 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.

19

10.2.- 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 del Estudio de Impacto Ambiental. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizada 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 Estudio de Impacto Ambiental.

Con esto se comprueba que el Estudio de Impacto 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, considerando los siguientes aspectos:

- 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:

1.- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que fuere necesario.

2.- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.

3.- 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 semipermanente, por lo que es recomendable que técnicos de Secretaria del Ambiente (SEAM), efectúen un monitoreo ambiental conforme al calendario de ejecución de actividades y las recomendaciones técnicas propuestas y contenidas en este Plan de Control Ambiental

10.3.- Programas de Mitigación

Este programa contempla la recuperación de las áreas degradadas debido al proceso extractivos de los recursos a ser utilizados, esto hace referencia principalmente a los recursos SUELO - AREAS VERDES.

Los métodos de manejo y conservación de los recursos naturales son muy variados por experiencia de aplicación y conocimientos profesionales adquiridos en trabajos de investigación y validación de otros países. Este programa de mitigación que apunta a corregir los impactos negativos, y a potenciar los impactos positivos de las acciones del proyecto ha sido elaborado sustentado en los siguientes criterios:

- Unificar los criterios de métodos utilizados en el manejo y conservación de los recursos naturales.
- Clasificar los métodos de manejo y conservación de los recursos naturales basándose en la naturaleza de su manejo e implementación
- Utilizar como base de la clasificación, los métodos de manejo y conservación probados y comprobados acertadamente en el ámbito de experiencia nacional, que se adecuen a las condiciones locales.

20

Siguiendo esta estrategia las técnicas de manejo utilizadas en estos terrenos de pastoreo trata de minimizar la presión del pastoreo, utilizando para ello variables como tiempo, es decir, la duración o sucesión del uso de áreas específicas por el ganado; la regulación del número, el tipo de especies y movimiento de los animales.

Igualmente se utilizan técnicas de manejo para aumentar la productividad de los terrenos de pastoreo, las cuales están relacionadas a la intervención mecánica y física del suelo y/o la vegetación, por ejemplo, técnicas de conservación de suelo y agua, desbroce de los matorrales, siembra o resiembra de las especies y variedades seleccionadas, aplicación de fertilizantes, aplicación de pesticidas, etc. Con la aplicación de medidas de tendientes a la conservación del suelo y el agua, así como la siembra de especies vegetales se pueden reducir notablemente la erosión del suelo

- **Efecto Erosión:** Deben tomarse como indicadores los cambios en el espesor del suelo y los cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua, los sitios de muestreo deben ser en áreas críticas de la propiedad.

Los cambios en el espesor del suelo se harán a través de la apertura de nuevas calicatas ubicadas en las proximidades de las calicatas que fueron utilizadas para la descripción del medio físico y se comparará el espesor de los horizontes superficiales donde se podrá realizar una comparación de los suelos sometidos a diferentes situaciones, es decir, en una situación natural sin uso y en la situación bajo uso agropecuario, realizándose a la vez análisis físico químicos de los mismos para ver si se registran diferencias significativas en cuanto a las condiciones físico químicas del suelo bajo las diversas situaciones y su cambio en el tiempo.

- **Efecto Pérdida de Fertilidad:** Los indicadores a ser tomados en cuenta, debe ser el contenido de materia orgánica, las propiedades físico-químicas del suelo, y el rendimiento de los cultivos, el sitio para el muestreo debe ser en lugares de uso agrícola. Una buena medida es la introducción de especies leguminosas en pasturas implantadas de manera a fijar nitrógeno en el suelo y mejorar su fertilidad.
- **Efectos de Cambios en la Dinámica del Suelo:** Los indicadores para medir este efecto deben ser la localización, extensión y grado de compactación, y la retención de humedad por parte del suelo, el sitio de muestreo puede ser áreas de uso agropecuario.
- **Pastoreo:** Limitar el número de animales. Controlar la duración del pastoreo en áreas específicas. Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la pastura. Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal. Restringir el acceso del ganado a las áreas más degradadas. Tomar medidas como resiembra de pasto.
- **Aguadas:** Desarrollar la mayor cantidad posible de fuentes de agua. Ubicar, estratégicamente, las fuentes de agua. Controlar el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año).
- **Destrucción de Hábitats:** Establecer refugios compensatorios para la fauna. Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger los parientes silvestres en su hábitat natural). Mantener la diversidad dentro de las poblaciones. Preservar el material genético en los bancos de germoplasma natural.

21

10.3.1.- Suelo

En el proceso de transformación de los minerales del suelo en masa verde en este caso por la pastura y el pisoteo del animal, genera un desequilibrio en los componentes físicos-químicos, biológicos de los suelos. Como ser; erosión, compactación, pérdida de nutrientes, pérdida de materia orgánica, pérdida de vida *microbianas*, procesos de salinización, etc. A este efecto se deberá *tomar* las medidas de mitigación pertinentes al caso.

Objetivos

- Adecuar este recurso a fin de recuperar áreas de explotación. Para lograr el objetivo se realizará.
- Análisis químicos, cada dos años, de manera a observar el comportamiento de los nutrientes y realizar fertilizaciones correctivas *como* ser fertilización orgánica y química.
- Análisis físicos cada dos años de manera a observar la estructura física del suelo como ser: determinar el grado de compactación, cambio en la densidad, erosión, si se observará cambios se procederá a corregir con técnicas adecuadas como ser rotación y carga animal adecuada, rotura por procesos de subsolación.

Para Mantener los Suelos de la Salinización

Existen investigaciones realizadas, para la parte Central y Bajo Chaco, dentro del marco del Proyecto Sistema Ambiental del Chaco llevado a cabo por la D.O.A./B.G.R., desde el año 1995, los datos resultantes de las investigaciones son todavía consideradas preliminares.

