

# **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## ***PRELIMINAR***

**EXPLOTACION AGROPECUARIA Y  
PRODUCCION DE CARBON VEGETAL.**

**PROPONENTE**

**MATHIAS JAEGGLE TATTER.**

**DISTRITO DE MCAL. ESTIGARRIBIA  
DEPARTAMENTO DE BOQUERON  
LUGAR: COLONIA ÑANDE MBA E.  
MATRICULA Nro: Q01- 984.  
PADRON. Nro: 6.086**

**Responsable Tecnico:  
Ing. Celso A. Mujica G.  
Consultor ambiental.  
REG. MADES. N°. I – 701  
Email: cm.consultoraambiental@gmail.com**

**AÑO 2.021**

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

INDICE	Pag.
1. ANTECEDENTES .....	1
2. OBJETIVOS.....	1
3. ÁREA DEL PROYECTO.....	2
3.1. Área de Influencia Directa. ....	2
3.2. Área de Influencia Indirecta. ....	3
<b>TAREA 1: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	
4. ALCANCE DE LA OBRA.....	3
4.1. Tipo y extensión de las actividades de ganadería / pastoreo y desmorte.....	3
4.2. Actividades de construcción.....	4
4.3. Actividades de operación: mantenimientos y procesamiento forestal.....	4
4.3.1. Método a utilizarse. ....	4
4.3.2. Actividades previstas luego de la habilitación.....	4
4.3.2.1. Siembra con relación al calendario de actividades. ....	4
4.3.2.2. Cuidados culturales. ....	5
4.3.2.3. Mantenimiento de la pastura. ....	5
4.3.2.4. Control de malezas. ....	5
4.3.2.5. Receptividad y sistemas de pastoreo. ....	5
4.3.3. Características zootécnicas del ganado.....	6
4.3.4. Características zootécnicas según comentarios de varios veterinarios.....	6
4.3.5. Operaciones de manejo del ganado y de la pastura.....	7
4.3.6. Requerimientos de maquinarias y personal.....	9
4.3.7. Calendario de actividades.....	10
<b>Tarea 2: DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</b>	
5. MEDIO FÍSICO.....	10
5.1. Topografía.....	10
5.2. Geología.....	10
5.3. Clima.....	11
5.4. Suelos.....	11
5.4.1. Salinización, tendencias del suelo en la propiedad. ....	12
5.5. Hidrológico. ....	12
6. MEDIO BIOLÓGICO.....	13
6.1. FLORA .....	13
6.1.1. La vegetación en el área del proyecto.....	13
6.2. Fauna.....	14
6.2.1. Ganado: Tamaño, composición y condición de rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado.....	14
6.2.2. Animales silvestres; Especies, hábitat, rutas migratorias, interacción con el ganado.....	14
7. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	16
<b>Tarea 3: CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS</b>	
8. Consideraciones normativas y legislativas.....	17
<b>Tarea 4: DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO</b>	
9 DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.....	22
9.1. Interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos, impactos negativos	

para los recursos importantes de la flora y fauna.....	22
9.2. Impactos potenciales de los caminos de explotación.....	22
9.3. Impactos del proyecto en las especies animales silvestres, condición del terreno y tendencia, capacidad del terreno y ecosistemas.....	23
9.4. Impacto de las actividades de desmonte y quema en el suelo, fauna, flora e hidrología....	23
9.5. Impacto negativos en la salud y el medio ambiente.....	24
9.6. Impacto de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos.....	24
9.7. Impacto de las actividades del proyecto en los otros usuarios de los recursos.....	24
9.8. Impacto de la preparación de suelos y plantaciones.....	25
9.9. Impacto socioeconómico del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad y los sexos, y los efectos para las poblaciones no objetivos.....	25

### **Tarea 5: ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PRESENTADO**

10. Alternativas del proyecto presentado.....	25
11. PLAN DE MITIGACIÓN O DE CORRECCIÓN. ....	27
11.1. IMPACTOS NEGATIVOS.....	27
A. Incremento de la erosión eólica. ....	27
B. Deforestación. ....	27
C. Aumento de la temperatura superficial del suelo.....	27
D. Contaminación atmosférica por efectos de la quema de restos de vegetales.....	28
E. Disminución de la materia orgánica del suelo ....	28
F. Pérdida de recurso genético.....	28
G. Modificación de la belleza del paisaje.....	28
H. Cambios en la corriente del aire, por la eliminación de la barrera natural. ....	28
I. Alterar las rutas migratorias de los animales silvestres. ....	29
J. Aumento de microorganismos perjudiciales. ....	29
K. Disminución de las fuentes de alimentos para los animales silvestres. ....	29
L. Disminución poblacional de animales silvestres. ....	29
M. Reducción del hábitat de animales silvestres. ....	30
12. PLAN DE MONITOREO.....	30
12.1. Programa de seguimiento de las medidas propuestas.....	31
13. CONCLUSIÓN. ....	32
14. REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS.....	32

### **Cuadros**

<b>Cuadro Nº 1:</b> Uso Actual de la tierra.....	3
<b>Cuadro Nº 2:</b> Uso Alternativo de la Tierra.....	3
<b>Cuadro Nº 3:</b> Características zootécnicas.....	6
<b>Cuadro Nº 4:</b> Cuadro de vacunación.....	8
<b>Cuadro Nº 5:</b> Costos aproximados para la puesta en marcha del proyecto.....	9
<b>Cuadro Nº 6:</b> Calendario de actividades.....	10
<b>Cuadro Nº 8:</b> Plan de monitoreo ....	31

### **Anexos**

- Imagen Satelitaria
- Mapa de Uso Actual
- Mapa de Uso Alternativo

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **1. ANTECEDENTES**

El presente estudio constituye un complemento del estudio que será presentado ante el Instituto Forestal Nacional, que es una planificación de uso de la tierra exigido por dicha institución y enmarcados dentro de la Ley N° 422. Este estudio, tiene informaciones de carácter general en los factores físicos, biológicos y socioeconómicos, cuidando que los recursos naturales sean utilizados en forma correcta y sustentable, para obtener un alto rendimiento de los mismos.

El **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (E.I.A.)**, es presentado ante el Ministerio del Ambiente por el **SEÑOR. MATHIAS JAEGGLI TATTER.**, propietario actual de la finca en estudio, cuyo objetivo principal es la implantación de pastura para la producción ganadera, dicho estudio está conforme a la Ley N° 294/93 y su correspondiente Decreto Reglamentario N° 453/13, que exige la presentación por parte del propietario un estudio detallado, según el Art. 1º, 4º y teniendo en cuenta también el Art. 7º, y de los puntos b) cuyo estudio es el de explotación agrícola, ganadera.

### **2. OBJETIVOS**

La Secretaría del Ambiente ha elaborado los Términos de Referencia, el cual se ha tomado como base en la elaboración de la investigación, para una presentación clara de todos los efectos ambientales que tienen relación con la planificación, diseño y ejecución del proyecto.

El objetivo del **EIA** es identificar, y en lo posible eliminar o disminuir los impactos negativos que causaría la implementación del proyecto; es decir, determinar los recursos naturales que van a ser afectados, intensidad, duración, si es reversible o no, y ver acorde a estos ítems las medidas para eliminar o mitigar los impactos.

En vista a ello, el alcance del **EIA** que se explyaya en este documento técnico, se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y sus alrededores.

Los **objetivos** del presente documento son:

- Realizar un relevamiento de campo, en cuanto a la flora, fauna, suelo, clima, topografía, etc.
- Identificar y estimar los posibles impactos ambientales; Positivos o negativos, con la puesta en marcha del proyecto.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto.
- Recomendar las medidas ambientales protectoras, correctoras o mitigadoras acorde a lo detectado en los relevamientos de campo y los principales impactos en ocurrencia.
- Analizar el medio socioeconómico de la zona y como va a afectar al mismo con la puesta en marcha del proyecto.
- Concienciar a los personales del establecimiento de la importancia de la conservación de la biodiversidad.
- Presentar un Plan de Monitoreo.
- Potenciar los impactos positivos.

### 3. ÁREA DEL PROYECTO.

La propiedad se encuentra ubicado en el departamento de Boquerón, cuya superficie es de 91.669 Km<sup>2</sup>, teniendo una ubicación geográfica entre los paralelos 20° 06' y 23° 48' de latitud sur y los meridianos 58° 20' y 62° 45' de longitud oeste, limita al norte con el Departamento de Alto Paraguay, al este con el departamento de Presidente Hayes, al sur con el río Pilcomayo que lo separa de Argentina y al oeste con la Republica de Bolivia. El departamento de Boquerón se encuentra en cinco de los biomas chaqueños; el de Nueva Asunción, el de Picada 108, el de Fortín Ochoa, el del Chaco Central y la llanura de inundación del río Pilcomayo.

El río Pilcomayo irriga el sur del departamento. El norte es muy seco. Se accede por la Ruta 9 Transchaco, desde Puente Remanso hasta Gral. Eugenio A. Garay, pavimentada hasta Mcal. Estigarribia. El departamento de Boquerón tiene tres distritos Loma Plata, Mcal. Estigarribia, Filadelfia. Los habitantes del departamento de Boquerón se dedican mayormente a la Ganadería y a la Agricultura. En el departamento de Boquerón se encuentran las colonias mennonitas con aproximadamente 20.000 habitantes, las colonias más importantes son Filadelfia, Neuland, Fernhein y Loma Plata.

La propiedad se encuentra en el Lugar denominado Colonia Ñande Mba e, Distrito de Mcal. Estigarribia del Departamento de Boquerón y posee una superficie de 18,035.245, 6 m<sup>2</sup>.

Esta propiedad se encuentra ubicada entre las coordenadas X. 684228 y Y. 7656114.

#### 3.1. Área de Influencia Directa.

El **AID**, en este proyecto se considera el área de pastura que ocupa una superficie de 343.796,4 m<sup>2</sup>, Franja de separación que ocupara una superficie de 3.090.058,6 m<sup>2</sup> y su áreas de reserva que ocupa una superficie de 5.588.076,0 m<sup>2</sup> de bosques, las propiedades circundantes al establecimiento; es decir, al Sur con Derechos Privados.; al norte con el derecho de Rudy Kauenhowen.; Al este con Derecho Privados y de Camino Publico., al Oeste Derechos de la Ganadera Blondy S.A., con esto tendríamos una idea y podríamos establecer que el **AID** estaría constituida por los diversos espacios intervenidos; como los bosques, etc.

Con la puesta en marcha del proyecto, se estaría cortando las rutas migratorias de numerosos animales silvestres, que se ven amenazados por el avance de la frontera agrícola, disminuyéndose de esta forma su hábitat natural. En todo lo mencionado, si se cumplen las medidas mitigadoras presentados en este proyecto se estaría atenuando y mitigando en gran medida los impactos negativos.

### 3.2. Área de influencia indirecta.

El **AII** del proyecto, son considerados a la ocupación extensiva de las tierras que son prácticamente utilizados para la producción ganadera, específicamente las estancias de los alrededores.

El proyecto influirá también en forma indirecta pero positivamente a Mcal. Estigarribia, Colonia Ñande Mba e, Tte. Picco y muchos más que se encuentran afectadas por el proyecto.

Las colonias indígenas que se encuentra dentro del **AII** son de las parcialidades NIVACLE, CHOROTI y GUARAYOS.

El Parque Nacional Tte. Agripino Enciso se encuentra a unos kilómetros del área del proyecto y dentro del **AII**, no afecta la Reserva de Biosfera del Chaco Paraguayo, con la puesta en marcha del proyecto no afectaría en ninguno de los casos a estas Reservas Naturales.

#### Tarea 1: Descripción del Proyecto.

#### 4. ALCANCE DE LA OBRA

La propiedad posee una superficie de **18.035.245,6** m<sup>2</sup> que está cubierta por diversos usos.

