

FEBRERO DE 2023

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
RODRIGO ARTAGAVEYTIA Y OTROS  
"EXPLOTACIÓN GANADERA"  
DISTRITO: BAHIA NEGRA  
DEPARTAMENTO: ALTO PARAGUAY  
MATRICULA: R02-143  
PADRON: 370



ING. AGR. CHRISITAN SCHREIBER

CTCA MADES I-969

[crispaiker@hotmail.com.py](mailto:crispaiker@hotmail.com.py)

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Rodrigo Artagaveytia**  
**Matricula N°: R02-143/ Padrón N°: 370**

## 1. INTRODUCCIÓN

La instalación de pasturas en sustitución del bosque significa una alteración drástica de un ecosistema complejo transformándolo en otro simple, modificando su uso y su función natural, afectando en forma directa al usuario de ese valioso recurso cuyo nivel de impacto dependerá de su grado de dependencia.

El cambio de uso por lo tanto alterara la función natural que cumplen ya que “los bosques contribuyen a la calidad de vida humana y del medio ambiente. Ofrecen alimento, combustible, abrigo, agua limpia, medicinas y empleo a poblaciones de todo el mundo. Albergan al 70 % de las plantas y los animales terrestres del planeta. Purifican el aire que respiramos, disminuyen las concentraciones de gases efecto invernadero de la atmósfera, reducen los sedimentos que llegan a los ríos y lagos, y protegen contra inundaciones, aludes de lodo y erosión. Los bosques son ecosistemas con capacidad intrínseca de recuperación y constituyen un recurso renovable. Si son manejados en forma sustentable, pueden seguir ofreciendo a las generaciones actuales y futuras una gran variedad de bienes y servicios ecológicos, sociales y económicos esenciales” (Según Primer Informe Forestal General del Proceso Montreal 2003, p.4.- 2004)

En contrapartida es preciso señalar que la producción de forrajes para la alimentación de ganado vacuno tendrá un efecto positivo en el medio socio económico principalmente por la producción de carne y cuero para la población, por la generación de empleos y por toda la cadena de beneficios generados por la actividad ya sea en forma directa o indirecta.

### **Antecedentes**

El presente Estudio Ambiental es una actualización de un proyecto ya aprobado a nombre de la señora Olga Pardo Santayana en el año 2012 cuya Licencia Ambiental era la Declaración N° 331/12 posteriormente se habían realizado las renovaciones hasta el año 2016. Posterior a este año la siguiente actualización no se ha podido realizar debido al fallecimiento de la proponente, entrando el inmueble en cuestión en juicio de sucesión, situación que en la actualidad ha concluido quedando sus herederos como propietarios.

Es debido a esto que se presenta un nuevo Estudio de Impacto Ambiental de modo a actualizar los datos e incluirlo en el SIAM con toda la información y documentos necesarios para su registro.

Cabe mencionar que el inmueble cuenta con aprobación del INFONA a través de la Res INFONA N° 1024/13, que se adjunta al expediente.

**Datos catastrales de la propiedad:**

Lugar: Colonia San Miguel Arcangel

Distrito: Bahía Negra

Dpto.: Alto Paraguay

Matricula N°:R02-143

Padrón N°: 370

Superficie según título: 2.000 Ha.

**1.2. Objetivo**

- Adecuar el establecimiento a los preceptos de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Llevar adelante un proyecto de desarrollo pecuario, sostenible o sustentable desde el punto de vista ambiental y redituable desde el punto de vista económico.
- Además, determinar los recursos naturales que serían afectados y en consecuencia formular recomendaciones para la mitigación o eliminación de los posibles impactos que podrían verificarse con la ejecución del proyecto.

**1.3. Componentes principales del proyecto**

Además de los componentes establecidos en el P.U.T., en este estudio se consideran otros que son importantes para llevar adelante el mencionado Plan en el marco de la racionalización del Uso de la Tierra como:

**La planificación:** que se relaciona a las gestiones tendientes a contratación de maquinarias, adquisición de insumos, contratación de personales, contratistas y la planificación de las actividades a realizarse en las distintas etapas del proyecto.

**El componente de construcción** que contempla a actividades complementarias al objetivo básico (Habilitación, implantación de pasturas) como alambrados, callejones corral, viviendas, aguadas, etc.

**El componente agrícola:** dentro de este componente se puede citar entre otros: característica agronómica del pasto, siembra, época de siembra, cantidad de semilla, manejo de la pastura etc.

**El componente pecuario:** donde se puede citar entre otros: características zootécnicas del ganado, aptitud, manejo, sanización, transporte, etc.

**El componente forestal:** que contempla la habilitación y las actividades complementarias como así mismo el sistema de habilitación a utilizar

**2. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN**

El objetivo de toda Evaluación Ambiental es determinar qué recursos naturales van a ser afectados, y el grado de presión que se ejercen sobre los mismos, por las diferentes actividades del proyecto, para, que de este modo se puedan tomar las mejores medidas tendientes a mitigar, compensar o eliminar los impactos que podrían verificarse como así mismo potenciar aquellos impactos beneficiosos.

**2.1. Objetivo general**

En el marco de la mencionada expresión, el alcance de la Evaluación Ambiental que se entrega en este documento técnico, se circunscribe a estudiar el área a ser intervenido y sus incidencias en las adyacencias, en donde, aunque mínimas se podrían registrar influencias por las actividades que se vayan a ejecutar.

## 2.2. Objetivos específicos

- **Identificar y estimar** las alteraciones posibles del medio ambiente local.
- **Analizar** las incidencias, a corto, medio y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- **Describir** las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto.
- **Elaborar** un Plan de Gestión Ambiental.

## 3. ÁREA DEL ESTUDIO

La Propiedad se encuentra ubicada en el Área de Influencia de la “Reserva de la Biosfera” al Noreste del Parque Nacional Defensores del Chaco y al Suroeste del Cerro Chovoreca. La Formación Natural característica del Área del Proyecto es principalmente “Matorral - Cerrado” donde la Vegetación Arbórea se encuentra en forma dispersa, con fustes generalmente tortuosos y corchosos, especies características de los Cerrados como el Jacaranda, Urundey para, Yvyraró, Curupay, Cocoteros, Lapacho amarillo, Paratodo, etc.



Así mismo en sectores y en pequeñas proporciones se encuentran áreas abiertas (Campo Natural) donde la vegetación es principalmente Herbácea.

De acuerdo al análisis realizado por el INFONA y plasmado en la resolución anteriormente mencionada y utilizando como referencia el Mapa de Vegetación/Región Occidental Paraguay / Cooperación Paraguayo Alemana del año 1999, la formación vegetal del área del proyecto se encuentra constituida por Bosque Xerófito.

Se accede a la misma partiendo de Bahía Negra por la línea 1 con rumbo oeste, se recorre este camino hasta llegar a la denominada Línea 20, se toma este camino con rumbo norte y se recorre unos 31,6 km aproximadamente hasta llegar a un nuevo cruce, desde este punto se gira al oeste y se recorre unos 3,1 km para llegar al esquinero Sur-este de la propiedad ubicado en la coordenada geográfica X= 287.574, Y= 7.821.255.



## TAREA I

4. ALCANCE DE LA OBRA

## 4.1 Descripción del proyecto

El inmueble no cuenta aún con infraestructuras para la producción ganadera que constituye el objetivo del presente proyecto. A los efectos de alcanzar dicho objetivo se pretende realizar habilitaciones de la vegetación natural, por medio de maquinas con tracción a oruga (topadoras) o tractores convencionales y la siembra de especies forrajeras de pastoreo directo. Así mismo se proyecta proveer al establecimiento de las infraestructuras básicas para el manejo del ganado vacuno como alambradas, aguadas, corral, viviendas etc. De igual manera se realizará, en lo posible el aprovechamiento del material proveniente de la intervención a la masa vegetal. **HAY QUE SEÑALAR QUE LA PROPIEDAD SE ENCUENTRA DENTRO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DEL CHACO**

## 4.1.1. Uso Actual de la Tierra

**Uso Actual de la Tierra:** Con los trabajos preliminares en gabinete y posteriormente respaldados por los trabajos de campo realizados, se pudo elaborar el uso al que actualmente se encuentra sometida la propiedad.

CUADRO N° 1: Uso Actual de la Tierra

USOS	hectárea	%
Bosques de reserva forestal	1.982,4	99,12
Campo Natural	17,6	0,88
<b>Total</b>	<b>2.000,00</b>	<b>100,00</b>

- **Bosques de reserva forestal:** la vegetación del área se encuentra en parte compuesta fundamentalmente por cocoteros y parte por especies características de la formación de cerrado con presencia de Jacarandá, Lapacho amarillo, Paratodo, Yvyraró entre otras, cuyos fustes generalmente son tortuosos, corchosos y defectuosos. Ocupa una superficie aproximada de 1.982,4 ha equivalente al 99,12 % del total de la propiedad.
- **Campo natural:** la propiedad cuenta con sectores de campo natural el cual en parte será destinado íntegramente a la actividad pecuaria. Este componente abarca unas **17,6 ha** que representa el **0,88 %** de la superficie total de la propiedad, la vegetación de este uso es esencialmente gramínea.

## 4.1.2. Uso Alternativo propuesto

Teniendo en cuenta las intenciones del proponente y la aptitud de uso del suelo como así mismo los resultados obtenidos en la zona, este plan como ya se mencionó se orienta hacia la habilitación de la vegetación natural, para la implantación de cultivos forrajeros de pastoreo directo dentro del marco legal que regulan la materia.

En ese contexto se propone el plan alternativo siguiente:

CUADRO N° 2 :		Uso Alternativo de la Tierra	
USOS	Ha.		%
Bosques de reserva forestal	1.000,3	714,3	35,72
Franjas de separación		278,8	13,94
Campo natural		7,2	0,36
Uso ganadero	975,8		48,79
Caminos	18,1		0,91
Infraestructura- Corral de conexión	5,8		0,29
<b>Total</b>	<b>2.000,0</b>		<b>100,0</b>

- **Bosques de reserva forestal:** se propone mantener unas **714,3 ha, (32,72 %)** de la asociación más arriba descrita como área de reserva natural, ubicada en el extremo este de la propiedad formando un solo bloque.
- **Franja de separación:** ocupa aproximadamente unas **278,8 ha.** y serán dispuestas entre las parcelas a ser habilitadas lo que equivale al **13,94 %** del total de la propiedad. El objetivo de las mismas es establecer, entre otras cosas, cortinas rompevientos para evitar posibles propagaciones de fuego de un potrero a otro, evaporación del suelo, posible erosión eólica y su uso para dormitorio de animales.
- **Campo natural:** Constituye área abierta, la vegetación es aún más baja y rala que del resto de la propiedad. Este componente ocupa una superficie aproximada de **7,2 ha.** y representa el **0,36 %** de la superficie total de la propiedad.