Por consiguiente debe existir un esfuerzo mancomunado de organismos estatales productores, para llevar a cabo investigaciones a este nivel en esta parte del país.

Ante un eventual proceso de salinización de los suelos, éste hecho es de fundamental observancia, ya que crea procesos algunas veces de efecto irreversibles, otras veces la corrección del mismo implica de técnicas muy costosas, para el efecto de minimizar este hecho se tendrá en cuenta técnicas sencillas como ser:

Mantenimiento de los suelos, bajo cobertura, para un retardo de la evaporación. Para el efecto se deberá la implantación inmediata de la pastura.

- Cultivos en faja.
- Disponer de franjas de protección a fin de disminuir la velocidad del viento y evitar la rápida y excesiva evaporación de los humedales del suelo.
- Evitar la quema, como método de limpieza de la pastura, esto contribuirá a la rápida disminución de la materia orgánica, aumentando aun más la evapotranspiración consecuentemente el índice del peligro de salinización.

Un hecho de destacar, es que últimamente las investigaciones realizadas afirman que los pastos tropicales ayudan a la disminución del CO₂ atmosférico, por su constante crecimiento y por el entierro del carbono hacia las profundidades, ayudando además el drenaje rápido de las aguas de lluvias consecuentemente disminuyendo en peligro de salinización.

Los suelos de la zona poseen concreciones de yeso, esto ayuda naturalmente a cambiar parte de los carbonatos alcalinos cáusticos en sulfato. Si el suelo llegare a salinizarse, se tendrá en cuenta las siguientes técnicas para un proceso de desalinización.

- Extirpación por procesos de:
 - Su drenaje
 - Lavado o inundación
 - Separación.
- Conversión: reaccionando el suelo salino con mezcla de yeso y suelo alcalino
- Retardo en la evaporación: por mantenimiento de los suelos bajo cobertura permanente en el caso de pastura. Esta técnica será de fundamental importancia por la actividad de la empresa, es la ganadera.

22

10.3.2.- Áreas Verdes

> Pastura

A fin de proteger el suelo descubierto y dar sustento a la producción pecuaria.

Estas serían realizadas con especies adecuadas y adaptadas a la finalidad. Objetivos

- Protección del suelo contra la erosión
- Protección contra la sequedad del suelo, retardando la evaporación.
- Incorporación de residuos orgánicos, aumento de la infiltración y retención de humedad
- Dar sustento a la actividad pecuaria

Metodología a ser aplicada

- 1) Preparación del suelo: con el fin de facilitar la plantación o siembra de especies seleccionadas.
- 2) Fertilización y cuidados culturales: aplicar fertilizantes (según análisis de suelos, si estos fuesen necesarios) compuestos (N-P-K) o simples (N) conjuntamente con otras prácticas de control mecánico de malezas.

10.4.- Programa de Prevención de Accidentes

Características

Este proyecto trata por medio de alternativas viables la prevención de ocurrencia de accidentes en el establecimiento.

Objetivo

- Prevenir accidentes dentro del establecimiento.

Debido a la circulación de vehículos pesados y otros, señalar debidamente la entrada y salida de los mismos dentro y fuera de cada área de trabajo (acceso principal). Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc. Para el efecto se adiestrará al personal de forma a tornarse idóneo.

Observación

Cabe señalar que la contaminación sonora y accidentes con maquinarias serán. En su mínima expresión, debido a la naturaleza de la actividad, ya que la ganadería concentra su actividad en el manejo del ganado y esto se realiza principalmente sobre animales equinos.

11.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La evaluación realizada por esta consultoría ha determinado que:

- Los impactos negativos serán minimizados al ser adoptadas las medidas correctoras en el proceso de implementación del proyecto.
- Los impactos positivos presentan características que permiten su potenciación, mientras que los impactos negativos son en su mayoría de menor incidencia como bien denota la matriz, y demuestran altas posibilidades de mitigación.
- Analizada pormenorizadamente las necesidades sociales y contrastadas con lo que actualmente constituye el área de localización tanto directa como indirectamente, así como el cumplimiento de todos los requisitos legales y ambientales pertinentes, se justifica ampliamente la ejecución del presente proyecto.
- Los impactos más significativos que presenta el proyecto según la evaluación ambiental son pasibles de mitigación con medidas recomendadas en la presente evaluación de impacto ambiental.
- La implementación adecuada del proyecto permitirá la generación de otras actividades anexas de interés socioeconómico, con interesantes impactos positivos en el área del proyecto.
- La evaluación de impacto ambiental resultante del análisis y la evaluación ambiental del proyecto determina que es una actividad ambientalmente sustentable, mientras se cumpla en tiempo y forma las medidas de mitigación.

23

12.- Consultor Responsable

Ing. Agr. Javier Ulises Toñáñez Ortiz
Reg. MADES CTCA I-609

13. BIBLIOGRAFIA

- Directrices de la OIMT para la ordenación sostenible de los bosques tropicales naturales. Yokohama. 231. Japón — Diciembre. 1990.
- Guía práctica y tenca para el diseño de un inventario forestal de reconocimiento. Erhad Danber. Santa Cruz, Bolivia. 1995.
- Criterios e indicadores para la conservación y el manejo sustentable de los bosques templados y boreales. Publicado por el Servicio Forestal Canadiense. Ministerio de Recursos Naturales de Canadá. 351 ST. Joseph Boulevard.
- Árboles comunes del Paraguay “Ñande Yvyramata kuera”. Cuerpo de Paz. Juan Alberto López. Servicio Forestal Nacional. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Paraguay. 1987.
- Necesidades básicas insatisfechas. Dirección General Estadística Encuestas y Censo. Paraguay. 1995.
- Demás informaciones de varias páginas WEB de Internet

25