**CUADRO N° 1**  
**Uso Actual de la Tierra**

USO ACTUAL	SUPERFICIE OCUPADA	
	M <sup>2</sup>	%
• Bosque.	17.450.621,3	96,8
• Camino.	142.647,2	0,8
• Casco.	24.942,7	0,1
• Corredores.	16.269,2	0,1
• Franja de separación.	56.968,9	0,3
• Pastura.	343.796,4	1,9
<b>Total</b>	<b>18.035.245,6</b>	<b>100,00</b>

*Fuentes:* Elaboración propia en base a observaciones de campo, procesamiento de imágenes satelitarias y cartas topográficas.

Como el objetivo principal del proyecto, es la implantación de pastura se presenta a continuación el Uso Alternativo que se estaría implementando, en forma racional de acuerdo a las recomendaciones técnicas y a las leyes vigentes en el país.

**CUADRO Nº 2**  
**Uso Alternativo de la Tierra**

<b>USO ALTERNATIVO</b>	<b>SUPERFICIE OCUPADA</b>	
	<b>M2</b>	<b>%</b>
• Área a habilitar.	8.829.455,5	49,0
• Bosque de reserva.	5.588.076,0	31,0
• Camino.	142.647,2	0,8
• Casco.	24.941,7	0,1
• Corredores.	16.269,2	0,1
• Franja de separación.	3.090.058,6	17,1
• Pastura.	343.796,4	1,9
<b>Total</b>	<b>18.035.245,6</b>	<b>100,00</b>

#### **4.2. Actividades de construcción**

Se construyeron caminos internos, para que haya una comunicación con cada potrero y el desplazamiento hacia el casco del establecimiento. El propietario a la vez, tiene proyectada unas construcciones que serán destinadas para viviendas, galpones, corrales y caballerizas. En el establecimiento no habrá "proceso industrial", ya que el producto terminado que sería el ganado vacuno u otros en este caso, serán comercializados a otros mercados ya sea interno o externo.

#### **4.3. Actividades de operación: mantenimientos y procesamiento forestal**

**Los métodos mas aplicados en la zona del Chaco son las siguientes.**

- El desmonte con cadena (dos topadoras, que están separadas una de otra, por unos 25 m, tirando primero un cable que voltea las plantas y luego pasando en sentido opuesto una cadena pesada).
- El desmonte con pala frontal dejando los restos leñosos en cordones.
- El desmonte con pala frontal dejando los restos en forma de caracol.
- El desmonte con pisamonte (rollo gigante apisonando el monte al suelo).

##### **4.3.1. Método a utilizarse.**

El método a utilizarse en el área a desmontar, será el sistema de rollo pisamonte. Luego de 3 a 5 años de utilización la pastura volver a pisar con el pisamonte sin echar semilla y limpieza con topadora con pala frontal en los lugares necesarios, para facilitar el traslado de animales, y quemar los restos vegetales en pequeños manchones. Con este sistema puede ser evitado el fuego y/o reducirse a un mínimo.

#### **4.3.2. Actividades previstas luego de la habilitación**

##### **4.3.2.1. Siembra con relación al calendario de actividades.**

En el calendario de actividades, se menciona que los trabajos comenzaran en el mes de marzo pero viendo que la expedición de los permisos se retrasara para los meses de septiembre, que todavía ocurren suficientes precipitaciones para garantizar una buena germinación de la semilla de pasto.

La variedad de pasto recomendado es el Gatton Panic, por su alto potencial de auto siembra, por su floración y semillación continúa durante 6 meses al año. La planta, forma matas densas bajo pastoreo intenso. Las hojas tienen entre



15 y 50 cm de largo y hasta 1,5 cm de ancho. La zona de adaptación del Gatton Panic, tiene entre 700 a 1.200 mm de precipitaciones promedias anuales. La planta prefiere suelo de alta fertilidad con textura mediana. La persistencia de la especie, disminuye rápidamente en suelos de baja fertilidad, como son los suelos agotados. No tolera suelos con drenaje impedido, pero se restablece a partir de semillas presentes en el suelo después de una inundación temporal, cuando el agua se ha retirado. Otra de la característica es la tolerancia al sombreado de árboles.

El Gatton Panic tiene muy alta palatabilidad, alto valor nutritivo y persiste notablemente bien bajo pastoreo fuerte y continuo. No tolera las heladas invernales, pero rebrota con las primeras lluvias en primavera.

#### **4.3.2.2. Cuidados culturales.**

Una vez establecida, la pastura permanente en la zona de desmonte exige las observaciones continuas, la intervención oportuna de mantenimiento y el uso a través de un sistema de pastoreo adecuado.

#### **4.3.2.3. Mantenimiento de la pastura.**

El primer mantenimiento de la pastura, para el control del rebrote de los arbustos y para la estimulación de la germinación de la semilla caída del pasto, se recomienda la realización de limpiezas que pueden ser de la siguiente manera.

- Una topadora que tira 3 rollos corta malezas pesadas, con un ancho de trabajo total de 12 m, para reducir los costos por hectáreas.

#### **4.3.2.4. Control de malezas.**

La pastura, sin el mantenimiento adecuado y el control de malezas dentro de pocos años ocupada por malezas indeseadas que baja la producción de los mismos, los arbustos ocupantes son los (Acacia emilioana, A. Aroma, A. Curvifruca, Celtis pallida, Prosopis ruscifolia, Ruprechtia triflora, Capparis spp, Bougainvillea sp. etc), lo que producen estos arbustos es la disminución la productividad de la pastura, así, como se mencionara mas arriba, debido a la competición de luz y agua. A continuación se mencionan, tipos de controles de malezas que podrían ser aplicados de acuerdo a la disponibilidad del propietario.

- Rollos corta malezas en combinación con subsolador, rotativa y él destronque manual.
- Intervenciones con arado a discos o rastra pesada.
- También, puede ser aplicado el control químico utilizando el producto 2,4 D.; para malezas leñosas tratar con TORDON 101, u otro producto semejante existente en el mercado.

#### **4.3.2.5. Receptividad y sistemas de pastoreo.**

La raza a criarse en el área de producción será la cruce de las razas Angus y Brahaman teniendo esta cruce se obtendrá un rendimiento optimo, considerando que la raza Angus tiene un buen rendimiento de carne en peso,



poseyendo una gran capacidad de asimilación de alimento, musculatura infiltrada de grasa, perímetro torácico amplio y una oxidación sanguínea limitada correspondiente al tipo de biotipo de producción carnífera. El rendimiento del Angus en peso vivo de toros oscila alrededor de 1.000 Kg y en las vacas alrededor de 600 Kg

La raza Brahman tiene una alta resistencia a las condiciones climáticas diversas y una alta resistencia a enfermedades tropicales, así como su rusticidad excepcional.

La receptividad de las dos razas en cuanto a la pastura son muy buenas, la raza Brahman puede asimilar los pastos duros y suprimir las deficiencias de alimentos, su poder de masticación le permite deglutir pastos duros que su aparato digestivo tolera sin trastorno alguno y esto se traduce en un índice de asimilación llevado que le permite prosperar con pocos forrajes de calidad inferior. Teniendo las cruces de estas dos razas, se obtendrá un alto rendimiento y una alta receptividad, considerando que el Gatton Panic provee los elementos necesarios para dicho fin.

El sistema de pastoreo a utilizarse es el pastoreo rotativo, 9 días de pastoreo y 25 días de descanso, teniendo en cuenta que la receptividad en el Chaco varía entre 0,8 a 1,2 unidad animal por hectáreas.

#### 4.3.3. Características zootécnicas del ganado (Brahman).

Corresponde clasificarla como raza subconvexilínea pues es de perfil cefálico ligeramente convexo, longilínea pues proporcionalmente predomina su largo sobre su anchura y espesor, e hipermétrica pues su peso medio es superior al normal específico.

Sus caracteres fisiológicos responden a los de los animales de trabajo, con manifiesta predisposición a la carnicería.

#### 4.3.4. Características zootécnicas del ganado Brahman según comentarios de varios veterinarios

**CUADRO N° 3**  
**Características Zootécnicas**

<b>Criterio de productividad del hato</b>	<b>Parámetro</b>
• Natalidad (%; base: vacas y vaquillas permitidas al servicio)	80 a 90
• Mortandad anual de animales adultos (%)	1
• Mortandad de terneros en el primer año (%)	3 a 8
• Edad de las vaquillas al primer servicio (meses)	28 a 36
• Edad de novillos al momento de la venta (meses)	24 a 28
• Peso vivo de novillos al momento de la venta (Kg)	390 a 450
• Edad del rechazo de vacas en producción (años)	7 a 12
• Número de vacas para un toro	20 a 45
• Productividad del <sup>1</sup> (existencia de animales al fin del año -existencia al inicio del año- animales comprados + animales vendidos en % de la existencia al principio del año)	25 a 30

<sup>1</sup> corresponde exactamente a la tasa de extracción, si no se compra animales y si se vende todos los animales producidos.

#### 4.3.5. Operaciones de manejo del ganado y de la pastura

**Operaciones de manejo del ganado:** En las operaciones de manejo de ganado se debe controlar el número, tipo de ganado, distribución y la relación con los forrajes existentes. En las pasturas, la disposición y la ubicación de los suministros de agua, sales y minerales contribuyen que se utilicen adecuadamente las zonas de pastos. Lo conveniente que se realice el pastoreo rotacional con una buena formación de potreros, con alambrados en buenas condiciones para excluir al ganado de los pastizales en reposo y control de pastoreo.

**Control de parición:** Para las condiciones chaqueñas, el apareamiento de las vacas se ubica idealmente en los meses de noviembre y enero, época con alta disponibilidad de forraje de buena calidad. La parición tiene lugar los fines de invierno y principio de primavera, épocas con pocos problemas de sanidad animal.

**Castración:** La castración es conveniente realizarlo, cuando los terneros son chicos y a medida que van naciendo, cuando tienen veinte días a un mes para evitar el sufrimiento de los mismos.

**Marcación:** Para la marcación, la marca deberá estar bien caliente sin llegar a rojo, normalmente es conveniente que se ponga a la izquierda del animal en la parte superior del cuarto anca; bastara quemar la parte exterior del cuero, pues si se deja mas tiempo lo perfora o queda una mancha borrosa. Es conveniente realizarlo en otoño e invierno, por que no existe la abundancia de moscas y por encontrarse los animales en buen estado al después de haber pasado el verano con buenos pastos.

**Señalización:** La señalización es muy importante para la clasificación por edad en los rodeos, por que con su apariencia externa no podemos a simple vista determinar con exactitud la edad que tienen los animales, es decir la señalización facilitan la tarea de reconocimiento. Para tal efecto se utilizan signos convencionales que determinan el año de nacimiento, machos y hembras.

**Destete:** Es conveniente que en los rodeos los terneros permanezcan con las madres durante todo el período de lactancia. El destete, normalmente se tendrá que realizar cuando aparezcan los primeros molares, cuando los terneros estén en condiciones para triturar los pastos; en otros casos dependerá también de las condiciones en que se encuentren el campo de pastoreo con unos pastos buenos y tiernos.

**Vacunación:** Con el fin de conservar altos valores económicos, se tendrá que seguir un programa de sanitación animal, es conveniente realizar vacunaciones contra enfermedades contagiosas como la fiebre aftosa y brucelosis. También se tendrá que vacunar con regularidad contra la rabia y el carbúnculo con el fin de disminuir el riesgo de perder animales. Es esencial también para evitar la mortandad de terneros que se realicen una desinfección del ombligo inmediatamente después de la parición.

Para aumentar la productividad del ganado, se obtendrá a partir de una buena desparasitación; según necesidad contra parásitos internos y externos, con la aplicación de poli vitamínicos en sequías prolongadas. Los periodos de vacunaciones que se tendrá que seguir son presentados en el cuadro siguiente.