**Los componentes descritos más arriba suman en total una superficie de 1.000,3 Ha, que equivale al 50,02 %, de la superficie total, cumpliendo así, con la condición de mantener el 50 % de la propiedad en su estado natural, que deben tener las propiedades que se encuentran dentro de la Reserva de la Biosfera del Chaco**

- **Uso ganadero:** Corresponde a la superficie a habilitar que será destinada a la explotación ganadera, esta ocupará **975,8 ha** lo que corresponde al **48,79%**.
- **Caminos:** Este componente ocupa **18,1 ha,** lo que corresponde al **0,91 %** de la propiedad
- **Infraestructura- Corral de Interconexión:** este uso ocupa unas **5,8 ha., (0,29 %)**, y corresponde a corrales en donde se hace el control del ganado, se ubican bebederos, saleros y se conectan las parcelas habilitadas a los efectos de facilitar la rotación de las pasturas.

#### 4.1.5. Características agronómicas del pasto: *Brachiaria brizantha*.

Datos	Brizantha
Origen	África tropical
Nombre científico	<i>Brachiaria brizantha</i>
Fertilidad del suelo	Mediana a alta
Forma de crecimiento	En mata semi erecto
Altura	1,0 a 1,5 mts.
Utilización	Pastoreo y henificación
Digestibilidad	Buena
Palatabilidad	Buena
Precipitación pluviométrica	Superior a 800 mm/año
Tolerancia a sequía	Media
Tolerancia al frío	Mediana
Tenor proteína en la M.S.	9 a 12%
Profundidad de siembra	1 a 2 cm.
Ciclo vegetativo	Perenne
Tolerancia al encharcamiento	Baja

#### 4.1.6. Manejo del campo de pastoreo y de la pastura:

El manejo de los campos de pastoreo, consiste en producir la mayor cantidad posible de pasto que pueda ser utilizado en el momento y en la forma más efectiva y en mantener la producción por espacio de muchos años. Al mismo tiempo se debe cuidar al ganado de manera que produzca el kilaje máximo de ganancia por unidad de superficie.

La pastura produce más forraje por hectárea cuando se la pastorea en forma sistemática y uniforme y cuando se la deja reposar el tiempo necesario para reponerse. Además con este sistema se asegura que la planta adquiera una masa de raíces profundas y fuertes como para resistir al mal tiempo y producir semillas de acuerdo al ciclo vegetativo de cada variedad.

Cuando el ganado pasta en un campo durante todo el tiempo, año tras año, los animales adquieren ciertas costumbres de pastoreo, siguen las mismas huellas, buscan siempre la misma zona y beben en la misma aguada todos los días. Cuando el sistema de manejo no es adecuado el ganado queda disperso, no se los obliga a comer todo el pasto, y en estas condiciones los animales comen solo las plantas más verdes y tiernas quedando los menos palatables libres para multiplicarse, suplantando con el tiempo a la pastura dando lugar de esta manera a la degradación de la misma.

Una de las mejores maneras de combatir estos hábitos en el ganado y utilizar todo el pasto es la de planear y llevar a la práctica un programa de pastoreo racional tales como división de potreros, aguadas y bateas de sal, bien distribuidos y un sistema de pastoreo que permita utilizar el forraje disponible. A continuación, se describen algunos aspectos que se deben tener en cuenta para que la pastura se establezca, y produzca el mayor tiempo posible.

**Pastoreo inicial:** La carga inicial puede variar considerando la formación inicial. Por una parte si desde el inicio la cobertura de pasto es buena, se recomienda una carga inicial con animales livianos y antes de la floración a los efectos de estropear mínimamente el pasto, y permitir a través del pastoreo el fortalecimiento del sistema radicular y la formación de matas compactas y fuertes.

Por otra parte, si la cobertura inicial es rala se recomienda cargar con animales pesados luego del asemillamiento. El objetivo de la carga con animales pesados es para facilitar la batida (caída) y siembra por pisoteo por los mismos.

**Carga animal:** La carga animal adecuada es una exigencia primordial en todo programa de conservación y mejoramiento de las pasturas. Ella debe basarse principalmente en las necesidades nutritivas de los animales, el potencial forrajero y la condición de la pastura. Debe tenerse en cuenta que puede obtenerse una mayor cantidad de carne por hectárea, con menor número de animales bien alimentados, que de un número mayor pero pobremente nutridos.

Para el área de estudio se estima una carga de alrededor de 0,7 a 1 U. A. por Ha./año. Debe tenerse en cuenta que la curva de producción es alta en el período primaveral hasta inicios de otoño donde siempre hay excedentes, en tanto que el período invernal hay déficit por lo que es de suma importancia la preparación de forrajes complementarios (Henos, silos etc.) para esta época.

**Sistema de pastoreo:** El pastoreo rotativo posee varios grados de intensidad incluyendo el uso de solamente dos divisiones, hasta el número deseado de divisiones. La carga animal recomendada para la pastura se concentra en la sub división y el uso por corto tiempo, mientras las otras subdivisiones permanecen libres de animales, de esta manera se obliga al ganado a comer toda la vegetación de un sector, y se le impide que espere el rebrote de las forrajeras que más le gusten pasándolo a otro sector dejando reposar la parcela ya pastoreada.

Este período de descanso varía entre 30 a 40 días en las épocas de buenas lluvias y elevadas temperaturas, y entre 60 días a más, en el período invernal, el reposo se fija por el ciclo vegetativo del forraje, antes que se dé la formación de los pendones florales.

**Mantenimiento de infraestructuras:** Consiste en la actividad de mantenimiento de alambradas, callejones, corral, bebederos, molino de viento etc. Para el mantenimiento de pasturas y de infraestructuras se puede disponer de un mismo equipo de personal, ya que son actividades temporales.

**Razas de Ganado:** la zona se caracteriza por tener como base de producción la raza Brahmán e híbridos de cruzamiento con razas europeas como Hereford y Angus principalmente.

#### 4.1.7. Características zootécnicas del ganado

La línea de producción tiende hacia la Hibridación y la tendencia se orienta hacia el Brahman e Híbridos con Hereford, Angus.

Al Brahman corresponde clasificarlo como raza subconvexilínea pues es de perfil cefálico ligeramente convexo; longilínea pues proporcionalmente predomina su largo sobre su ancho y espesor, e hipermétrica pues su peso medio es superior al normal específico, es un animal de cabeza mediana, orejas largas, buena caja, pelaje gris acerado, plateado o blanco.

Con relación a los híbridos citados, y en el caso del Brangus se caracteriza por poseer el manto suave y lustroso, con buen desarrollo muscular, la piel amplia, con prepucio y ombligo muy largo y péndulo, la giba escasa y la cola bien implantada con temperamento tranquilo. El Bradford es similar al anterior y con la cara blanca.



**Aptitud:**

Son animales de temperamento tranquilo, aspecto vigoroso y macizo, muy resistentes a enfermedades, buenos productores de carne, precoz y de muy buena adaptación en climas tropicales esto se atribuye principalmente a su aparato regulador de la temperatura, constituido por la gran superficie que presenta su piel, transpiración abundante, pelo corto y claro. El mayor número de glándulas sudoríparas subcutáneas, que es el doble en la raza Brahman que en las razas bovinas de origen europeo, le confiere superioridad de transpiración y por consiguiente de eliminación de exceso de calor.

**Manejo:**

Considerando que se desea completar el ciclo productivo como cría, re cría y terminación la clasificación se puede realizar de la siguiente manera:

Hacienda de cría	Re cría	Terminación
Vientres	Terberos	Novillos
Vacas descarte	Terteras	Vaquillas descarte
Vaquillas ler. Servicio	Novillos	Vacas descarte ( $\pm 10\%$ )
Vacas con ternero al pie	Vaquillas	
Toros	Toros para reproductor	

El rendimiento de cualquier animal con respecto a ciertas características es el resultado de la interacción entre su composición genética y la influencia de los factores del ambiente.

Debido a que la producción de ganado vacuno de carne en el Paraguay se realiza preferentemente bajo condiciones extensivas, en donde los factores del ambiente tienen una enorme influencia, es posible alcanzar un mejoramiento genético solamente bajo buenas condiciones de manejo.

A continuación, se presenta, brevemente, algunos aspectos que deben ser considerados en la selección de la hacienda en las tres etapas (Cría, Recría y Engorde o terminación).

**Cría o producción de terneros:** Esta es quizás la actividad que requiere la mayor atención dentro de la Producción Ganadera, ya que de ella dependerá en gran medida el éxito o fracaso del emprendimiento y entre los puntos considerados importantes se pueden citar:

- **Calidad de Pasto:** Es importante destinar a los vientres potreros con buena calidad de pasto y cercanos a los efectos de facilitar el control permanente.
- **Calidad de vientres:** Las vaquillas en buenas condiciones de desarrollo pueden ir al servicio entre los 18 y 24 meses de edad. Aquellas que no quedan preñadas al final del periodo de servicio y las que producen terneros débiles, deben ser descartadas del rodeo de cría. La presión de selección a ser aplicada dependerá de la eficiencia reproductiva y la viabilidad respectivamente. Una vez que estos dos caracteres sean mejorados, más énfasis se le puede dar a la habilidad maternal y promedio de crecimiento.

- **Reproductores:** Además de la selección de vientres es de suma importancia la selección de Toros. Los machos deben ser seleccionados por su eficiencia reproductiva y promedio de crecimiento post destete y se debe realizar la rotación de los mismos a los efectos de evitar la consanguinidad. La selección de raza se orientará hacia la línea que el productor desee o que el mercado exija. Con la inseminación artificial se logra más económicamente y con mayor facilidad estos objetivos evitándose los riesgos de consanguinidad con la simple planificación del uso del semen.
- **Cuidados del ternero:** El primer trabajo que se realiza al ternero recién nacido es el control del ombligo y su tratamiento si fuera necesario. En el momento de la señalación se recomienda una dosificación con antiparasitario. Estas y otras actividades serán desarrolladas en el cuadro de manejo general.

**Re cría:** Es el periodo que sigue al destete, y va hasta aproximadamente los dieciocho meses de edad, en el cual el animal realiza su mayor desarrollo, exigiendo un buen manejo, alimentación y sanificación. Esto permitirá acortar el periodo de terminación del novillo y en especial las vaquillas de reemplazo, que deben tener la condición y el peso adecuado para llegar al primer servicio. Durante esta etapa se seleccionan los futuros vientres y se apartan las que se consideran indeseables. Así mismo se realizan la castración, selección de toritos para futuros reproductores y todos los tratamientos de rutina que se realizan al ganado. La edad del primer servicio influye sobre varios aspectos de la producción, ya que cuando más temprana sea esta mayor será la producción de la vaca a lo largo de su vida útil, mayor será el número de animales productivos y además permitirá ejercer una mayor presión de selección sobre los vientres. Para el caso de los machos que son separados para futuros reproductores, deberán previamente ser seleccionados de acuerdo a su desarrollo y peso, además se debe tener en cuenta los padres por lo que generalmente el toro se usa como mejorador de la hacienda en general, motivo que obliga al productor contar con buenos toros como para esperar un progreso en su ganado.

**Terminación:** consiste en realizar el acabado final del vacuno o empulpamiento, y para obtener un buen resultado por sobre todas las cosas el ganado debe de disponer de buenos forrajes, aguadas bien ubicadas, con las complementaciones de minerales necesarias para cada zona y un buen programa sanitario. La tendencia del mercado es obtener un producto terminado en el periodo de tiempo más corto posible, es decir lanzar al mercado consumidor animales jóvenes y bien empulpados. Así existen establecimientos ganaderos que terminan al novillo en 24 meses y otros inclusive en 20 meses de edad dependiendo entre otras cosas a la genética, calidad del pasto y manejo.

### **Componentes de Manejo:**

Los componentes de manejo a ser tenidos en consideración se presentan a continuación:

- **Servicio:** La reproducción del ganado bovino, como la de todas las especies domesticas es sexual y consiste en la monta de las vacas. En condiciones normales es enteramente natural y se efectúa durante todo el año, sin embargo, hay ciertas épocas en que el periodo de celo es más intenso y la monta resulta más efectiva. La vaca presenta síntomas de celo cada tres semanas, pero es más intenso en primavera y verano debido entre otros factores a la mayor cantidad y calidad de forraje disponible y a la longitud hora luz que se presenta durante este periodo.

Teniendo en cuenta las condiciones climáticas de nuestro medio se recomienda el periodo de servicio de unos 3 a 4 meses, considerando que en ese lapso de tiempo la vaca puede entrar en celo de 3 a 4 veces, cantidad suficiente para quedar preñada. Este periodo señalado va generalmente de octubre a enero, coincidentemente con la época de mayor disponibilidad de forraje de alta calidad. Resumiendo, esta práctica se recomienda por las siguientes razones;

1. La parición tiene lugar a fines de invierno y principio de primavera que es la época con pocos problemas de sanidad animal.
  2. La terminación de los novillos se concentra en una época con precios altos de carne.
  3. Simplificación del manejo y homogenización del lote de destete.
- **Control de parición:** esto consiste en el control permanente de las vacas en época de parición debido a que los primeros 15 días post parto ocurre la mayor mortandad de terneros.
  - **Castración:** es la eliminación del testículo del torito. Dicha operación se realiza desde el nacimiento hasta el destete entre los siete días y aproximadamente los ocho meses de edad. En cualquiera de las edades mencionadas el animal se resiente con la consecuente pérdida de peso y atraso en el desarrollo, pero siempre es recomendable realizarlo durante la primera semana o segunda semana de vida del ternero, debido a que el mismo siente menos dolor y sangra menos. Se recomienda realizar en la época fresca o de frío, con poco porcentaje de humedad y en la época de poca incidencia de moscas.
  - **Destete:** consiste en la separación del ternero de la madre y se realiza generalmente entre los 7 y 10 meses de edad. El ternero a partir del destete se alimenta exclusivamente de forrajes sólidos.

Considerando el periodo de servicio y parición, en nuestro medio dicha actividad se realiza generalmente a fines de verano y todo el otoño a los efectos de proveer forrajes tiernos al ternero y evitar que pasen con la madre el invierno y así prepararle para la nueva parición. Para realizar el destete en otoño en primer lugar se debe estacionar el servicio y consecuentemente la parición, en segundo lugar preparar los potreros donde se destinarán los desmamantes, con un descanso previo de 1 a 2 meses en tercer lugar prever el forraje complementario como ensilado o heno y en cuarto lugar sanitizar adecuadamente a los desmamantes.

- **Señalación:** consiste en el corte de orejas del ternero con el diseño debidamente registrado, correspondiente a cada propietario. Esta operación generalmente se realiza cuando el ternero tiene entre 1 a 4 meses de edad.
- **Dosificación de terneros:** es la actividad relacionada al tratamiento antiparasitario que generalmente se realiza al ternero al momento de la señalación.
- **Marcación:** esta operación consiste en la colocación de una marca al ternero, realizado generalmente entre los 6 a 10 meses de edad, a través de la quema del cuero con hierro, con el diseño correspondiente a cada establecimiento o propietario, debidamente registrado en el Registro de Marcas y Señales de la Dirección General de Registros Públicos.

- **Vacunación:** consiste en la aplicación de preventivos contra enfermedades siendo las más importantes contra carbunco (sintomático y bacteridiano), Brucelosis (vaquillas), Rabia, Botulismo y la Aftosa. Se debe hacer en forma periódica y sobre la base de un plan de vacunación calendarizado.
- **Control de Parasitosis:** es el tratamiento periódico del animal con antiparasitarios con el fin de prevenir o eliminar parásitos internos y externos principalmente vermes, piojos, uras, garrapatas, moscas, (*Haematobia irritans*). Se debe tener en cuenta principalmente la sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. La desparasitación debe ser realizada a todo el rebaño y sobre la base de un plan calendarizado.
- **Complementación con minerales:** Aunque en el Chaco no es muy frecuente el uso, debe tenerse presente que puede aparecer deficiencia de algún componente como el Cobre, cobalto, etc.
- **Rodeo:** consiste en juntar a los animales en forma periódica, a los efectos de realizar un control general rápido para detectar enfermedades, parásitos o cualquier anomalía dentro del rebaño.

#### 4.1.8. Comercialización

El destino del producto terminado o ganado gordo preferentemente es Asunción o Concepción. Ambas localidades absorben la producción, aunque Asunción es la de mayor flujo. Cabe señalar que actualmente Loma Plata dispone de un frigorífico que recibe ganado de gran parte del Chaco.

La venta puede realizarse en las ferias de ganados para faena (en Asunción en forma diaria); a compradores independientes, frigoríficos etc.

La venta del ganado es bastante fluida, y los precios varían de acuerdo a la oferta y la demanda, aunque estadísticamente descienden a partir de Abril hasta Septiembre para luego ascender de nuevo, obteniéndose generalmente los mejores precios entre Octubre a Diciembre.

#### 4.1.9. Transporte

En la etapa ejecutiva habrá poco movimiento de vehículos y en la etapa operativa en forma muy estacional, se estima un movimiento de unas **13 camionadas** transportadoras de ganado al año con capacidad de 40 vacunos por vez, lo que representa un promedio de **1,1 camión por mes**. El mismo puede variar conforme a la línea de producción establecida.

### **Área de Influencia**

El área de influencia se encuentra comprendida por el espacio físico donde potencialmente se manifiestan los impactos generados por la actividad.

### **Área de Influencia Directa**

La misma se encuentra definida por las características del área (Físico, Biológico y Socio-económico), susceptible de impacto por las actividades descritas en este estudio.

El área así afectado directamente, se podría definirla por el inmueble propiamente dicho, las áreas aledañas y en especial el sector a ser habilitado

### **Área de Influencia Indirecta (AII) -**

El área de Influencia Indirecta se encuentra definido por el conjunto de áreas que serán afectadas por los impactos indirectos, (positivo o negativo) resultado del desarrollo inducido y por sinergia con otros proyectos.

La propiedad se encuentra en el Area de influencia de la Reserva de la Biosfera y al Nor Este del Parque Nacional Defensores del Chaco.

El macizo Cerro León se encuentra en este parque y constituye un rasgo resaltante en la gran planicie chaqueña. Es una formación montañosa de unos 40 km de diámetro, con una altura máxima de 600 metros sobre el nivel del mar.

## **TAREA IV**

### **4.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PASIVOS AMBIENTALES**

Por pasivo ambiental se entiende la suma de los daños no compensados producidos por una actividad al ambiente a lo largo de su historia, en su actividad normal o en caso de accidente y que producen riesgos para el bienestar de la colectividad, según la evaluación técnicamente respaldada de las autoridades competentes. En otras palabras, se trata de sus deudas hacia la comunidad donde opera. La identificación de los pasivos ambientales se utiliza en los procesos de auditorías ambientales, para aquellos emprendimientos antiguos, con impactos ya generados, sin Estudios de Impacto Ambiental.

En este caso en particular en que la actividad no ha sido desarrollada la identificación de los Pasivos Ambientales no han sido considerados.

### **4.5. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO**

Una actividad agropecuaria sustentable tiene como objetivo modificar el medio ambiente natural de modo que puedan extraerse del mismo tantos alimentos y tantas materias primas como sean posibles, sin que con ello se ponga en peligro la base de recursos naturales de producción. El efecto más destacado de este tipo de actividad es que necesariamente se debe eliminar parte de la vegetación nativa para la implantación de la pastura, ocasionando con ello el paso de una formación vegetal heterogénea (con una diversidad de especies animales y vegetales) a una más homogénea con el predominio de una sola especie que en este caso es la gramínea forrajera.