**CUADRO Nº 4**  
**Cuadro de vacunación**

<b>A. Aftosa</b>	
<b>Año 2.021</b>	
<b>2do.</b> Periodo de vacunación y desparasitación del 15 de mayo al 30 de junio. Corresponde a bovinos menores de 2 años. Revacunación de menores de 2 años para movimiento con destino a invernada y reproducción.	
<b>B. Otras enfermedades</b>	
<b>• Brucelosis</b>	2 veces al año, a animales hembras por debajo del segundo año.
<b>• Rabia</b>	Una vez al año a todos los animales sin excepción alguna.
<b>• Ectoparásitos</b>	Para todos los animales sin excepción alguna pudiendo ser en los meses diciembre, abril y mayo.
<b>• Endoparásitos</b>	A partir del mes de abril para todos los animales que van para invernada.

**Carga animal:** El promedio general de la carga animal es de acuerdo a la receptividad de las pasturas, y está entre el 0,8 a 1,2 unidad animal por hectárea. Pero según, estudios realizados esto puede variar según la variedad de pastos a implantarse, para el Gatton Panic la carga ideal es de 1,1 UA/Ha y para el pasto estrella de 1,4 UA/Ha, con estas cargas bajo pastoreo continuo durante 7 años. (Knigt et. al 1.990).

**Tasa de crecimiento de la pastura:** Para la implantación de una pastura, se tendrá que reducir o eliminar la competencia que son las especies leñosas nativas a favor de especies herbáceos forrajeras introducidas. En los dos primeros años, después del desmonte normalmente se observa un crecimiento muy vigoroso de la pastura, debido al porcentaje alto del contenido de la materia orgánica del suelo. Se tendrá, que controlar el porcentaje de materia orgánica, por que representa el factor más importante en lo que se refiere a las condiciones físicas del suelo, el coeficiente de agregación del suelo aumenta considerablemente con el contenido de materia orgánica, y por consiguiente el suelo se mantiene más estable, con una mayor elasticidad y promueve en gran medida el crecimiento de la pastura. La biomasa, disponible para el ganado en las pasturas chaqueñas, tiene su máximo en febrero y su mínimo en septiembre, en un año medio, con un promedio cercano a 2 t/Ha. de MS (materia seca). El contenido, máximo de energía y de proteínas en los pastos, se registra al inicio de primavera, y el contenido mínimo en los pastos ya viejos en otoño.

**Tipo de Explotación:** Sé hará un sistema de extensivo de explotación, es decir en este caso se practicarán el **Sistema Mixto** es decir la Cría y Engorde, en este caso se aprovecharán una buena rotación de los animales en cada potrero. El tipo de explotación extensivo estará destinado a la multiplicación de

especies es decir la obtención de terneros para la cría hasta cierta edad en la que estarán aptos para su venta en condiciones favorables. Entre los terneros hembras se efectuarán una selección de la mejor calidad a efectos de incorporarlos a la explotación como nuevas madres. Con los terneros machos, en cambio se procederá a la castración para la venta en momento oportuno.

#### 4.3.6. Requerimientos de maquinarias y personal.

**CUADRO Nº 5**  
Costos aproximados para la puesta en marcha del proyecto, para una superficie de 8.829.455,5 m<sup>2</sup>.

<i>A- Actividades</i>	<i>Personales</i>	<i>Cantidad de jornales</i>	<i>Costos en Gs. por m<sup>2</sup></i>	<i>sub. total</i>
• Apertura de la masa boscosa, preparación de terreno e implantación de pastos.	15		80	706.356.440
• Delimitación del área de reserva	3		-----	15.000.000
• Elaboración de postes para el alambrado utilizando especies de la zona.	2		-----	60.000.000
• Construcción de alambrados para delimitar cada potrero	4		-----	65.000.000
• Construcción de tajamares	2		-----	35.000.000
<b>Sub total</b>				<b>881.356.440</b>
<i>B- Maquinarias</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Cantidad de jornales</i>	<i>Costos en Gs. por hectáreas</i>	<i>Sub total</i>
• Topadora	-	-	Empresa contratado para los trabajos, incluye los precios mencionados más arriba	
• Tractores	-	-		
• Motosierristas	-	-		
<i>C- Insumos</i>				
• Aceites, Gasoil, Repuestos y otros gastos			Empresa contratado para los trabajos, incluye los precios mencionados mas arriba	
<b>TOTAL GENERAL</b>				<b>881.356.440</b>

#### 4.3.7. Calendario de actividades.

El calendario de actividades esta basado de acuerdo al tiempo de aprobación de los proyectos presentados ante las Instituciones y a la vez tomando en cuenta las condiciones ambientales de la zona de trabajo.

**CUADRO N° 6**  
**Calendario de actividades.**

<b>Año</b>		<b>2.021</b>											
<b>MESES</b>		<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>
<b>ACTIVIDADES</b>													
▪ Reconocimiento y planificación.											X	X	X
▪ Planificar la ubicación de las cortinas rompevientos.											X	X	
▪ Realizar un relevamiento de campo e inventario forestal para conocer el potencial maderero existente.											X	X	X
<b>Año</b>		<b>2.022</b>											
▪ Habilitar áreas para pastura y siembra semilla de pasto.									X	X	X	X	X
▪ Manejo y Cuidados de ganado						X	X	X	X				
▪ Sanitación de animales		<b>De acuerdo al cuadro N° 5</b>											
▪ Mantenimiento de la pastura						●	●	●	●				
▪ Mantenimiento de alambrados.									●	●	●		
▪ Mantenimiento de caminos.												●	●

#### 4.3.9.1. PRODUCCION DE CARBON VEGETAL

##### PRODUCCION DE CARBON VEGETAL.

##### 1.1. Pasos en el proceso de producción de carbón vegetal

El carbón vegetal listo para su empleo por parte del consumidor implica una cierta secuencia de pasos en una cadena de producción; cada etapa es importante y se debe completar el conjunto en perfecto orden. Ellas tienen una incidencia variable sobre los costos de producción la observación de estas diferencias permite evaluar la importancia de cada paso o unidad de proceso, permitiendo concentrar la atención sobre los anillos más costosos de la cadena de producción.

##### 1.2. Carbón vegetal

Carbón vegetal es el residuo sólido que queda cuando de "carbonizar" la madera, o se la "hidroliza", en condiciones controladas, en un espacio cerrado, como es el horno de carbón. El control se hace sobre la entrada del aire, durante el proceso de pirolisis o de carbonización, para que la madera no se queme simplemente en cenizas, como sucede en un fuego convencional, sino que se descomponga químicamente para formar el carbón vegetal.

En realidad, no se requiere aire en el proceso de la pirolisis; en efecto, los métodos modernos tecnológicos de producción de carbón de leña, no permiten ninguna entrada de aire; la consecuencia es un mayor rendimiento, ya que no se quema con el aire un exceso de madera y se facilita el control de la calidad.

El proceso de la pirolisis, una vez iniciado, continúa por su cuenta y descarga notable cantidad de calor. Sin embargo, esta descomposición por pirolisis o termal de la celulosa y de la lignina, que constituyen la madera, no se inicia antes que la madera llegue a una temperatura de alrededor de 300°C.

Cuando termina la pirolisis habiendo llegado a la temperatura de aproximadamente 500°C, se deja el carbón vegetal que se enfríe sin acceso de aire; puede entonces ser descargado sin peligro, listo para su empleo.

### **1.3. Pasos en el proceso de fabricación de carbón vegetal**

La fabricación de carbón puede ser dividida en varias fases o unidades operativas, que son:

- Elaboración de leña y/o cosecha.
- Secado y preparación de la madera para la carbonización
- Carbonización de la madera para obtener el carbón vegetal
- Tamizado, almacenamiento y transporte a depósito o puntos de distribución.

Los hornos tradicionales de ladrillos de arcilla, tiene un rendimiento de alrededor de 40 m<sup>3</sup> de madera por ha, se aplican los siguientes costos unitarios (expresados como porcentajes del costo del carbón vegetal entregado o consignado).

Es evidente la importancia de los costos en la cosecha de la madera y en el transporte del carbón vegetal; representan en conjunto el 86% del costo total.

### **1.4. Hornos De Ladrillos.**

Para la producción de carbón vegetal se utilizara los hornos de ladrillos tradicionales, que construidos y operados correctamente, representan sin duda uno de los métodos más efectivos para la producción de carbón vegetal. En el curso de varias décadas de uso, estos hornos han demostrado ser una Inversión de capital moderada, requerir poca mano de obra y poder dar rendimientos sorprendentemente buenos de carbón vegetal de calidad apta para todos sus usos industriales y domésticos.

Para tener éxito, el horno de ladrillo debe satisfacer una cantidad de requisitos importantes. Tiene que ser sencillo en su construcción, que las tensiones térmicas al calentarse y enfriarse, relativamente no lo afecten, y que sea suficientemente robusto para aguantar las tensiones mecánicas de la carga y descarga. Por un período de seis a diez años no se perjudican a causa de las lluvias o del clima.

Se debe poder, en cualquier momento, controlar la entrada del aire en el horno, y durante la fase del enfriamiento, sellar el horno rápida y herméticamente para impedir el ingreso del aire. El horno debe permitir - por ser relativamente liviana - un enfriamiento fácil y, asegurar un buen ' aislamiento térmico a la madera sometida a la carbonización, puesto que, de lo contrario, se producirían puntos fríos por el golpe del viento sobre las paredes del horno, que impide la combustión correcta del carbón y que puede llevar a una producción excesiva de trozos de madera parcialmente carbonizada ("tizones") y bajos rendimientos. La capacidad del horno de ladrillo de conservar el calor de carbonización, es una razón importante por su gran eficiencia en la conversión de madera en carbón vegetal.



### 1.5. Preparación del sitio.

Para una batería de hornos se requiere un espacio limpio de áreas considerables. La madera obtenida de los remanentes del plan de manejo forestal se elaborara, trozas para poder quemarlos. El sitio sobre el cual se construirá el horno debe ser levemente compactado y luego rellenado para llevarlo al nivel general del sitio, para hacer que el agua drene fácilmente lejos del horno.

### 1.6. Diseño y construcción.

El diseño del horno que se construye totalmente con ladrillos. Se usan como argamasa, el polvo de carbón (carbonilla) vegetal y barro, por lo general sin soportes de hierro o acero en ningún lugar. La forma es semiesférica, de un diámetro de alrededor de 6 m (varía de 5 a 7 m). Las medidas de los ladrillos utilizadas son las convencionales utilizadas para la construcción, siendo necesario, para construir un horno, una cantidad total de 5.500 a 6.000 ladrillos, teniendo en cuenta las roturas durante la construcción.

El horno tiene dos puertas, diametralmente opuestas una de la otra. La línea de las puertas debe ser perpendicular a la dirección de los vientos predominantes. La altura de cada puerta es de 160 - 170 cm, siendo el ancho en la base de 1,10 m y de 0,70 m en la parte superior. Se usa una puerta para cargar el horno con leña, mientras que la otra se usa para descarga del carbón vegetal. Las puertas del horno se cierran con ladrillos, que se levantan después de completar la carga y ambas se abren cuando ha terminado la carbonización. Se trata de una operación sencilla, que se repite cada vez que se carga la carbonera, que consiste simplemente en colocar un ladrillo sobre otro y recubrir luego con barro.

Se usan alrededor de 100 ladrillos por puerta y pueden volverse a usar. La parte superior del horno tiene un agujero (llamado "chimenea") de alrededor de 0,22 a 0,25 m de diámetro. Alrededor de la base, en el nivel del suelo, hay diez agujeros regularmente distribuidos (0,06 m de altura x 0,12 m de ancho). Estos agujeros son las bocas de aire y la chimenea permite la salida del humo. El cimientado del horno consiste en una doble fila de ladrillos, alto tres estratos asentados con argamasa de barro.