En el área de estudio se desarrolla una comunidad natural compuesta por animales y vegetales de diversas especies, que se encuentran coexistiendo y estableciendo a su vez entre ellas relaciones mutuas y recíprocas que hace que existan un nivel de organización bastante estable y dinámica. Muchas veces los factores climáticos, condicionan a los demás elementos del ecosistema, y condiciones duras como presenta el Chaco Paraguayo, hacen muchas veces que el índice de diversidad en una zona determinada sea bajo y extremadamente frágil y muy dependiente de su entorno. De igual manera el suelo presenta una estabilidad en lo que respecta a su estructura, temperatura, microorganismos, pH, textura, porosidad, que permite el desarrollo de vida adaptada a el.

Todos estos elementos, suelo, clima y vegetación permiten que ciertos animales adaptados a las condiciones del lugar puedan desarrollarse y establecer sus hábitats en estas áreas. Como se menciona esta organización es estable y dinámica y siempre se encuentra en equilibrio, ocurriendo pequeños cambios permitiendo siempre a los integrantes poder recuperarse y adaptarse, es decir mantener un equilibrio dinámico.

Ahora bien cuando se plantea realizar un proyecto como el presente, los cambios ocurren de manera brusca impidiendo muchas veces a la comunidad tanto vegetal como animal poder recuperarse, generándose irremediamente pérdidas de algunas especies. En algunos casos especies animales migran a otros biótopos en busca de alimento y nuevos hábitats ejerciendo presión sobre los recursos, consecuentemente generándose competencia por el uso con los otros usuarios de esos recursos. Por otra parte es de señalar que además del medio Físico y Biológico, el Medio Socio-económico puede ser afectado por la puesta en marcha del proyecto, principalmente las comunidades indígenas usuaria de los recursos del bosque, que en este caso en particular no existen en las cercanías del área del proyecto.

En lo que respecta a impactos positivos, se puede indicar que con la puesta en marcha del proyecto el mas beneficiado será el Medio Socio-económico principalmente por la generación de mano de obra, por la adquisición de insumos, servicios, contratación de profesionales y la cadena de actividades producidas en forma directa e indirecta.

Como puede apreciarse, el proyecto indefectiblemente generará cambios tanto en el medio físico, biológico como socio-económico y lo importante es que estos cambios ocurran de manera menos traumática posible, lo cual se logrará a través del cumplimiento estricto de las normas ambientales y legales que rigen a este tipo de actividad.

**Cuadro N° 9 Principales impactos identificados**

Etapas	Actividad-Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los impactos									
				B	M	A	+	-	D	I	T	P	
Planificación	Contrat. Servicios	Socio económ.	Generación. Fuente de trabajo		x		x		x		x		
	Adquisic. Insumos	Socio económ.	Redistribución. Beneficios		x		x		x	x			
	Reserva Biol	Biológico	Prot. Especies flora y fauna				x		x		x	x	
	Ubicación franjas	Físico	Reducción efecto viento		x		x						x
		Biológico	Resguard. y dormidero faunas		x		x		x	x			x
Ejecución obra	Transport. Equipos	Socio económ.	Generación trabajo	x			x		x		x		
	Trabajos preliminar.												
	Picadas caminos	Biológico	Interrupción. Hábitat fauna	x				x	x		x		
	Desmonte	Físico	Compactac. Pérdida nutriente		x					x			
			Disposición, suelo a la intemperie		x			x	x			x	
Degradación del suelo			x				x		x	x			

			Erosión.		x			x		x	x	
			Recarga de acuífero.	x				x		x	x	
		Biológico	Pérdida especies			x		x	x		x	
			Pérdida de hábitat			x		x	x			x
			Efecto sinérgico otras áreas		x			x		x	x	
		Socio económ.	Generación Fuente de trabajo		x		x		x		x	
			Redistribución Bienes	x			x			x	x	x
			Pérdida recurso potencial		x			x	x			
		Despeje franja Desmonte –bosques	Biológico	Evitar propagación fuego en áreas boscosas.		x		x			x	x
		Quema	Físico	Erosión		x			x		x	x
	Pérdida de nutrientes				x			x		x	x	
	Incorporación Minerales			x			x					x
	Transform. Química del suelo			x				x		x	x	
	Transform. Física del suelo			x				x		x	x	
	Biológico	Pérdida fauna y micro fauna		x			x	x		x		
	Introducción pastura artificial.	Físico	Disminución efecto erosión		x		x			x		x
			Recuper. Condiciones Físico-Químico del suelo		x		x			x		x
			Rec. capac. recarga acuífero		x		x			x	x	
			Simplificación ecosistema		x			x	x			x
		Biológico	Disp. pasto tierno para fauna		x		x		x			x
Aparición de plagas y enfermedades				x			x	x			x	
		Diseminación a áreas no objetivo	x				x		x		x	

Etapas	Actividad-Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los impactos								
				B	M	A	+	-	D	I	T	P
Construcciones varias	Elaboración Materiales	Socio económic.	Generac. Fuente trabajo		x		x		x		x	
		Socio económic.	Generac. Fuente trabajo		x		x		x		x	
	Construcción Alambrada	Biológico	Interup. acceso fauna	x				x		x		x
			Cacería furtiva	x				x		x	x	
	Construcción de aguadas - bebederos	Socio económic.	Mejoramient calidad vida	x			x		x			x
		Biológico	Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna	x			x		x			x
			Aument. Poblac. Poliniz.	x			x				x	x
Aumento fructificación			x			x				x	x	
		Riesgo de cacería en fuente de agua		x			x		x	x		
Operativa	Uso pastura y manejo	Físico	Compactación		x			x		x		x
			Pérdida fertilidad	x				x		x		x
			Erosión	x				x		x		x
			Recarga de acuíferos	x				x		x		x
	Socio económic.	Generac. Fuente trabajo	x			x				x		x
		Sostenibilidad proyecto		x		x				x		x
	Mantenimiento Infraestructura	Socio económic	Generac. Fuente trabajo	x			x			x		x
			Sostenibilidad Proyecto		x		x				x	
Manejo del ganado	Socio económic.	Aumento productividad		x		x				x		x
		Generación M. de obra	x				x		x			x

Comercialización			Efecto sinérgico vecino	x			x			x	x		
		Biológico	Competenc. fauna nativa	x			x			x		x	
	Venta Producto	Socio económic.		Aumento calidad vida		x		x			x		x
				Aumento ingreso fisco	x			x			x		x
				Creación fuente trabajo	x			x			x		x
			Efecto multiplicador		x		x			x		x	
Transporte	Socio económic.		Creación fuente trabajo	x			x		x			x	

## REFERENCIAS:

A = Alto	I = Impacto Indirecto	- = Impacto Negativo
B = Bajo	D = Impacto Directo	P = Impacto Permanente
M = Medio	+ = Impacto Positivo	T = Impacto Temporal

## EFECTOS IDENTIFICADOS

Entre los efectos que requieren especial atención se encuentran los siguientes:

**Pérdida del Recurso "Bosque" por el Uso Alternativo para la formación de pastura (costo de oportunidad):**

Los bosques contribuyen a la calidad de la vida humana y del medio ambiente. Ofrecen alimento, combustible, abrigo, agua limpia, medicinas y empleo a poblaciones de todo el mundo. Albergan el 70% de las plantas y los animales terrestres del planeta. Purifican el aire que respiramos, disminuyen las concentraciones de gases efecto invernadero de la atmósfera, reducen los sedimentos que llegan a los ríos y lagos, y protegen contra inundaciones, aludes de lodo y erosión. Además son ecosistemas con capacidad intrínseca de recuperación y constituyen un recurso potencialmente renovable. Si son manejados en forma sustentable, pueden seguir ofreciendo a las generaciones actuales y futuras una gran variedad de bienes y servicios ecológicos, sociales y económicos esenciales. (Primer informe forestal general del Proceso Montreal 2.003, P.4)

En un contexto más puntual y relacionado a los servicios ambientales y ecológicos se puede señalar la contribución de los bosques como fuente de "Diversidad Biológica" y dentro de éstos el aporte en cuanto a recursos genéticos, la diversidad genética, la diversidad de especies y la diversidad de ecosistemas. Además de la importancia de los bosques en cuanto al contenido de Biomasa y al ciclo global del Carbono atmosférico. Los bosques cumplen una importante función como fuente de Carbono y como medio para absorber Carbono de la atmósfera de la Tierra. Ésta doble función es importante porque la concentración del Carbono atmosférico es un determinante fundamental de la velocidad con que puede cambiar el clima de la Tierra.

Los bosques absorben Carbono de la atmósfera en el proceso de fotosíntesis y devuelven Carbono en la respiración de las plantas, la descomposición de madera y hojas, incendios y deforestación. (Primer informe forestal general del Proceso Montreal 2.003, P.4). Por todo lo expresado anteriormente se debe justificar una altísima prudencia en el trato del monte nativo durante el proceso de la habilitación de la tierra.



### **Efecto del Pastoreo sobre el suelo y la vegetación**

El efecto más destacado del pastoreo es el mordisqueo de las plantas, que influye sobre la composición de especies y la estructura de la vegetación pastoreada. Esta influencia depende de la especie animal y de la densidad de unidades ganaderas (o carga animal) y, eventualmente, de la época del año en la que se produce el pastoreo.

El pastoreo puede estimular el crecimiento de las plantas, favoreciendo, dentro de una misma especie vegetal, los ecotipos rastreros frente a los de crecimiento erguido. En el caso de los pastos mixtos de gramíneas y leguminosas, el pastoreo suele favorecer la componente de las leguminosas, ya que en los periodos tempranos de la vegetación los animales prefieren en general las gramíneas, y al reducirse la competencia se fomenta el crecimiento de las leguminosas. Pero algunas leguminosas son comidas preferentemente cuando aún son jóvenes.

Si los arbustos y árboles se pastorean y recortan sólo ligeramente, puede estimularse su crecimiento, pero si estos procesos se intensifican, se reduce el crecimiento e incluso puede producirse la muerte de las plantas, obstaculizándose la regeneración de arbustos forrajeros a base de semillas y retoños de las raíces.

El efecto del pisoteo depende ante todo de la especie animal, de la densidad ganadera, de las características del suelo y de la topografía. Los daños por pisadas pueden intensificar la erosión del suelo, pero también pueden producirse condiciones de germinación más favorables al remover la tierra, lo que impulsa la regeneración de las plantas.

Muchas semillas de plantas de pastos son muy pequeñas, y pueden atravesar el aparato digestivo de los animales sin que su capacidad de germinación se vea perjudicada. De este modo, determinadas plantas se propagan con las heces. Además, las semillas de cáscara dura son acondicionadas, lo que significa que tiene lugar una nueva distribución y una siembra de semillas por parte de los animales. Sólo una pequeña parte de los nutrientes y de la energía ingeridos aparece finalmente en los productos animales aprovechadas por los seres humanos. La mayor parte se expulsa de nuevo con las heces y los orines, y en el caso de los rumiantes, adicionalmente en forma de metano (gas relevante para el clima). Dado que el metabolismo de la materia orgánica en el aparato digestivo de los rumiantes y el metabolismo microbiano en el suelo conducen a pérdidas similares de energía y nutrientes, pero el metabolismo en el estómago de los rumiantes es considerablemente más rápido, los animales de pasto aceleran el ciclo de los nutrientes.

A causa de la gran variación en las precipitaciones anuales, en las zonas semiáridas y áridas resultan, además de las fluctuaciones estacionales, también grandes diferencias en los rendimientos anuales de las cosechas. Por esta razón, apenas si podrá esperarse una estabilidad de los rendimientos, ante todo de la capa de vegetación herbácea. En años de sequía, el desarrollo de la vegetación puede ser tan escaso, que todo el crecimiento herbáceo sea consumido por los animales. En el caso de los arbustos y los árboles, el uso como forrajes no puede sobrepasar un determinado porcentaje del crecimiento anual sin que se produzcan daños persistentes, pues de lo contrario se pone en peligro la capacidad vital y de regeneración de dichas plantas.

En general, los daños persistentes sólo se presentan si se ha deteriorado la capacidad de regeneración de la vegetación, y si la superficie del suelo está muy dañada por la erosión eólica o del agua. Debido a las diferencias existentes entre las asociaciones vegetales y a la diversa capacidad de regeneración de las distintas especies, no es posible dar valores orientativos de validez general sobre hasta qué punto pueden aprovecharse las tierras sin perjuicio de la productividad de la vegetación, ni sobre qué densidades ganaderas son posibles.

**Interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos: Impactos negativos para los recursos importantes de la flora y fauna.**

Al incorporar por primera vez tierras nuevas a la producción agropecuaria se producen impactos iniciales importantes, algunos de los cuales son irreversibles, se pierden los recursos naturales, se erosionan, se compactan, se contaminan los suelos y las aguas, baja la productividad de las tierras, desaparecen las especies, disminuye el hábitat de las especies silvestres, se reducen los servicios ambientales proporcionados por los ecosistemas existentes tales como la regulación del ciclo de agua, conservación de la fauna, reservorio de recursos genéticos, regulación del ciclo del carbono y oxígeno.

Los sistemas de manejo de los terrenos pastoriles y las condiciones socio económicas están íntimamente vinculados. El deterioro de la productividad de los terrenos, sea por causas naturales o artificiales, tendrá un efecto negativo sobre los ingresos y la salud de las familias, y la distribución de los escasos recursos entre la gente.

En cambio los factores socio económicos, como la disponibilidad de mano de obra, la distribución de las tareas dentro de las familias, los derechos en cuanto al uso del terreno y los recursos, los modelos de propiedad y las condiciones del mercado, influyen en el manejo de los recursos de los terrenos de pastoreo y la ganadería en general.

**Impactos potenciales de los caminos de explotación, impactos directos de la erosión, el trastorno de la fauna, así como los efectos inducidos de la mayor afluencia de gente:**

En la apertura de caminos, habrá interrupción de accesos de animales causando trastornos y pérdida de territorios a los mismos. En el presente Proyecto sin embargo además de los caminos ya existentes no habrá construcción de nuevos, excepto en las áreas donde se tiene prevista la operación de desmonte, que de hecho causará los mencionados trastornos.

En relación con la erosión, debe tenerse en cuenta que debido a la topografía del terreno, las características físicas del suelo y los factores climáticos, aunque sin ser relevante, con la apertura de picadas habrá riesgos de erosión hídrica y eólica.

**Impactos del proyecto en las especies animales silvestres:**

El espacio físico - Biológico de los animales silvestres, dependientes de áreas boscosas o silvícolas se verá reducido indefectiblemente causando mayor presión y competencia hacia áreas aledañas por ocupación de territorios, por lo que habrá menor volumen de alimentos disponibles por unidad animal. Con relación a especies con adaptación a áreas abiertas y cespitosas, sin embargo se verán favorecidas así como otras especies dependientes de estas.

Impactos de la remoción del estrato arbustivo y sub arbustivo del bosque
--

El problema del desmonte y consecuentemente de la deforestación es la resultante, de un conflicto de prioridades entre la satisfacción de las necesidades inmediatas y la preservación para el futuro. El bosque alberga riqueza ecológica: la diversidad genética de los bosques tropicales es inmensa, ellas contienen el 50 % de especies vegetales del planeta. (Juan Francisco Facetti 2.002)

El desmonte es la actividad de remoción de la cobertura boscosa, con el objeto de permitir el clareo de la zona para el asentamiento de la pastura. Como ya se mencionó a lo largo de este estudio, la remoción de esta cobertura implica pérdida y disgregación de hábitats, erosión genética de las especies, deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas, mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y compactación del suelo, reducción del nivel freático, desplazamiento de la fauna entre otros. La remoción del sotobosque, produce impactos en lo que se refiere a la exposición directa del suelo a los rayos del sol, lo que influye en el aumento de la temperatura, este aumento acelera la degradación química del suelo.

El suelo relativamente más desnudo queda desprotegido a los efectos mecánicos de las gotas de lluvias ocasionando su erosión, y correspondiente degradación estructural. Con respecto a la hidrología puede, la misma puede verse afectada por el cambio de escorrentía favorecido por la remoción de la cobertura conformada por los bosques en galería, estos bosques evitan que al curso hídrico llegue sedimentos provenientes de la erosión de las partes más altas, pudiendo ocasionar con el tiempo el desvío del cauce y hasta la colmatación del mismo.

El drenaje de los terrenos, y la remoción de la cobertura limita la recarga de acuíferos en la zona afectada y aumenta la velocidad de escorrentía, disminuye el coeficiente de infiltración pudiendo provocar continuas inundaciones. El aumento de escorrentía también favorece el transporte de sales minerales y nutrientes a los cursos de agua, pudiendo ocasionar con ello una eutrofización de las aguas. Además las aguas pueden verse muy afectadas por los nitratos y provocar la interrupción del aprovisionamiento de agua a poblaciones, a causa de coliformes fecales por las deyecciones animales de los establecimientos.

Una ventaja que se tiene con el sistema de remoción manual de la cobertura es que permite un aprovechamiento más racional del bosque, dado que cuando se aplica en general se obtiene como subproductos leña, postes, varillas etc., quemándose solamente las ramas finas de escaso valor.

Ahora bien refiriéndonos a la etapa operativa y a la práctica de la quema como método de limpieza, y de recuperación de pastura, la misma hecha de manera indiscriminada e inoportuna es seguramente el sistema más perjudicial practicado por los ganaderos. El pasto que se quema es forraje perdido para siempre y es tributo que se paga por la mala administración. El fuego destruye la vegetación que bajo sistemas más adecuados sería aprovechada, debilita y termina por matar a los tipos de pasto más tierno, forma un suelo calcinado que impide la entrada del agua y el crecimiento de los pastos, facilitando la invasión de especies adaptadas al fuego, poco palatables y de malezas. Generalmente las razones que se aducen a favor de la quema es que limpia el campo, que destruye la vegetación seca y vieja que el ganado no come y promueve el crecimiento de pastos verdes y tiernos.

El fuego es un elemento más, al servicio del ganadero y solo debe aplicarse en las medidas de las necesidades. Es muy cierto que las matas tiernas de pastos que salen después de una quema es muy agradable al ganado, pero también es cierto que estos brotes tiernos aparecen de todos modos sin necesidad de las quemadas, si se realiza un buen manejo del campo y del ganado.

**Impactos de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos:****Hidrología Modificada**

En la primera etapa de la actividad (el desmonte) la capacidad de infiltración de agua se verá reducida por la destrucción de la capa del suelo y por la compactación por efecto de máquinas pesadas y por la eliminación de la M.O. superficial, generando una baja en el nivel freático, disminución de la recarga del agua subterránea. A la medida que la pastura se va formando aumenta la M.O. y por efectos de las raíces sobre el suelo, como así mismo el amortiguamiento de la caída de gotas sobre la superficie por la masa de la pastura, se va recuperando dichas condiciones, y nuevamente puede ser afectada por el pisoteo del ganado principalmente por el manejo inadecuado en el momento del uso del recurso.

**Impactos de las actividades del proyecto en los otros usuarios de los recursos (otros estancieros, fauna etc.):**

En actividades de otros estancieros se tendrá un impacto económico positivo por la valorización desde el punto de vista pecuario, el terreno, que pasará a costar más y se tendrá la posibilidad de que en forma conjunta en un plazo determinado de tiempo se pueda acceder a servicios como el de electrificación rural, caminos vecinales con mantenimiento del Estado y otros. En cuanto a la fauna, usuaria de los recursos se tienen que discriminar en el sentido de que existen especies que serán beneficiadas con la construcción de aguadas, y con el mantenimiento del pasto en estado tierno por el permanente pastoreo. Sin embargo otras especies sufrirán pérdida de hábitat.

**Impactos generados por el uso continuado de la pastura con relación a la fertilidad y erosión principalmente:**

**Pérdida de la Productividad del Suelo:** Los suelos de bosques, al ser desprovistos de su cubierta natural, se hacen propensos a la erosión, volviéndose esencialmente improductivos. También reduce su productividad la eliminación del humus durante la nivelación. Debe tenerse en cuenta que indefectiblemente habrá un espacio de tiempo con suelo desnudo entre la quema, la siembra, la germinación y la cobertura del suelo por la gramínea sembrada. Este lapso de tiempo dependerá de factores controlables e incontrolables como: planificación, calidad y cantidad de semillas utilizadas, momento de la quema y de la siembra y factor climático. En esta etapa sin cobertura vegetal el suelo se encuentra expuesto a la erosión cólica e hídrica.