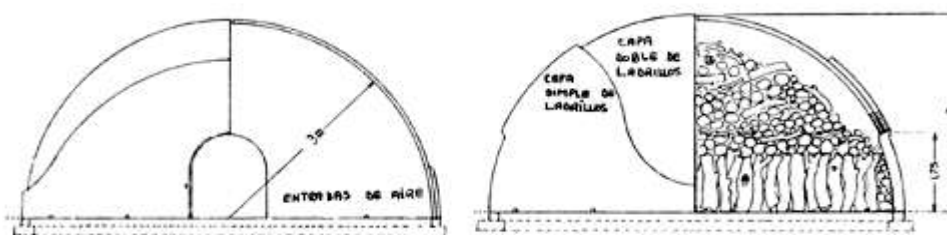


Figura 1: El horno es semiesférico, con dos puertas opuestas para facilitar la carga y descarga y para ventilar.  
El caparazón es mayormente de un solo estrato de ladrillos con una doble fila alrededor de cada puerta.

### 1.7. Leña.

La leña que se utilizará se corta en largos de alrededor de 1,00 - 1,30 m con un diámetro mínimo de 0,05 m y un diámetro igual al ancho de la puerta. La leña que viene transportada (por acoplados de tractores) debe ser depositada lo más



cerca posible de la puerta de carga. Se recomienda un tiempo de secado al aire no inferior a 4 - 5 semanas, lo que depende de las condiciones locales del clima. Pueden emplearse medios mecánicos o manuales para descortezar la madera. Mucha de la corteza cae por sí sola durante el período del secado. La carbonera puede ser cargada con aproximadamente 30 ton de madera secada al aire, o con un contenido de humedad del 25%, con una gravedad específica de alrededor de 850 kg/m<sup>3</sup>.

### **1.8. Carga.**

Lo más conveniente es cargar por la puerta cerca de la pila de leña. Esta operación requiere dos hombres, y el tiempo que emplean para completarla no debería ser mayor de seis horas. Los tirantes sobre los que se apoyará la madera deben ser preparados con madera corta, de un diámetro no superior a 0,08 - 0,10 m. La razón es de evitar el contacto directo de la leña con el suelo. Las trozas de mayor diámetro deben colocarse en el centro donde se alcanzan mayores temperaturas prolongadas. La leña se apila en el horno en posición vertical hasta la altura de 1,20 m (largo de la madera). Sobre las trozas verticales se colocan trozas en posición horizontal, completando a llenar la capacidad del horno. Arriba de la carga y debajo de la chimenea se colocan maderas secas y pequeñas para facilitar el encendido de la carbonera. Una vez completada la carga, ambas puertas deben ser selladas, empleando ladrillos cubiertos de barro.

### **1.9. Funcionamiento.**

Todas las entradas de aire y chimenea de la carbonera deben estar abiertas. Se hacen caer a través de la chimenea algunos pedazos de carbón encendido, con hojas secas y ramitas, para asegurar que la leña prenda bien. Al cabo de algunos minutos, una columna blanca, densa, visible de humo comienza a salir por la chimenea. Esta fase representa el principio de la destilación y en esta etapa la madera pierde su contenido de agua. El humo blanco continúa durante algunos días (dependiendo del contenido de agua) y luego comienza a volverse azul, indicador de que ha entrado en proceso la efectiva carbonización. Este proceso se controla abriendo y cerrando las bocas de aire en la base del horno. Por la chimenea no deben aparecer llamas. Cuando el proceso de carbonización termina, el humo se pone casi tan transparente como el aire caliente. En este momento las bocas de la base deben ser cerradas con barro, o cubiertas con tierra y arena. Esta etapa se denomina el "purgado". Después de esta etapa se cierra el agujero superior de la chimenea, y comienza la etapa del enfriamiento. Se acelera el enfriamiento tirando barro (diluido con agua) sobre el horno. Con ello, además de enfriar, se ayuda a tapar todo agujero o rajadura sobre la pared, impidiendo así cualquier entrada de aire. El barro diluido y el agua deben aplicarse alrededor de tres veces diarias.

Antes de descargar el carbón, cuando el horno está suficientemente frío, debe tenerse suficiente agua a disposición para evitar el reencendido al abrir la puerta del horno. Es suficiente un tambor de 200 litros para cada horno. Dos o tres hombres descargan el horno. El carbón se saca convenientemente del horno con una especie de horcón conocido como horquilla para piedra, que tiene 12-14 dientes distanciados 0,02 m, que hace que el bulto de la carbonilla fina (inferior a 20 mm) caiga y se quede en el horno. El carbón vegetal se coloca sobre un cuadrado de arpillera de 1,20 m que dos hombres sacan del horno.

**VENTAJAS DE LOS HORNOS DE LADRILLOS**

• <i>Volumen interno (m<sup>3</sup>).</i>	50-130
• <i>Duración del ciclo (días).</i>	9-25
• <i>Manutención.</i>	simple
• <i>Movilidad.</i>	destruir y volver a construir
• <i>Vida (años).</i>	8-10
• <i>Calidad del carbón.</i>	buena
• <i>Rendimiento normal (porcentaje en función del peso).</i>	20
• <i>Facilidad de carbonización.</i>	simple
• <i>Tamaño máximo de la leña (cm).</i>	200 x 30 x 30
• <i>Rendimiento en clima lluvioso.</i>	bueno
• <i>Capacidad para tolerar «puntos calientes y accidentes.</i>	escasa

**4.3.9.2. IMPACTOS NEGATIVOS****A. Riesgo De Contraer Cáncer Durante Una Vida.****Plan de mitigación**

- Utilización de equipos especiales.
- Quema controladas.
- Concientización de las personas.
- Control periódico de los personales que trabajan en el proceso de quema.
- Utilización de tapa bocas, guantes, botas.

**B- Proceso de Carbonización.****Plan de mitigación**

- Ubicar las viviendas de los personales donde los vientos predominantes alejen los humos de fabricación de carbón.
- Las baterías de hornos no deberán ser emplazados cerca de áreas habitadas.

**C. Alquitranes de la madera.****Plan de mitigación**

- Tener cuidado en el contacto prolongado.
- Utilización de trajes protectores, que reduzcan al mínimo de exposición.

- Tratar las baterías estén en lugares alejados a cursos de agua teniendo en cuenta que contaminan en forma grave los mismos.
- Los efluentes líquidos y el agua de descarga deberán ser retenidas en grandes piletas de sedimentación, de tan forma que se evaporen y no contaminar cualquier curso de agua.

#### **D. Contaminación por el ácido piroleñoso.**

##### **Plan de mitigación**

- Tener cuidado en el contacto prolongado.
- Utilización de trajes protectores, que reduzcan al mínimo de exposición.
- Tratar las baterías estén en lugares alejados a cursos de agua teniendo en cuenta que contaminan en forma grave los mismos.
- Los efluentes líquidos y el agua de descarga deberán ser retenidas en grandes piletas de sedimentación, de tan forma que se evaporen y no contaminar cualquier curso de agua.

#### **E. Contaminación presentes por emisiones – Toxicidad por Hidrocarburo Poli aromáticos o PAHs- Que son Mutagenos y cancerigenos. Benxopirenos, benzopirenos, dibenzoantracenos y dibenzocarbazoles; y otros productos tóxicos como aldehídos, fenoles y creósoles.**

##### **Plan de mitigación**

- Tener cuidado en el contacto prolongado.
- Utilización de trajes protectores, que reduzcan al mínimo de exposición.
- Tratar que las baterías estén en lugares alejados a cursos de agua teniendo en cuenta que contaminan en forma grave los mismos.
- Los efluentes líquidos y el agua de descarga deberán ser retenidas en grandes piletas de sedimentación, de tan forma que se evaporen y no contaminar cualquier curso de agua.

#### **F. Envenenamiento por Humo, reacciones alérgicas, conjuntivitis, inflamación del tracto respiratorio, e infecciones respiratorias, enfermedades pulmonares, cáncer, afectación a la capacidad pulmonar.**

##### **Plan de mitigación**

- Visita periódicas y controles de los personales.
- Ubicación de las viviendas de los personales en zonas alejadas y no expuestas a los humos.
- Utilización de ropas especiales.
- Instructivos de prohibición.
- Utilizar medidas de seguridad del personal, guantes, tapa bocas, cascos etc.

**IMPACTOS NEGATIVOS**

	PRODUCCION DE CARBON VEGETAL	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud total
1	• Contaminación por el proceso de pirolisis y carbonización.		4	4	-16
2	• Contaminación del humo proveniente de los hornos.		5	4	-20
3	• Contaminación de la carbonilla desechos		5	5	-25
4	• Peligro de tener problemas pulmones a las personas expuestas al humo de los hornos,		4	5	-20
5	• Alquitranes de la madera.		3	5	-15
6	• Contaminación por el ácido piroleñoso.		4	5	-20
7	• Envenenamiento por Humo, reacciones alérgicas, conjuntivitis, inflamación del tracto respiratorio, e infecciones respiratorias, enfermedades pulmonares, cáncer, afectación a la capacidad pulmonar.		2	5	-10
<b>TOTAL</b>		<b>-</b>	<b>27</b>	<b>33</b>	<b>- 126</b>

**IMPACTOS POSITIVOS**

Nº	IMPACTOS POSITIVOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud total
1	▪ Crear fuentes de trabajo	+	5	5	+ 25
2	▪ Expansión de la producción y otras actividades económicas.	+	3	4	+ 12
3	▪ Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (carbón, leña, etc.)	+	2	4	+ 8
4	▪ Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	5	+ 15
5	▪ Mejorar los caminos internos y que conducen a la propiedad.	+	5	5	+ 25
6	▪ Ingresos de divisas al país provenientes de las exportaciones.	+	3	5	+ 15
<b>TOTAL</b>		<b>+</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

**Proyecto Adecuación Ambiental y Producción de Carbón****INFORMACIONES ADICIONALES****CANTIDAD DE MADERA QUE SERA UTILIZADA EN LA PRODUCCION DE CARBON (20 HORNOS)****Inversión Total**

La inversión total estimada es de 180.000.000 (**Ciento ochenta Millones de guaraníes**), financiados con fondos propios.

Utilización de Mano de Obra Directa: 8 personas

Utilización de Mano de Obra Indirecta: 5 personas.

Cantidad de hornos: 20 unidades de aproximadamente 4.500 a 5.000 kilos c/u.

La leña para la producción de carbón es obtenida de la propiedad, producto de la limpieza de campo de los árboles caído y de acuerdo al proyecto Plan de Uso de la Tierra presentado en la época por el dueño anterior Señor Martín Astorga.

## Área 2: Descripción del Medio Ambiente.

### 5. MEDIO FISICO

#### 5.1. Topografía.

El Chaco Paraguayo, forma parte de la cuenca sedimentaria del Gran Chaco que es una extensa planicie sub tropical que se extiende entre la Argentina, Bolivia, Paraguay y parte del Brasil. Los únicos accidentes geográficos que emergen de la gran planicie chaqueña son Cerro León en la parte Central Norte y contados afloramientos junto al Río Paraguay.

El área que se encuentra bajo estudio se caracteriza porque presenta relieves con pendientes entre 0% a 1%, que presenta una muy poca variación de la altitud en el sitio, comprendida entre las cotas 80 a 100 m.s.n.m.

#### 5.2. Geología.

La gran planicie chaqueña, fue formada por el relleno de una extensa fosa tectónica, por un potente manto de sedimentos en los periodos Paleozoico, Mesozoico, Terciario y Cuaternario. Estos rellenos, ha sido un proceso continuo de depósitos de sedimentos marinos, poco o no consolidados de la edad cenozoica.

En el periodo Terciario, se reactivan las fallas y se colmatan las cuencas con sedimentos continentales de la Formación Chaco, datados entre el periodo Terciario y Cuaternario.

#### 5.3. Clima.

Según datos registrados por la Dirección General de Meteorología, la temperatura en el área oscila entre los órdenes de 25 °C, con una precipitación media anual de 700 a 800 mm anual.

#### 5.4. Suelos del área del proyecto.

Para la elaboración del "Plan de Uso de la Tierra" se tomó muestras de suelo en ubicaciones seleccionadas para determinar el tipo de suelo existente; el cual se podría resumir de la siguiente manera:

**LOCALIZACIÓN:** En el sector centro Norte de la propiedad.

**TOPOGRAFIA DEL TERRENO CIRCUNDANTE:** Plana a casi plana.

**MATERIAL DE ORIGEN:** Sedimentos de granulometría fina, con dominancia de arcilla.

**VEGETACION ACTUAL:** Bosques.

**USO ACTUAL DE LA TIERRA:** Extracción de leña y postes.

**DRENAJE INTERNO:** Lento

**ROCOSIDAD:** Nula

**EROSION:** No aparente

**CLASIFICACION TAXONOMICA:** Asociación de Gleysól eutricto / Vertisól eutricto ( GLe / VRe)

**CLASIFICACION POR APTITUD DE USO DE LA TIERRA:** 10 (p) 11( s<sub>2</sub>) 12 ( n ) ( s<sub>1</sub>)

#### **5.4.1. Salinización, tendencias del suelo en la propiedad.**

Según los resultados de análisis de suelos realizados en el área del proyecto, los suelos predominantes son los Luvisoles, cuyas características es el enriquecimiento de arcilla en profundidades entre 30 y 70 cm. El pH de la capa superficial es típicamente neutro y ligeramente alcalino con un aumento de la alcalinidad y conductividad en horizontes más profundos, los suelos Luvicos son ricos en nutrientes especialmente en fósforo, magnesio y potasio.

En las cuatro calicatas de muestreo, existen tendencias a la alcalinidad, por el alto pH que poseen las cuatro calicatas, así como también un bajo porcentaje de Sodio (Na) que poseen los suelos en el área del proyecto, la clase textural es Franco Arcillosa para la calicata 1, Franca para la calicata 2, Arcillosa para la calicata 3 y Franca para la calicata 4, con estos resultados podemos indicar que los suelos presentes en el área del proyecto no corre el riesgo de salinización y posee una aptitud Moderada y estable que es fácil de trabajar con un bajo costo de mantenimiento.

#### **5.4.2. Aptitud de suelo del área del proyecto**

La aptitud de suelo que se presenta en el área del proyecto es prácticamente clasificado por la publicación "Desarrollo Regional Integrado de Chaco Paraguayo" 1.985 de clase "**MODERADA**", estos son tierras que presentan limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de utilización bajo el nivel tecnológico considerado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios, aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas globales a ser obtenidas de su uso. Aunque atractivas, las ventajas son sensiblemente inferiores a las que se consiguen en las tierras de la **CLASE BUENA**.

#### **5.4. Hidrología.**

El agua superficial permanente es rara en el Chaco y restringida a algunas lagunas, las cuales generalmente son meandros de riachos temporarios. El agua subterránea somera es salobre y migra lentamente hacia el sudeste. (Hoyer 1.993) En el noroeste del Chaco Paraguayo, la napa acuífera superior tiene una profundidad de por lo menos 20 m, pero sube hasta cerca de la superficie hacia el este y sudeste. Agua dulce, somera ocurre en forma de lentes o bolsones aislados en un ambiente de agua salada, recargados de

aguas de lluvias en lugares donde la topografía permite la afluencia y la textura del suelo la infiltración. Generalmente existen varios pisos de acuíferos freáticos, los cuales incluyen también aguas dulces fósiles, confinados en profundidades de 150 a 190 m en el oeste y norte del Chaco. (Godoy 1.996).

## **6. MEDIO BIOLÓGICO**

### **6.1. FLORA**

#### **6.1.1. La Vegetación en el Área del Proyecto.**

Según la georreferenciación de la propiedad tomadas por el GPS y ubicado en el mapa de vegetación y uso de la tierra; decimos que área del proyecto se encuentra ubicado entre la formación Matotrral Semicaducifolio y Formación Sabana de la categoría Matorral de inundación, la vegetación existente en los mismos ocupan los estratos bajos, cuya dominancia de la composición florística son los Palmares de Karanday, Viñal, Verd Olivo, Quebracho Blanco y algunos que otros palo santo.

### **6.2. FAUNA.**

#### **6.2.1. Ganado: Tamaño, composición y condición de rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado.**

El tamaño de los ganados que serán introducidos para la producción será del tipo desmamantes toros y vaquillas, de la raza Brangus, la distribución de estos animales será de una forma a que no haya un sobre pastoreo de la pastura que se estaría introduciendo en el área.

La distribución de ganado será de 0,8 a 1,2 cabezas por hectáreas. El sistema de manejo de ganado a efectuarse es del Pastoreo *rotacional*, con una carga apropiada de ganado; esto es con el objetivo de reducir la desventaja producidas por el sobre pastoreo, permitiendo que se haga un descanso oportuno de la pastura para una recuperación.

#### **6.2.2. Animales silvestres; Especies, hábitat, rutas migratorias, interacción con el ganado.**

Según observaciones de campo y encuestas realizadas a las personas que habitan en la zona, decimos que el área del proyecto presenta diversas especies faunísticas, de las que podemos mencionar en el siguiente cuadro; estas especies mencionadas no están amenazadas ya que no existen poblaciones que estén asentados en la zona.



**CUADRO Nº 7**  
**Algunas Especies De Animales Del Chaco**

<b>1. Área de Concentración Noreste</b>	
<b>MAMIFEROS</b>	
Oso hormiguero	(Myrmeccophagatridatyla)
Osito melero	(Tamanduatamandua)
Zorro Gris	(Dusicionsp.)
Gato Montes	(Felisgeoffrayi)
Jaguarundi	(Felisyaguarundi)
Aguara guazú	(Chrysocyonbrachyurus)
Tapir	(Tapirusterrestris)
Titi	(Aotustrivirgatus)
Lobito de río	(Lutraplatensis)
Yaguarete	(Leo onca)
<b>REPTILES</b>	
Boa vizcochera	(Constrictosconstrictos)
Yacaré	(Caimanlatirrostris)
<b>2. Área de Concentración Centro Norte</b>	
<b>MAMIFEROS</b>	
Taguá o Quimilero chancho	(Catagnuswagneri)
Tatú Carreta	(Priodontusgiganteus)
Oso hormigero	(Myrmechophaga tridáctila)
Osito melero	(Tamanduatamandua)
Zorro Gris	(Dusicionsp.)
Gato Montes	(Felisgeoffrayi)
Jaguarundi	(Felisyaguarundi)
Tapir	(Tapirusterrestris)
Titi	(Aotustrivirgatus)
<b>AVES</b>	
Chuna pata negra	(Cariamacristata)
<b>3. Área de Concentración Oeste</b>	
<b>MAMIFEROS</b>	
Taguá o Quimilero chancho	(Catagnuswagneri)
Yaguareté	(Leo onca)
Osito melero	(Tamanduatamandua)
Zorro Gris	(Dusicionsp.)
Gato Montes	(Felisgeoffrayi)
Jaguarundi	(Felisyaguarundi)
<b>Entre Otros</b>	

**6.2.3. Salud del ganado y presencia de cualquier factor biológico que pueda afectar la calidad o cantidad del ganado (Vectores de enfermedades que afectan al ganado y al hombre, plantas tóxicas).**

Los animales incorporados serán de la raza Brangus, y animales de portes pequeños para autoconsumo, los animales incorporados para la producción tendrán que ser vacunados contra cualquier enfermedad que puedan ser transmitidos entre ellos y extendido en

otro establecimiento de producción animal de la zona. Las vacunas a ser aplicadas serán contra la Fiebre Aftosa, Brucelosis, Antiparasitarios, etc.; así también se prevé la utilización de vitaminas para engorde para un mejor rendimiento de los animales.

## 7. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Así, como se mencionara más arriba el Departamento de Boquerón ocupa una superficie de 91.669 km<sup>2</sup>., teniendo una población total aproximada de 29.060 habitantes, de los cuales están en la zona urbana 6.170 habitantes y en la zona rural 22.890 habitantes. El Departamento de Boquerón está ocupado también por poblaciones indígenas según el censo de la población existen 12.759 indígenas distribuidos en todo el Departamento de Boquerón.

Casi toda la extensión de tierra del Departamento de Boquerón, son propiedades privadas, la mayoría son latifundistas cuyas tierras están en proceso de formación y otras ya desarrolladas con todas las infraestructuras para producir.

El área del proyecto, se encuentra aproximadamente a 130 Km. de la colonia menonita Filadelfia, en esta colonia se encuentra unos de las mayores cooperativas mennonitas del Chaco que es la Chortitzer Komitee que dan numerosos fuentes de trabajos a los habitantes de la zona. Los caminos existentes en el Departamento de Boquerón casi todo el año se encuentran en perfectas condiciones, lo que facilita una comercialización de los productos terminados durante todo el año.

## Tarea 3. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

### 8. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.

#### ESTUDIO REALIZADO POR LOS ABOGADOS;

José M. Ferreira Benza

Jorge M. Paiva Rocholl

#### Ley Nº 1.561: Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

Esta Ley, a la que nos referimos como La Ley, consta de dos Títulos, divididos a su vez en, Dos Capítulos el primero y Siete Capítulos el segundo.

El primer Título, que consta de seis artículos, reglamenta los **Objetivos de la Ley y del Sistema Nacional del Ambiente**, como así también el **Consejo Nacional del Ambiente**.

**Art.1º. Objeto:** el presente artículo expresa el objeto de la presente Ley, cual es la de crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental Nacional. Para dicho efecto, el **Ar.2º** de la Ley de referencia, instituye el **Sistema Nacional del Ambiente**, denominado por las siglas **SISNAM**. El SISNAM, entonces, comprende los órganos abocados a la cuestión ambiental, de orden Nacional, sean éstos, Intituciones Públicas, centralizadas o no, y Privadas.

Conforme al Decreto N° 10579, de fecha 20 de setiembre de 2000, al que en adelante nos referiremos como Decreto Ley, el SISNAM se encuentra conformado por las Entidades Públicas Centralizadas y Descentralizadas de los Gobiernos, Nacional, Departamental y Municipal que tengan participación en la Política Ambiental Nacional, así como las Entidades Privadas y Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), cuyas actividades incumben a la Política Ambiental Nacional.

El **SISNAM**, rige a través de los dos órganos que lo componen, a saber **a) Consejo Nacional del Ambiente** y **b) la Secretaría del Ambiente**.

El **Consejo Nacional del Ambiente**, organismo creado por el **Art. 3º** de la Ley y designado con las siglas **CONAM**, es un órgano colegiado con carácter interinstitucional, es decir este órgano estará integrado por más de una persona, representando a todas las Instituciones cuya actuación se encuadre dentro de la Política Ambiental Nacional. En ese sentido, y de acuerdo al **Art. 14** de la Ley Reglamentaria, conformarán el **CONAM**: *El Secretario Ejecutivo de la SEAM, quién ejercerá la **Presidencia** del Consejo, El Director de Planificación Estratégica de la SEAM, quién ejercerá el cargo de **Secretario** del Consejo, un representante de cada Ministerio componente del Gabinete Presidencial y un representante de cada sector, privado o público, que se vea afectado por las políticas ambientales elaboradas por el **CONAM**.*

Este órgano colegiado, es el encargado de definir, supervisar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a través de resoluciones o dictámenes, de las cuestiones, que como órgano consultor, sean propuestos a su consideración en las sesiones ordinarias de éste. Así mismo, el **CONAM**, podrá crear Consejos y Comisiones Técnicas, los que conjuntamente con las entidades territoriales ya existente y con fines similares, deberán analizar y sugerir al plenario del **CONAM**, sobre hechos concretos puestos a su consideración, cuya competencia, composición y funcionamiento, deberá estar determinada en la Resolución del **CONAM** que las crean.