**Erosión Eólica:** La erosión eólica es principalmente significativa durante el invierno, en que el viento norte llega a alcanzar una velocidad entre 40-50 Km./h, coincidiendo generalmente con los suelos descubiertos a causa del clima seco, ocasionando erosiones de la capa arable más fértil, reduciendo de esta manera la disponibilidad de nutrientes y como consecuencia los rendimientos.

**Degradación de los suelos:** Los suelos pueden perder gran parte de su fertilidad natural debido al uso intensivo durante años exportando nutrientes de esta manera; la no-reposición de los mismos (fertilización) y, en el caso de las pasturas, las excesivas cargas animales pueden contribuir a la degradación de los suelos y a la aparición de malezas indeseables en los campos de pastoreo. Debido a todo esto, los rendimientos pueden disminuir, aumentando los riesgos de aparición de plagas y enfermedades, y por consiguiente también, disminuir los beneficios para la ganadería.

**Contaminación del Suelo:** El suelo puede ser contaminado por usos inapropiados de agro tóxicos, derrame de combustible, aceite etc., durante la operación de desmonte, y posterior a la misma.

**Impactos socioeconómicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad:**

Los cambios sociales y económicos más importantes que han ocurrido en las áreas ganaderas son: hay mayor participación en los mercados salariales-laborales; se han transformado los sistemas de tenencia (pequeñas fincas, de diferentes familias, transformadas en una sola propiedad), y organizaciones indígenas; hay mayor participación de los ganaderos en los mercados de los productos y las condiciones de mercado de los productos ganaderos son muchas veces inestables.

En términos de sus efectos potenciales para el medio ambiente físico, las variables más importantes que deben ser identificadas son: los niveles de ingresos y bienestar, la disponibilidad de la mano de obra y la relación tierra población.

Los cambios que se producen en estos factores probablemente, afectarán la manera en que se manejen los recursos físicos de igual manera, los cambios en el acceso tradicional de la gente a los recursos.

Ahora bien con respecto a la actividad que nos compete, con la puesta en marcha del Proyecto habrá un Impacto Socio Económico positivo para las personas que habitan las zonas aledañas, y de manera indirecta a otros sectores que se verán beneficiados en el inicio, con el movimiento de dinero ya que habrá mayor circulación de divisas en la adquisición de insumos, materiales, equipos, contratación de maquinarias, transporte, generación de mano de obra etc., y en plena etapa operativa, generación de mano de obra permanente y temporal, transporte (servicios) comercialización de productos, mantenimiento de infraestructuras etc.

Es decir se puede inferir que el Proyecto tendrá incidencia indefectiblemente en el aspecto socio económico en diferentes etapas del Proyecto y su alcance es tanto en forma directa como indirecta y se verán beneficiados, inclusive poblaciones no objetivas por la mayor circulación de capital, por lo que generará mayor demanda de bienes y servicios dentro de la población activa y generará divisas al sector fiscal.

No hay que olvidar que actualmente no existen en el Paraguay incentivos de ningún tipo como para que las personas tanto natural como jurídica, tengan intención de preservar sus bosques, muy por el contrario, la mayoría de las veces, por no decir siempre, la tenencia de estas superficies boscosas lastimosamente acarrea problemas al propietario principalmente con la permanente amenaza de organizaciones campesinas con invadir las tierras con consecuencias ya sabidas generalmente acarrea esto, como ser: intervención de los recursos sin las correspondientes autorizaciones, desmonte tala rasa sin ningún tipo de criterio, quema indiscriminada del material resultante del desmonte, eliminación de los bosques en galería, mayor utilización de agroquímicos entre otros.

### **Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes**

Todo proyecto de producción pecuaria como el que se pretende realizar, implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida no es extensa, con relación a la superficie de extensas propiedades de la región con idénticas características y recursos probablemente el impacto ambiental sea mínimo. Sin embargo, los impactos acumulados de muchas alteraciones pequeñas y separadas pueden ser considerables, más si se tiene en cuenta que existe la tendencia de fuerte desarrollo pecuario en la región.

### **Impactos generados por la introducción de Especies exóticas invasoras.**

Las especies introducidas (no autóctonas) tanto florísticas como faunísticas puede traer aparejado trastorno para la vida silvestre autóctona ya sea por la competencia en la ocupación de territorios, por la aparición de nuevas plagas y enfermedades, etc. como algunos de los impactos negativos.

En contra partida se pueden citar algunos potenciales impactos positivos como mayor productividad que a su vez en forma indirecta es beneficioso por la menor superficie a desmontar para obtener el mismo volumen de forraje que las variedades nativas, mayor resistencia a plagas y enfermedades, mayor resistencia al pisoteo, a la sequía, a suelos muy húmedos etc.

Ahora bien, refiriéndonos específicamente a la pastura a ser cultivada en el proyecto, la misma ya fue introducido al país en forma experimental específicamente en el año 1.997, cultivándose en forma extensiva desde el año 1.989 abarcando entre el 80 al 90 % de las pasturas del Chaco Central. Su diseminación natural se realiza por las aves, por el viento, por paso de maquinas etc, sin embargo difícilmente puede prosperar en áreas boscosas o poco abiertas.

En relación a los ganados, las razas utilizadas están ampliamente difundidas en el país por lo cual no pueden ser consideradas como exóticas.

### **Impactos generados por el efecto borde**

Toda pastura que bordea los bosques, franjas de protección, islas, bosques de protección o reserva forestal es afectado por el efecto borde, principalmente por la humedad, ya que desde el punto de vista de competencia por los nutrientes y en particular en esta propiedad la fertilidad no es limitante. Sin embargo, se puede señalar que este efecto es inevitable, pero a la vez poco significativo y no afecta a más del 10 % de la superficie de pastura y su efecto es solamente de menor productividad.

## **5. PLAN DE MITIGACIÓN**

Un error frecuente en el desarrollo de las EIA es considerar que, si los impactos han sido identificados y evaluados, se puede presumir que el estudio está realizado correctamente; y por lo tanto, los encargados de las decisiones están capacitados para tomar una decisión informada con relación al proyecto. Lo anteriormente expuesto es insuficiente. Ningún EIA puede ser calificado como satisfactorio si no incorpora explícitamente propuestas para eliminar, neutralizar, reducir o compensar los impactos ambientales principales de dicho proyecto, durante las fases de ejecución, construcción y operación. Las medidas de mitigación corresponden pues a una parte importante de las recomendaciones que el EIA efectúa a fin de actuar sobre los impactos

ambientales principales de un proyecto; y contribuir por lo tanto a su construcción y operación en un enfoque ambientalmente sustentable. Es importante, pues, que las medidas de mitigación constituyan un elemento técnico integrante de la EIA, y no un mero catalogo de buenas intenciones. Son lo que le dan instrumento como apoyo a la toma de decisiones.

Los objetivos pues, de las medidas de mitigación son:

1. Eliminación o neutralización del impacto. Esto se logra al no desarrollar la parte correspondiente del proyecto o cambiar los procesos tecnológicos o no utilizar determinados insumos. Ej. Entre varios métodos de desmonte seleccionar el que sea menos pernicioso para el suelo.
2. Minimización o reducción del impacto. Esto se logra al limitar el tamaño del proyecto, o diseñar formas de reducir las emisiones o reformular la tecnología para optimizar la utilización de ciertos insumos. Ej. Utilización del sistema de pastoreo rotativo.
3. Rectificación del impacto. Esto se logra al reparar, rehabilitar o restaurar el medio ambiente afectado. Ej. En algunos casos para recomponer las franjas de protección eólicas hay que favorecer la regeneración natural de ciertas áreas o bien realizar reforestaciones.
4. Compensación del impacto. Esto se logra al reemplazar o sustituir los recursos afectados. Ej. Mantenimiento de los caminos vecinales, contratación de mano de obra local etc.

Las medidas de mitigación propuestas en el estudio se encuentran resumidas en el siguiente Cuadro:

**Cuadro N° 10 Plan de Mitigación de los principales Impactos**

<b>ACCIÓN HABILITACIÓN (NO IMPLEMENTADO)</b>		
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	Recursos afectados: <b>Bosque Flora Fauna</b>	*Posible disminución de recurso potencial. *Posible disminución de accesos a recursos, migración temporal, presión sobre otras áreas, distorsión temporal cadena alimentaria.
	<b>Medidas Propuestas:</b>	*Mantener bosque de franjas de separación entre las parcelas habilitadas y en el perímetro de la propiedad. * Prohibir la caza. Este aspecto debe quedar bien en claro en todos los niveles de la gerencia del proyecto. *Mantener árboles en las parcelas ganadera a habilitar. *Disponer de Reserva Forestal tal y como se ha diseñado en los mapas temáticos.
<b>MEDIO FISICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	*Posible modificación de la estructura del suelo, erosión por efectos del viento y lluvia, y exportación de nutrientes. *Posible Generación de polvo por la remoción por la cobertura vegetal del suelo, disminución de la capacidad productiva del suelo, Modificación del relieve. *Posible aceleración de procesos químicos por elevación de temperatura *Posible variación de temperatura y humedad (menor conservación de agua y mayor diferencia entre temperatura máximas y mínimas) * Posible disminución de nutrientes, ya sea por evaporación, erosión eólica y quema, riesgo de salinización, distribución y transporte de sales por efecto del viento y a causa de la remoción vegetal, a otras áreas.