El **CONAM** sesionará ordinariamente tres veces al año, en el domicilio de la Autoridad de Aplicación de la Ley, que en este caso se refiere a la Secretaría del Ambiente (**SEAM**), o en un lugar que ésta determine. La convocatoria se hará mediante notificación escrita, firmada por el Presidente y el Secretario, a los miembros del Consejo, descritos en el **Art.4º** de la Ley y **14º** de la Ley Reglamentaria. En dichas sesiones, se debatirán los puntos puestos a consideración del Consejo por la Secretaría del Ambiente, los temas que figuren en el orden del día, se existieren puntos del orden del día que ameriten una resolución, la misma deberá ser resuelta en la misma sesión, en caso de existir acuerdo, la Autoridad de Aplicación de la Ley tendrá la potestad de dirimir el tema.

El **CONAM** también podrá sesionar en forma extraordinaria por convocatoria de su Presidente o a pedido de la mitad más uno de sus miembros, la que deberá ser notificada a los miembros del Consejo, con ocho (8) días de anticipación al día de la sesión.

Se hace mención solo al quórum requerido para que la sesión sea válida, en el caso de sesiones extraordinarias, pero suponemos que dicho quórum es válido también para las sesiones ordinarias.

El **Segundo Título**, que consta de 34 artículos, se refiere a la Secretaría del Ambiente, que es el órgano ejecutor de la Política Ambiental Nacional, conforme al Art. 11 de la Ley.

La Secretaría del Ambiente, identificada con las siglas SEAM, creada por el Art. 7 de la Ley, es una Institución Autónoma (potestad de regirse a sí misma dentro de los límites establecidos por la Ley Reglamentaria), Autárquica (facultad de administrar sus propios recursos), con personería jurídica de derecho público (con capacidad de celebrar contratos y convenciones), con patrimonio propio y duración indefinida.

La misma depende del Presidente de la República y constituye su domicilio en la ciudad de Asunción, sin perjuicio de establecer oficinas y dependencias en otros puntos del país.

Entre sus funciones, atribuciones y responsabilidades, se encuentran las de elaborar la Política Ambiental Nacional, con participación ciudadana, y elevar las propuestas al **CONAM**, a objeto de que éste las someta a consideración dentro de sus sesiones ordinarias; formulará planes que tiendan al mejoramiento de la calidad de vida sin dejar de lado la sustentabilidad de los recursos naturales; determinará los criterios ambientales a ser incorporados en la formulación de políticas nacionales; representará al Gobierno Nacional en la firma de convenios Internacionales sobre interese comunes en materia ambiental y otros tantos descritos en el artículo 12 de la Ley, en 23 incisos, los que deberán ser analizados para el caso concreto de aplicación de los mismos, siendo éstos taxativos pero no excluyentes, es decir, el hecho de no figurar una atribución, siempre y cuando competa a materia ambiental y no esté expresamente asignado a otro organismo, también podrá ser efectuado por el **SEAM**, según se desprende de la última parte del artículo citado.

Dentro de los límites de la Ley, y en relación a su autonomía y autarquía, la **SEAM** podrá descentralizar las funciones y atribuciones por la Ley, a entidades públicas o privadas, las que en todos los casos deberán constar en convenios.

Así mismo, según la Ley, la **SEAM** adquiere el carácter de aplicación de leyes dictadas y que hacen referencia a la materia ambiental leyes descritas en el artículo 14 de la Ley, en 15 incisos, siendo expresa la disposición mantenida en el inciso **o**), *que taxativamente reza “todas aquellas disposiciones legales que legislen en materia ambiental”*.

La **SEAM** así mismo, ejercerá, dentro de los asuntos que conciernen a su competencia, conjuntamente con las autoridades competentes, en las 10 leyes establecidas en el artículo 15 de la Ley, lo que le otorga legitimación, tanto activa como pasiva, para las contiendas que surjan ante los órganos jurisdiccionales, en dicha materia, esto es, se convierte en parte necesaria dentro de los litigios mencionados, y que deben de ser analizados para el caso concreto que se suscite.

La representación de la **SEAM**, estará a cargo de su Secretario Ejecutivo, quien posee rango de Ministro, cuyo único requisito para acceder a dicho cargo, es el de ser de Nacionalidad Paraguaya y deberá ser nombrado por el Presidente de la República (Art. 17).

El mismo deberá presidir el **CONAM** y hacer cumplir las resoluciones aprobadas por el mismo, en virtud del carácter de órgano ejecutivo del **SISNAM**. Ejercerá la

representación de la **SEAM**, judicial y extrajudicialmente, pudiendo delegar dicha representación a los Asesores Jurídicos de la Secretaría. Contratará, previa autorización del Presidente de la República, o en su defecto el Congreso, prestamos con entidades nacionales o extranjeras, dentro de los límites de la legislación vigente.

Siendo el Secretario Ejecutivo la máxima autoridad de la **SEAM**, sus atribuciones establecidas en el Art. 18, como toda norma del derecho Administrativo, es limitativa, es decir, solo ejercer las funciones que se le atribuyen, nunca extralimitarse.

Las resoluciones del Secretario Ejecutivo, son recurribles dentro de nueve días de notificadas, ante el Tribunal de Cuentas.

La organización administrativa básica; es decir, no limitativo, pudiendo crearse otros órganos siempre que el caso lo amerite ( en virtud de su autonomía); como máxima autoridad reconoce al Secretario Ejecutivo, siendo todos los siguientes, dependientes de éste. Órganos de apoyo, conformado por **a) Dirección de Planificación Estratégica, b) Dirección de Administración y Finanzas, c) Asesoría Jurídica y d) Auditoría Interna, Direcciones Generales Temáticas ( como su nombre lo indica, son los encargados de la aplicación de la política ambiental en cada campo) conformado por a) La Dirección General de Gestión Ambiental, b) La Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales, c) La Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad y d) La Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos**, por último, se encuentran las *Unidades descentralizadas, conformadas por los Centros Regionales Ambientales.*

Las funciones específicas de cada área temática, se encuentran detalladas en los artículos 22 al 25. Se entiende por Direcciones Generales Temáticas, los órganos internos de la **SEAM**, abocadas a la aplicación de las políticas ambientales, en sus diferentes campos de aplicación (biodiversidad, recursos hídricos, etc.). Cada uno de ellos, tiene como funciones generales, dentro del campo que le compete, la de coordinar, supervisar, evaluar, fiscalizar y ejecutar las políticas ambientales en sus respectivos, en coordinación con las entidades que al tiempo de la creación del **SISNAM**, se encontraban ya realizando tales labores.

Las instituciones descritas en el **Art. 26** de la Ley, pasan a integrar la Secretaría del Ambiente, con todo su patrimonio y personal, dependiendo éstos del **SEAM**. Conformando éstos, a partir de la vigencia de la Ley, patrimonio de la **SEAM (Art. 28)**

El patrimonio de la **SEAM** estará conformado, además de lo dispuesto en el **Art. 26**, los enumerados en los incisos **a), b) y g)** del **Art. 28** de la Ley, sus recursos encuentran los descritos en los incisos **c), d), e), f), h) e y)** del **Art. 28** de la Ley, conforme a la **Ley 1535/99, “ De administración Financiera del Estado”** y a las Leyes anuales de aprobación del Presupuesto.

Siendo la **SEAM** la Autoridad de Aplicación de las Leyes establecidas en el **Art. 14** de la Ley, la misma tiene potestad de aplicar las sanciones previstas en las mismas, conforme a dichas legislaciones. Amén de ello, también posee facultad de aplicar, a quienes incurrieren en infracción, sanciones administrativas como ser el apercibimiento, multa, inhabilitación, etc. (**Art. 30**), todo ello sin perjuicio de las respectivas acciones civiles o penales a que den nacimiento las infracciones cometidas.



Como órgano ejecutor de las políticas ambientales, posee legitimación activa para solicitar de la autoridad competente, medidas cautelares a fin de evitar la consumación de hechos ilícitos, como también, posee capacidad para formular denuncias o promover acciones, civiles o penales, ante los órganos jurisdiccionales.

Conforme al **Art. 32** de la Ley, el presupuesto inicial para su ejecución por la **SEAM**, estará compuesto de los saldos presupuestarios relativos a programas y subprogramas aprobados por la de Presupuesto General de la Nación, de los entes que pasan a integrar la **SEAM**, como así mismo, el personal de dichos entes, pasa a conformar el personal inicial de la misma.

La instalación del **CONAM** se hará dentro de treinta días civiles a partir de la reglamentación de la presente Ley, es decir, a partir de la fecha de promulgación del Decreto Ley.

Entre las disposiciones finales y transitorias, se encuentra la obligación del **SEAM**, de que en un plazo no mayor de dos años, deberá elaborar un Código Ambiental que unifique la legislación específica. Quedan derogadas todas las disposiciones legales que faculden a formular políticas relativas a materia ambiental a cargo de la Sub Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería, creado por **Ley Nº 81/92**; de la Dirección de Protección Ambiental, Repartición del Servicio de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

La presente interpretación, es general, debiendo de estarse al caso concreto, a los efectos de obtener una aplicación de la misma, como es el espíritu de toda Ley, legislar en forma general, para luego aplicar al caso particular.

**Ley Nº. 716/95: Delitos contra el Medio Ambiente, con diferentes sanciones para los que dañen el ambiente y que son descriptos en el Art. 4º y el Art. 5º.**

Que mencionan que serán sancionados con penitenciaria de tres a ocho años y multa de 500 a 2000 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas: a) Los que realicen tala o quema de bosques o formaciones vegetales que perjudiquen gravemente el ecosistema. También se hace mencionan que se sancionaran con penitenciaria de uno a cinco años y multa de 500 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

**Ley Nº 294/93: De Evaluación de Impacto Ambiental**

Menciona en su Art. 7º la obligatoriedad de la presentación de Estudios de Impactos Ambientales en todas las actividades publicas y privadas, en su inciso (b) de este articulo hace referencia que todas explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales y granjeras si están en zonas de riesgos tendrán que presentar estos estudios.

También cada Estudio de Impacto Ambiental, estarán acompañados por sus respectivos Relatorio de Impacto Ambiental, al referente al relatorio son mencionadas en el Art. 5 de la mencionada Ley., estos artículos esta respaldado bajo el decreto 14.281/96.

**Ley Nº. 422/73: Lo que hace a la política forestal artículos y normas de la mencionada ley.**

La Ley 422/73 en líneas generales y en todos sus artículos avala la ejecución de los desmontes pero con la planificación correcta de los propietarios, en esta Ley se declara de interés público el aprovechamiento racional de los bosques existentes en el país. En esta Ley están incluidas un gran números de Decretos y Resoluciones, algunos de estos Decreto son las siguientes: **Decreto Nº 11.681/75** que reglamenta la **Ley 422**, **Decreto Nº 18.831 del 16.12.86** que prohíbe los desmontes en terrenos con pendientes mayores a 15 % y el desmonte continuo superiores a 100 hectáreas, **Resolución Nº. 001/94**. Por la cual se establecen normas para la protección de los bosques naturales de producción, **Decreto Nº. 18.831/86**; deberá estar conformado por una masa boscosa continua y compacta. Dicha masa forestal podrá ser manejada para fines de producción.

**Ley Nº: 816**: Que adopta medidas de defensa de los Recursos Naturales y que declara de interés social y ambiental la protección de los bosques existentes

A partir de la promulgación de la presente ley, solamente podrán habilitarse o autorizarse nuevas colonias cuando las tierras para establecer el asentamiento hayan sido declaradas de aptitud agrícola por la autoridad de aplicación y se realice previamente una planificación del asentamiento, conjuntamente en el Instituto de Bienestar Rural y la Subsecretaria de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, que contempla el uso sostenible de los recursos naturales.

**Resolución Nº 12/98**: Por la cual se establecen medidas de diámetro mínimas para la explotación y transporte de rollos.

#### TAREA 4.

### 9. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

Para la puesta en marcha del proyecto se determinaron los posibles impactos sobre los medios físicos, biológicos y paisajísticos, que podrían ocasionar los trabajos realizados sobre el área del proyecto, y para una buena aplicación de los planes de mitigación y algunas otras estrategias convenientes oportunas que serian aplicados en caso necesario.

#### 9.1. Interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos; impactos negativos para los recursos importantes de la flora y fauna.

El desmonte es una intervención radical sobre el sistema ecológico, con la transformación de montes en pasturas, un ecosistema complejo natural (con numerosas especies de plantas y animales) se reemplaza por un ecosistema simplificado con pocas especies. Además, para la instalación de pastura en esta parte del país no se puede renunciar al desmonte, ya que para obtener un crecimiento satisfactorio de los pastos se requiere una cierta disminución de la competencia de los árboles y arbustos por la luz, el agua y los nutrientes.

El desmonte con fines de habilitación de la tierra para ganadería producirá necesariamente la pérdida de hábitat, la gravedad del impacto está dado por la forma a realizarse la conversión y a que tipo de hábitat va a ser convertido.



## **9.2. Impactos potenciales de los caminos de explotación (impactos directos de la erosión, trastorno de la fauna) así como los efectos inducidos de la mayor afluencia de gente.**

La construcción y el mantenimiento de caminos de acceso transitables durante todo el año es una necesidad que no se puede eludir para garantizar una explotación razonable de la superficie a utilizar. Los caminos deben de ser ancho y alto, y deben tener zanjas de drenaje a ambos lados del camino para poder escurrir rápidamente las precipitaciones, esto es con el fin de evitar el ablandamiento y reducir la frecuencia de mantenimiento de los caminos.

Otra función que cumplen los caminos anchos, con zanjas profundas es la interferencia en la migración de animales, especialmente para animales pequeños después de una precipitación ya que las zanjas se llenan de agua.

## **9.3. Impactos del proyecto en las especies animales silvestres, condición del terreno y tendencia, capacidad del terreno y ecosistemas.**

El proyecto presentado prevé un 25 % de reserva, también están proyectadas áreas para cortinas rompevientos, corredores biológicos, zonas de protección, todos lo mencionado totaliza una superficie considerable para reservas biológicas tanto de la fauna y la flora.

Se pondrá carteles indicadores que prohíban la caza de animales silvestres en toda la propiedad, autorizando solamente a indígenas para la caza de autoconsumo.

## **9.4. Impacto de las actividades de desmonte y quema en el suelo, fauna, flora e hidrología.**

El desmonte de la tierra, independiente del método, significa una destrucción radical de la vegetación natural, ya que con el arrastre del suelo superficial y la quema de los residuos leñosos, existen pérdidas de la materia orgánica, de la biodiversidad, especialmente del micro fauna.

Al realizar el desmonte ya sea son fines agrícolas o ganaderas se produce impactos de carácter relevante, esto es porque aumenta la temperatura del suelo y en consecuencia ocurre una acelerada degradación química, por ende al tener el suelo descubierto con una lluvia intensa se producirá una erosión más severa.

Con respecto a la fauna se estaría destruyendo el hábitat de los mismos y la emigración de algunas especies.

Con el desmonte se podrá observar que el escurrimiento del agua es mucho más rápido. Para la explotación de superficies ganaderas en el Chaco es indispensable la disponibilidad de suficiente agua para el abrevado del ganado, y como bien se sabe el agua dulce somera solamente ocurre en forma de bolsones aislados, en consecuencia, depende en gran medida de la recolección del agua pluvial. Por lo tanto, los problemas que pudieran surgir tienen que ver con las decisiones sobre el uso del agua o la tierra que afectan la cantidad o calidad del agua superficial o subterránea.

Con el objetivo de minimizar los efectos negativos sobre el suelo y otros factores, se empleará el método de desmonte menos perjudicial para el suelo, usando el pisamontes y desmontando en caracol (dejando los árboles grandes) y aconsejando a no quemar inmediatamente los desperdicios del monte.

#### **9.5. Impactos negativos en la salud y el medio ambiente (flora, fauna y microfauna) por uso de herbicidas / pesticidas.**

La utilización de insecticidas solo se realiza cuando existe una alta incidencia de plagas y la potencial pérdida de grandes extensiones de la pastura. Generalmente se utilizan productos como el Galgotrin, Curacron Forte, etc. que es insecticida de contacto basado en compuestos fosforados o cianuros; Poco selectivos. Para la aplicación de insecticidas se debe tener especial atención en las dosificaciones; ya que en dosis pequeñas se pueden tornar resistentes, y en dosis altas y aplicaciones en corto tiempo pueden llevar a una concentración en la cadena alimenticia.

A consecuencia de la utilización de estas sustancias se puede observar pérdidas de organismos valiosos, como son las abejas y los demás polinizadores. Con relación a los impactos en la salud podríamos mencionar que da una concentración de sustancias químicas en la cadena alimenticia.

Para el mantenimiento de la pastura, combate de malezas, se realiza generalmente en forma mecánica, con rastra pesada o cuchilla, rollo, tirado por un tractor. Los herbicidas son poco utilizados para dicho evento, pues el costo es excepcionalmente elevado.

#### **9.6. Impacto de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos (superficiales y freáticos).**

Con la transformación de un ecosistema complejo; constituida por árboles, arbustos y hierbas con densos follajes, absorben y frenan en gran medida el agua de las precipitaciones; sin embargo, en un sistema de pastura con bajo crecimiento, hay poca absorción y ocurre un mayor escurrimiento de las precipitaciones.

En suelos arcillosos se recomienda una carga animal baja, ya que esto causaría la pérdida de la cobertura del suelo, una compactación del mismo y la consecuente disminución de la infiltración del agua.

Para una producción a largo plazo es decisivo que el agua subterránea mayormente salina no suba a la zona capilar del pasto y lo dañe. Por eso no se recomienda el desmonte cuando el nivel del agua subterránea sea menor a 2 m.

#### **9.7. Impacto de las actividades del proyecto en los otros usuarios del recurso, (otros estancieros, fauna).**

Actualmente, cada vez más los estancieros adoptan sistemas modernos de implantación y manejo de pasturas y generalmente están dispuestos a aceptar tecnologías adaptadas y desarrolladas para la región, e incluso a veces son los que introducen experiencias nuevas y valiosas. La puesta en marcha del proyecto tendría un impacto positivo para los estancieros vecinos, ya que de esta forma se estaría abaratando el mantenimiento del acceso a la zona.

En cuanto a la fauna le afectaría en forma negativa por la destrucción de su hábitat.

#### **9.8. Impactos de la preparación de suelos y plantaciones (con relación a la fertilidad y erosión).**

Como se ha mencionado anteriormente se prevé luego del desmonte la preparación del suelo de tal manera que los efectos del bosque con respecto a la infiltración no sean tan severos.

La erosión laminar es el principal impacto que se puede producir con el desmonte; con la pérdida de la capa superficial del suelo afectando esto en la productividad del mismo en mediano y largo plazo.

#### **9.9. Impactos socioeconómicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad y los sexos, y los efectos para las poblaciones no objetivo.**

La utilización relativamente baja de la tierra en esta zona de la región trae como consecuencia un desarrollo económico bajo de la región que se manifiesta con la falta de centros poblacionales; con la puesta en marcha del proyecto se estaría generando un impacto positivo, ya que se estaría generando fuente de trabajo en forma permanente o temporal, evitando la emigración de la poca población existente en la zona.

### **Tarea 5. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PRESENTADO.**

#### **10. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PRESENTADO.**

El proyecto presentado indica actividades a ejecutarse para alcanzar los objetivos, prestando mucha atención en las medidas mitigadoras que están recomendadas para tal efecto.

En el proyecto, se presentan actividades que conduce a la mitigación de impactos, que están constituidos por unas pautas a seguir que podrían regular las intervenciones ocasionados sobre los recursos naturales, la degradación de los suelos, la disminución de la fauna, la alteración del microfauna y la perdida notoria de la flora. Con este proyecto, lo que se busca es una utilización correcta de los recursos naturales para tener un alto rendimiento de producción y en forma continua.

En la ganadería, lo que se busca es una alta producción del ganado en peso, prestando también atención al rendimiento de la pastura y a la vez tener un buen manejo de los ganados en cada potrero

El proyecto, presenta alternativas y propuestas como es el caso, de la zona de reserva, zona de resguardo y zonas con cortinas rompevientos que son recomendaciones para utilizarlos como resguardo de la fauna y que pueden ser utilizados por los animales silvestres como corredores biológicos. La zona de reserva puede también ser de gran utilidad, para aprovechar los árboles que alcanzaron un diámetro considerable para su comercialización y así tener ingresos de los sub productos provenientes de los mismos.

Para el desmonte se implementaran tecnologías apropiadas para resguardar al máximo la capa de materia orgánica del suelo, para tal efecto se prevé la contratación de empresas que se dedican especialmente para estas actividades.

Como se mencionara mas arriba se utilizaran maquinarias especiales como pisamonte y con la siembra de la semilla de pasto, en forma directa en el momento que son desmontados, para evitar de esta forma la quema de los restos leñosos que quedan después de la habilitación; posteriores a esto pasados los tres años se procederán a juntar los restos de vegetales y quemarlos en forma de manchones que es una practica muy común para la zona del chaco para mantener la materia orgánica del suelo, porque con este sistema no se estará quemando toda la superficie del suelo.

El estudio de impacto ambiental presentado presenta diseños específicos de acuerdo a lo observado en el campo para aplicarlo, y así alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto.

La puesta en marcha del proyecto, desde el punto de vista socioeconómico seria muy favorable, teniendo en cuenta que se estaría generando fuentes de trabajo para elevar el nivel de vida de las personas que trabajan en el marco de dicho proyecto.

Desde el punto de vista ambiental diríamos que con la aplicación correcta de las medidas mitigadoras se estaría cuidando el frágil ecosistema en el nivel físico, biológico y ambiental.

Las alternativas presentadas en el proyecto, nos dan una pauta, para un buen desarrollo del objetivo propuesto en el estudio, en este sentido para alcanzar lo propuesto se ha elaborado y diseñado primeramente un estudio que es una Planificación de Uso de la Tierra, en donde se levantaron datos a lo referente tipos de suelo, potencial maderero, uso actual de la propiedad, zonas bajas, zonas altas y otros datos importantes de interés para poder medir, y cuantificar las condiciones previstas en el objetivo.

El sitio elegido para la puesta en marcha del proyecto, es considerado lo apropiado teniendo en cuenta que presenta los requerimientos necesarios en cuanto a suelo y extensión, prestando atención a que variedad de pasto a implantarse.

## **11. PLAN DE MITIGACIÓN O DE CORRECCIÓN.**

### **11.1. IMPACTOS NEGATIVOS.**

#### **A. Incremento de la erosión eólica.**

#### **Medidas mitigadoras**

- Evitar la eliminación de rompevientos naturales, especialmente tener en cuenta la orientación norte-sur durante los desmontes, dejar islas o cortinas rompevientos en las áreas afectadas.
- Implementar el sistema silvopastoril como método de habilitación de pasturas nuevas. Este sistema, posiblemente sea el que mejor combina el incremento de la productividad de la tierra con la conservación y / o mejoramiento ambiental.
- Establecer cortinas rompevientos con especies de rápido crecimiento y adaptadas al ecosistema.