	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Disponer los restos vegetales provenientes de la habilitación que serán utilizados en las construcciones rurales y/o energía en base a la Ley 422/73 Forestal.</li> <li>*Utilizar el sistema de habilitación adecuado y realizar la siembra en forma oportuna.</li> <li>*De efectuar la quema realizarla conforme a la Ley 6818/21 Manejo integral de Fuego.</li> <li>*Realizar la siembra en forma inmediata al desmonte de manera a garantizar la cobertura del suelo en el menor tiempo.</li> </ul>
	Recurso afectado: <b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Posible escurrimiento superficial modificado</li> <li>*Posible disminución de recarga por compactación del suelo</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	Utilizar maquinas lo estrictamente necesario, cuidar al máximo al momento de la habilitación evitando en lo posible el arrastre de la capa superficial del suelo, realizar la siembra en momento oportuno.
	Factor afectado: <b>Micro-Clima - Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Riesgo de mayor impacto del viento sobre el área desmontada.</li> <li>*Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto.</li> <li>*Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento.</li> <li>*Mayor diferencia de temperaturas extremas.</li> </ul>
<b>MEDIO FISICO</b>	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Disponer de franjas rompevientos de orientación Este – Oeste y como mínimo de 100 mts. de ancho.</li> <li>*Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo.</li> <li>*En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal.</li> </ul>
<b>M. SOCIO ECON.</b>	Recurso afectado: <b>Población Activa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Mayor circulación de divisas.</li> <li>*Creación fuente de trabajo.</li> <li>*Aumento de consumo d bienes y de servicios.</li> </ul>

### ACCIÓN: QUEMA PRESCRIPTA

<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	Recurso afectado: <b>Fauna – Flora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Disminución de especies remanentes luego del desmonte.</li> <li>* Disminución de especies por propagación fuego área no objetivo.</li> <li>* Aparición de nuevas especies adaptadas al fuego y poco palatables.</li> <li>* Disminución de la micro fauna.</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de 30 mts.</li> <li>*Realizar la quema solo en casos muy necesarios y conforme a las normas establecidas.</li> <li>*Dar estricto cumplimiento a la <b><u>Ley 6818/21 Manejo integral del fuego</u></b></li> </ul>
<b>MEDIO FISICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Disminución de fertilidad por quema de restos orgánicos y modificación de nutrientes en el suelo.</li> <li>*Erosión eólica por exposición del suelo a la intemperie.</li> <li>*Modificación estructura superficial del suelo.</li> <li>*Expansión a áreas no objetivo.</li> <li>* Disminución de la micro fauna.</li> <li>*Aparición de especies vegetales adaptada al fuego y de poca palatabilidad</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Realizar la quema en momento oportuno y solamente si es necesaria. Dar estricto cumplimiento a la <b><u>Ley 6818/21 Manejo integral del fuego</u></b></li> <li>*Realizar despeje entre área habilitada y bosque remanente.</li> <li>*Aprovechar los productos provenientes de la Habilidadación, Ley 422/73</li> </ul>



	Recurso afectado: <b>Agua</b>	*Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo.
	<b>Medidas propuestas</b>	*Realizar quema solamente si es estrictamente necesario. Dar estricto cumplimiento a la <b>Ley 6818/21 Manejo integral del fuego</b> *De utilizar la quema realizarla de forma controlada y solo después del desmonte. La quema como elemento de manejo de la pastura debe ser restringida.

**ACCION: MANEJO DE GANADO VACUNO**

<b>MEDIO SOCIO ECONOMICO</b>	Recurso Afectado: <b>Población Activa</b>	* Accidentes por uso inapropiado de montados. * Mayor ingreso per cápita por uso alternativo. *Generación de fuente de trabajo.
	<b>Medidas propuestas</b>	* Tomar medidas de protección para los trabajadores del campo – uso de equipos adecuados. * Apercibimiento a los personales sobre el mal uso y abuso de los animales equinos en la propiedad.

**ACCION: INTRODUCCIÓN Y USO DE LA PASTURA**

<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	Medio afectado: <b>Flora y Fauna</b>	*Posible simplificación del ecosistema. *Riesgo de aparición de plagas y enfermedades. *Posible Competencia por recursos. *Posible Invasión a otras áreas de las especies implantadas.
	<b>Medida Propuesta:</b>	*Mantener franjas de separación entre parcelas habilitadas. *Mantener área de bosques representativos. *Evitar el ingreso del ganado vacuno en el bosque de reserva.
<b>MEDIO FÍSICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	*Posible compactación y degradación. *Posible erosión por sobre pastoreo. *Posible aparición de plagas.
	<b>Medida Propuesta:</b>	*Mantener cobertura vegetal permanente. *Uso racional (no sobre pastorear ni subpastorear) *Disponer de forrajes de reserva para épocas críticas. *Ubicación estratégica de los bebederos. *Usar la pastura en forma rotativa. *Disponer potreros no mayores a 100 ha.
	Recurso afectado: <b>Agua</b>	*Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos por uso irracional (sobre pastoreo) *Disminución de recarga de acuíferos por compactación del suelo por pisoteo o por quema de Pastura.
	<b>Medidas propuestas:</b>	*Mantener cobertura vegetal permanente. *Evitar en lo posible la quema de pastura. Dar estricto cumplimiento a la <b>Ley 6818/21 Manejo integral del fuego</b> *Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular, en caso necesario. *Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros.
<b>MEDIO SOCIO ECONOMICO</b>	Recurso Afectado: <b>Población Activa</b>	*Mayor ingreso per cápita por uso alternativo. *Generación de fuente de trabajo.

<b>ACCION: CONSTRUCCIONES VARIAS</b>		
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	Recurso afectado: <b>Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Mayor riesgo de caza furtiva</li> <li>*Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua en tajamares.</li> <li>* Mayor disposición de agua para la fauna nativa.</li> <li>*Cambio de costumbres de los animales.</li> </ul>
	<b>Medidas propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Concienciación del personal sobre la fauna – prohibir la caza</li> <li>*Utilizar carteles alusivos</li> <li>* La gerencia debe poner reglas claras sobre el uso de armas de fuego en el establecimiento. Dar cumplimiento a la Ley N.º 4036/10 DE ARMAS DE FUEGO, SUS PIEZAS Y COMPONENTES, MUNICIONES, EXPLOSIVOS, ACCESORIOS Y AFINES.</li> </ul>
<b>MEDIO FÍSICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	*Posible salinización
	<b>Medidas propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua.</li> <li>*Uso del sistema de riego conforme a necesidad y a condiciones climáticas.</li> </ul>
<b>MESIO SOCIO ECONÓMIC.</b>	Recurso afectado: <b>Humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Generación de mano de obra.</li> <li>*Circulación de divisas por adquisición de insumos.</li> <li>*Aumento ingreso per cápita.</li> </ul>

<b>ACCION: COMERCIALIZACION</b>		
<b>MEDIO SOCIO ECONÓMICO</b>	Recurso afectado: <b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Distribución de beneficios</li> <li>*Aumento calidad de vida</li> </ul>
	Recurso afectado: <b>Económico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Aumento ingreso per capita</li> <li>*Aumento ingreso Fisco</li> <li>*Aumento mano de obra</li> <li>*Efectos sinérgicos por proyectos similares desarrollados en la adyacencias.</li> </ul>
	<b>Medidas propuestas</b>	*Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente positivo.

<b>ACCION: MANTENIMIENTOS DE MAQUINARIAS, USO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES</b>		
<b>MEDIO FISICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo y Agua</b>	*Posible contaminación del agua superficial y subterránea por mala disposición de los efluentes y derrames provenientes de las distintas actividades.
	<b>Medidas propuestas</b>	<p>* Disposición adecuada de los envases que contienen los diferentes insumos que se utilizan. Esto es, no esparcir los envases de plásticos por la propiedad, ni tampoco arrojarlos fuera de la propiedad. Se deben almacenar y/o reutilizar como contenedores de líquidos o realizar ornamentos. Nunca utilizar como contenedor de alimento ni agua.</p> <p>* Ubicar en la zona de operación y en los lugares convenientes basureros. Se podrán utilizar los envases mencionados en el párrafo anterior.</p> <p>* Re- utilización de grasas y aceites provenientes del mantenimiento de las maquinarias y equipos. La reutilización se realiza en equipos como motosierras o bien podrán pintarse maderámenes que no entran en contacto con el suelo.</p> <p>*Ningún derivado del petróleo (combustible, grasa y aceite), debe entrar en contacto con el agua o el suelo.</p> <p>* Las instalaciones de disposición de aguas negras y agua residual provenientes de las distintas actividades deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de suministro de agua y cuerpo natural de agua a una distancia tal que evite la contaminación de éstos últimos.</p>
<b>MEDIO FISICO</b>	Recurso afectado: <b>Ambiente local</b>	* Posible generación de polvo, ruido y gases de combustión de maquinarias.
	<b>Medidas propuestas</b>	* Los camiones que transportan cualquier tipo de material deben ir encarpados.
<b>MEDIO SOCIO ECONOMICO</b>	Recurso afectado: <b>Social</b>	<p>* Peligro de accidentes por manipuleo de los equipos y maquinarias.</p> <p>* Peligro de accidentes por el movimiento de los vehículos.</p> <p>* Afectación a la salud de las personas por polvo y emisión de gases de combustión.</p> <p>* Riesgo de incendios.</p>
	<b>Medidas propuestas</b>	<p>* Utilización de equipos de protección personal.</p> <p>* El personal debe estar capacitado en las diferentes actividades relacionadas al manejar de maquinarias y equipos.</p> <p>* De existir un área de expendio de combustible, deberá estar correctamente señalizado y el manipuleo debe ser hecho exclusivamente por personal idóneo, además deberá contar con extintores exclusivos y cubetas de arena.</p>

ACCION: PRODUCCION DE LEÑA - TRANSPORTE		
MEDIO BIOLÓGICO	Medio afectado: <b>Fauna y Flora</b>	*Riesgo de la cacería furtiva  *Riesgo extracción de leña en las áreas intervenidas y franjas de separación.
	<b>Medida Propuesta</b>	*Restringir el uso de armas de fuego al personal afectado, según la Ley N° 4036/10 <b>DE ARMAS DE FUEGO, SUS PIEZAS Y COMPONENTES, MUNICIONES, EXPLOSIVOS, ACCESORIOS Y AFINES</b> *Prohibir la caza de animales silvestres *Prohibir la extracción de leña de árboles de los bosques de reserva *Disponer de carteles de prohibido cazar
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: <b>Suelo, Agua y Aire</b>	*Contaminación por derrame de lubricantes durante el mantenimiento de las máquinas *Generación de desechos
		*Contratar personal idóneo para el manejo prudencial de máquinas (tractor, camiones, etc.)
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Recurso afectado: <b>Humano</b>	*Riesgo de accidentes *Riesgo de picaduras de ofidios *Peñas - riñas *Generación de fuente de trabajo
	<b>Medidas Propuestas</b>	* Contratar personal idóneo para el uso correcto de herramientas (motosierra, hacha, foisa, etc.) *Restringir el consumo de bebidas alcohólicas en los campamentos *Restringir el uso de armas de fuego por el personal afectado * Contratar personal idóneo para el manejo prudencial de máquinas (tractor, camiones, etc.)