**B. Deforestación.****Medidas mitigadoras**

- Dejar especies forestales de gran valor comercial con el fin en forma de islas para mantener los recursos genéticos y creando así un resguardo para animales de producción y de animales silvestres.
- Planeamiento del uso de la tierra sobre la base de las disposiciones técnicas previstas.
- Aplicar tecnologías de bajos costos, que no dañen el medio ambiente y que sean de fácil aplicabilidad en el área del proyecto.
- Conservar franjas de amortiguamientos entre las reservas y las áreas desmontadas.
- Conservar una zona de reserva para la flora y la fauna y protegerla mediante alambrados perimetrales y fajas cortafuegos conformadas por surcos de arado profundo.
- Dejar los mejores ejemplares forestales en pie, de manera a contar con árboles semilleros.

**C. Aumento de la temperatura superficial del suelo****Medidas mitigadoras**

- Conservar áreas con cubierta vegetal especialmente especies forestales
- Mantener con menos tiempo posible el suelo descubierto, evitando así la evapotranspiración.
- Implementar cortinas rompevientos con anchura de 100 metros como mínimo para contrarrestar el poder secante del viento y para no disminuir el rendimiento de los pastos.
- Mantener el suelo con cobertura vegetal permanente.

**D. Contaminación atmosférica por efectos de la quema de restos vegetales****Medidas mitigadoras**

- Evitar la quema de los productos de desecho de desmonte.
- Prohibir la quema de pastura en épocas de sequía.
- Implementar el cultivo de siembra directa.
- Acumular los desechos de desmonte en escolleras.
- Dejar cortinas rompevientos en fajas de 100 metros como mínimo entre cada potrero.

**E. Disminución de la materia orgánica del suelo.****Medidas mitigadoras**

- Al realizar la habilitación de las tierras remover lo menos posible la capa superficial de suelo.
- Evitar la quema de los productos de restos del desmonte.
- Utilizar maquinarias especializadas en las labores de desmonte y habilitación de tierras.

- Prohibir la quema de rastrojos y las escolleras.

#### **F. Pérdida de recurso genético**

##### **Medidas mitigadoras**

- Mantener árboles semilleros cada tanto, para proteger el material genético.
- Conservar áreas de reserva de especies forestales y animales.
- Dentro de las áreas de reserva, realizar un manejo apropiado de la cobertura boscosa.

#### **G. Modificación de la belleza del paisaje**

##### **Medidas mitigadoras**

- Enriquecimiento del bosque de reserva con especies autóctonas del lugar.
- Implementación de sistemas de rompevientos y franjas de separación en la zona de bordura.
- Dejar especies forestales en forma de isletas.

#### **H. Cambios en la corriente del aire, por la eliminación de la barrera natural.**

##### **Medidas mitigadoras**

- Mantener franjas de separación del bosque nativo en forma perpendicular a la dirección de los vientos predominantes del lugar y realizar reforestaciones en casos que sean necesarios, utilizando especies de rápido crecimiento.

#### **I. Alterar las rutas migratorias de los animales silvestres.**

##### **Medidas mitigadoras**

- Conservar las zonas de refugios de animales silvestres.
- Evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.
- Establecer puntos de acceso entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva.
- No alterar los puntos de reserva de agua o aguadas.
- Instructivos de prohibición de caza.

#### **J. Aumento de microorganismos perjudiciales.**

##### **Medidas mitigadoras**

- Evitar la acumulación de agua por largos periodos.
- Evitar el hacinamiento de los animales en áreas anegadas.
- Realizar vacunaciones periódicas del plantel de animales.
- Producir razas resistentes o tolerantes.

#### **K. Disminución de las fuentes de alimentos para los animales silvestres.**

##### **Medidas mitigadoras**

- Conservar las áreas de reserva como zonas de refugio para la fauna.
- Evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.
- Establecer puntos de acceso entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva.
- Conservar los puntos de reserva de agua o aguadas.

#### **L. Disminución poblacional de animales silvestres.**

##### **Medidas mitigadoras**

- Conservar zonas de refugios.
- Evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.
- Establecer puntos de acceso entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva.
- No alterar los puntos de reserva de agua o aguadas.
- Instructivos de prohibición de caza.

#### **M. Reducción del hábitad de los animales silvestres.**

##### **Medidas mitigadoras**

- Crear zonas de refugios.
- Evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.
- Establecer puntos de acceso entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva.
- No alterar los puntos de reserva de agua o aguadas.

#### **N. Compactación de los suelos y alteración de las propiedades físicas por causa de maquinarias o sobre pastoreo.**

##### **Medidas mitigadoras**

- Implementar una buena rotación de animales en los potreros
- Utilizar maquinarias especiales que causen el menor impacto sobre el suelo.
- Aprovechar las condiciones climáticas para la implantación de pastos.
- Limitar la carga animal.
- Evitar la movilización de maquinarias pesadas en zonas susceptibles y con poca cantidad de materia orgánica.
- Evitar la movilización de maquinarias en tiempos de mucha lluvia.
- Evitar la movilización de maquinarias en potreros que están en descanso y en periodo de rotación.

### **13. PLAN DE MONITOREO**

El plan de monitoreo implica un control permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto, verificación del cumplimiento de las medidas previstas, detección de los impactos no previstos y una atención especial a la modificación de las medidas.

Para el plan de monitoreo se tendrá en cuenta el tiempo de inicio de las actividades y las etapas establecidas según el cronograma de actividades



previstas en el proyecto; cada etapa de las actividades previstas en el plan de mitigación tendrá que ser monitoreada por los entes encargados de las fiscalizaciones correspondientes; en este sentido se tendrá que realizar un seguimiento a fin de cumplir con las medidas de correcciones correspondientes para cada etapa de actividades, en el trabajo de vigilancia se prestará mucho interés a los cambios ocurridos sobre el medio físico, químico, biológico y a la vez se tendrán que implementar nuevos sistemas de mitigación en el caso que aparezcan algunos impactos que no fueron mencionados en dicho estudio y que fueron detectados posteriormente a la puesta en marcha del proyecto. En cada etapa de las actividades, se realizarán monitoreos continuos, teniendo en cuenta la fecha de inicio de los trabajos establecidos y una correcta aplicación del plan de mitigación. Se confeccionará en forma periódica un informe del desarrollo de las actividades y las modificaciones previstas y observadas en el entorno del proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental y las actividades a realizarse, pueden sufrir modificaciones teniendo en cuenta que está directamente supeditado a la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

### 13.1. Programa de seguimiento de las medidas propuestas

Con el programa de seguimiento tenemos la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre las estadísticas ambientales, sirviendo para la toma de decisiones, en los ajustes a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales.

#### Por lo tanto se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Permanente atención en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.
2. Detección de impactos no previstos.
3. Verificación del cumplimiento de las medidas mitigadoras para evitar impactos ambientales negativos.

**CUADRO Nº 8**  
**Plan De Monitoreo**

RECURSOS AFECTADO	MOTIVO O CAUSA	TIEMPO DE OBSERVACION	SITIO DE MUESTREO	ORGANISMO EJECUTOR
▪ Suelo	Erosión	Luego de completar el ciclo de rotación de los potreros	En las áreas silvopastoriles y en las áreas que tienen cultivo.	Quedará a criterio del propietario.
▪ Fuentes de agua	Calidad del agua.	Igual ítem anterior	En las fuentes de agua, ya sea superficial o subterránea.	Igual ítem anterior
▪ Pastura	Condición de la pastura, y de las tierras de pastoreo	Igual ítem anterior	En las áreas de pasturas implantadas.	Igual ítem anterior
▪ Población	Nivel socioeconómico	Al año de implementación del proyecto.	Poblados cercanos al proyecto y a los personales de la estancia.	Igual ítem anterior

El costo para la realización de cada actividad a monitorear estará dado por el consultor o el Organismo Estatal competente, que realizará dicha actividad.

### **13. CONCLUSIÓN.**

Los resultados obtenidos en este Estudio de Impacto Ambiental, nos indican que los impactos que se causarán sobre los recursos naturales son considerables desde el punto de vista ambiental, pero que podría mitigarse y atenuarse en gran medida aplicando las recomendaciones y las medidas correctoras necesarias para el efecto.

El área a ser modificada, ocupa una superficie muy grande que afectaría como ya se mencionara mas arriba, los medios físicos, químicos, biológicos y paisajísticos del área de influencia directa en mayor grado y en menor grado el área de influencia indirecta.

El Estudio de Impacto Ambiental se planifico de una forma que se pueda aplicar en forma sencilla y concreta sobre los principales componentes causantes de los impactos y atenuar en gran medida el inconveniente presentados en el momento.

Con la puesta en marcha del proyecto, se estaría generando fuentes de trabajo y a la vez se estaría elevando el nivel de ingreso de las personas que trabajan en dicho proyecto. También con el comienzo del proyecto serian beneficiados numerosas familias en forma indirecta con las compras de productos para encarar dicho proyecto.

El estudio prevé, un plan de monitoreo para la aplicación correcta de las medidas de mitigación, tomando como parámetro el cronograma de actividades a partir de la puesta en marcha del proyecto, cuyo cronograma esta sujeto a modificaciones considerando la aprobación de dicho estudio por las instituciones correspondientes.

### **14. RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE:**

El Consultor deja constancia que no se hace responsable por la no implementación de los Planes de Mitigación, Monitoreo, de Seguridad, Emergencias, Prevención de Riesgos de Incendio que se detallan en el presente estudio.

Es responsabilidad del Propietario cumplir con las normativas legales vigentes.

El cumplimiento de las medidas de protección ambiental estará sujeto a supervisiones del MADES, conforme a la Ley 294 /93 y su Decreto Reglamentario 453/13.

## 15. REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS

FAO, 1.976; Esquema Para la Evaluación de Tierras, Servicios de Recursos; Fomentos y Conservación de Suelos Dirección de Fomentos de Tierras y Aguas; Boletín de Suelos de la FAO N° 32. - Roma; 66 P.

BRSSIOLO M, GRAFE W, FENAGELLI A, RENOLFI R; 1.990, Cuadernos Forestales N° 2, Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ingeniería Agronómica, Carrera de Ingeniería Forestal, Misión Forestal Alemana (GTZ), Asunción, Paraguay, 100 P.

Comisión nacional de Desarrollo del Chaco, Gobierno de la República del Paraguay, Desarrollo Regional Integrado del Chaco Paraguayo; Suelos y Aptitud de Uso de la Tierra de la Región Occidental; Secretaria General de la O.E.A.

LEMONS, R.C. de y SANTOS, R.D. dos. 1984. Manual de descrição e coleta de solo no campo. Campinas, s.p., Brasil. 45 p.

PALMIERI, J.H. y VELAZQUEZ, J. C. 1.982. Geología del Paraguay. Ediciones NAPA. Asunción, Paraguay. 65 p.

DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL, DOA/SSRN y MA / MAG / BM "Estudio de Reconocimiento de Suelos y de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Occidental del Paraguay", ( Informe Preliminar ).

BERTONI, S. y NETO F.L.. 1985. Conservação do solo. Ed. Librocetes. Piracicaba, S.P., Brasil. 368 p.

BUOL, S. W. et al. 1.991. Génesis y Clasificación de Suelos. Ed. Trillas. México, 417 p.

FAO, 1.981. Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento Compilado por Cailliez, F. Roma, FAO. V. 1. 92 P. (Estudio FAO Montes N° 22/1)  
ISBN: 92-5-300923-3.

HUTCHINSON, J. 1972 Inventario Forestal de Reconocimiento de la Región Oriental PNUD/FAO/SFN. Asunción, Paraguay.

LOPEZ, J. A. et al, 1987. Árboles comunes del Paraguay. Ñande yvyra mata kuera. Cuerpo de Paz, Paraguay.

OGAYA, N. 1980. Algunos aspectos de regresión y correlación, su aplicación en ciencias forestales. Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Forestales.

ALCANTORA, P; BUFORACH, G. 1.988, Plantas Forrageiros - Gramíneos e Leguminosas; Livraria Novel S/A; 4ta. edic. Sao Paulo; 161 P.