**Observaciones:** existe cada vez más evidencia en la literatura científica de que paisajes diversos abarcan más diversidad biológica que ecosistemas relativamente monótonos. Para el Chaco el estudio de Carlini et al. (1999), realizado en una estancia del Chaco Central Paraguayo desarrollada según la legislación vigente, corrobora esta opinión. Se pudo demostrar que sistemas ganaderos caracterizados por un mosaico entre corredores, islas y reservas de monte, por un lado, y pasturas sembradas y tajamares por otro lado, presentan mayor biodiversidad que el monte nativo cerrado. (Albert Glatzle)

En el Chaco, en varios lugares y oportunidades se ha comprobado que la infiltración de agua de lluvia hacia la napa acuífera ocurre con mayor frecuencia e intensidad en campos agrícolas y pasturas que bajo monte nativo, formando nuevas lentes de aguas potables someras encima de las aguas subterráneas salobres. Mediciones a lo largo de un transecto entre pastura sembrada y monte nativo mostraron que la profundidad de la napa acuífera y su conductividad quedaban mayores bajo monte que bajo pastura. Este resultado es consistente con observaciones hechas en Australia (Glatzle et al. 2001).

Sin embargo, la recarga mayor de la napa puede resultar problemático bajo ciertas condiciones específicas, en lugares con muy alto nivel de la napa acuífera salobre. En estas condiciones la mayor recarga puede promover la salinización de suelos (como por ejemplo en los bordes de campos bajos) por ascensión capilar del agua salobre a la superficie. Por ello es importante en los sitios susceptibles a la salinización a dejar intacto el monte nativo. (Albert Glatzle)

### **Residuos:**

Residuos comunes: cabe señalar en este punto que el entierro es la única medida viable para la disposición de los desechos sólidos ya que no existen servicios municipales de recolección y la quema está prohibida en el establecimiento. No existe una medida estándar para la fosa, pero se puede recomendar que tenga un metro de ancho por un metro de largo y que la profundidad no sobrepase el metro y que se encuentre a una distancia de 100 m de cualquier fuente agua (tajamar o aljibe).

Animales muertos: debido a que el calendario de vacunaciones es de estricto cumplimiento debido a las normativas nacionales, muertes por algún tipo de enfermedad no se verifica, pero si puede verificarse la muerte por picaduras de víboras o por la acción de algún depredador o accidente, para estos casos los cuerpos son mantenidos en el lugar del suceso para que la naturaleza cumpla con su ciclo, la de descomposición y acción de animales carroñeros.

Desechos veterinarios: los vacunadores del SENACSA retiran todos los pocos frascos que utilizan durante la vacunación. La vacunación se hace con la pistola de vacunación que es reutilizada en cada periodo o sea que por ese lado no existen jeringas ni agujas de desecho.

El sistema de tratamiento proveniente del sanitario del personal. En este punto cabe mencionar que, no existiendo la posibilidad de que haya sistema de alcantarillado sanitario se pueden utilizar letrinas o baños con pozo ciego.

Con respecto a envases de agroquímicos los mismo no constituyen un problema en la propiedad ya que la actividad será la ganadera y la agrícola igualmente estará en función a la producción pecuaria y la misma no será intensiva por lo expuesto párrafos arriba, pero de necesitar utilizar agroquímicos para algún tratamiento de malezas se recomienda siempre el triple lavado del envase y perforación de los mismos y depositarlos en lugares únicos no distribuirlos por toda la propiedad ni tirarlos fuera del inmueble. Los envases vacíos se podrían utilizar como contenedores para transportar combustibles, aceites para la motosierra u otros líquidos que no sean para consumo humano ni animal.

### **5.1. Costos de la implementación de las medidas de mitigación**

Los gastos de mitigación representan el valor que un individuo o grupo están dispuestos a pagar para prevenir que la calidad de su ambiente sea dañada o destruida.

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

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

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

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

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

**Cuadro N° 11 Costos de las Medidas de Mitigación**

Medidas	Descripción	*Costo US\$
Reserva Natural	687,55 ha. x 200 US\$ (costo por ha. en la zona)	137510
Franjas de protección	295 ha. x 200 US\$	59000
Carteles alusivos	5 Unidades x 30 US\$	150
Despeje	150 ha. x 200 US\$	30.000
<b>Total</b>		<b>226.660</b>

\*Costos aproximados

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

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

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

### **Algunas Consideraciones sobre las Medidas de Mitigación Propuestas.**

#### **Reservas Naturales:**

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

**Franjas de Protección eólicas:** las franjas de protección eólicas pueden ser consideradas como auténticos mejoradoras y modificadoras del microclima, ya que ayudan a mantener la humedad del aire, disminuye su velocidad y reduce las diferencias de temperaturas en la zona protegida y disminuyen los máximos de transpiración potencial, además de mantener baja la napa freática.

**Quema controlada:** la quema cuando es usada de forma aislada y no de rutina puede ser un salvavidas para situaciones precarias de la pastura. Cuando es hecha en suelo seco, fuerza la brotación anticipada de la vegetación, cuando es hecha en terrenos húmedos, puede contribuir a disminuir la humedad y proporcionar forraje nuevo y tierno. El fuego controlado rara vez es maligno, porque no roba la cobertura muerta del suelo pastoril, sino que se elimina el exceso de vegetación.

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

- Quemar solo cuando es estrictamente necesario.
- Quemar con suelo húmedo; esperar 2 a 3 días después de una lluvia así, el material a quemar probablemente estará seco y el suelo húmedo.
- Dejar sin pastorear el área a ser quemada por unos 3-6 meses antes para acumular material combustible y obtener una quema más uniforme.
- Limitar el área a quemar por callejones para evitar quemar las áreas adyacentes no incluidas en el programa de quemas.
- Quemar en la época de rápido crecimiento vegetal para evitar dejar el área descubierta por largo tiempo.
- Proteger el área quemada por unos 45 días antes de introducir animales en ella.
- Quemar en lo posible todo un potrero y no parte del mismo.
- Nunca quemar en periodo de sequía.

**Manejo del Suelo Pastoril:** En la pastura, ya sea nativa o implantada, hay que tener en cuenta estos principios ecológicos: se instalan y dominan solo aquellas plantas que encuentran sus necesidades satisfechas. La planta no es solo producto del suelo, sino también de la influencia del ganado. El suelo influye sobre la vegetación y ésta sobre el suelo. El animal que pasta influye sobre la vegetación y el suelo, a la vez que el se forma por el forraje que recibe. La producción del animal depende del suelo, así en los suelos pobres la vegetación será pobre y los animales que en ella se alimenten serán débiles.

Es por ello importante realizar, análisis periódicos del suelo, y realizar una carga animal de acuerdo a la capacidad receptiva de la pastura, lo que hará innecesaria el uso del fuego en muchos lugares y mantendrá libre de malezas los campos.

El sistema rotativo, permite un pastoreo más uniforme, las especies de baja palatabilidad son mejor aprovechadas y las buenas especies son mejor protegidas, además que permite el descanso de las praderas.

Forrajes suplementarios: en periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurren falta de forraje. Esto ocasiona serios daños al animal y a la pastura. Uno de los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso, en este caso heno del pasto enfardado constituye probablemente la mejor opción. Por este motivo en el proceso de desarrollo de las pasturas ya se deben habilitar parcelas que serán sometidas a la henificación.

### **Medidas Propuestas para casos de eventos fortuitos**

**Riesgo de incendio:** La vegetación herbácea. Gramíneas, matorrales y la propia pastura constituyen fuentes propicias para la propagación del fuego en la época invernal, generalmente luego de las heladas o por desecación natural de estas especies, por cumplir con su ciclo biológico. Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos públicos, en áreas bajas (cauces secos) conectados con las pasturas y principalmente entre los meses de Agosto a Octubre.

**Propuestas:**

- Mantener franjas de la vegetación natural entre las pasturas y caminos públicos además de las previstas en el Proyecto.
- De formarse pasturas al borde de caminos, mantenerlos bajo uso o realizar disquedadas o quemas controladas antes de entrar en las épocas críticas.
- Las pasturas de los potreros periféricos o de áreas críticas deben mantenerse bien pastoreadas al entrar en la época invernal, o realizar quema controlada en lugares estratégicos de posible ingreso de fuego de sectores no controlables.
- Los alambrados y bordes de potreros de sectores críticos pueden controlarse con disquedadas o corpidas con desmalezadoras, o uso de Herbicida para mantener sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.
- El establecimiento puede disponer de un fondo para pequeños premios al personal, por año sin incendio o por año con incendio controlado.
- Disponer de carteles alusivos a riesgos de incendios en sectores estratégicos (caminos).
- Concienciar al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además preparar estrategias en caso de presentarse.

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

Además el productor podrá proveer Henos en pie, es decir mantener forrajes de reserva en el campo sin ser utilizados, que normalmente se secan en pie al llegar al período invernal, constituyendo buena alternativa para los momentos de escasez, y debe tenerse en cuenta, que esto constituye medio de propagación del fuego y deben tomarse las medidas preventivas.

**Protección de la fauna silvestre de gran porte**

- Prohibir la tenencia de armas de fuego dentro del establecimiento
- Realizar charlas educativas sobre la importancia de la protección de la fauna nativa y considerar en el contrato de trabajo como motivo de expulsión y de ser denunciado ante la fiscalía en caso de cazar animales silvestres.
- Colocar carteles alusivos de Prohibido cazar. La caza de animales antes que nada es un tema cultural y entiendo que si no existe una buena campaña educativa masiva, difícilmente el productor en forma individual pueda lograr el objetivo

**TAREA VII****6. PLAN DE MONITOREO**

El plan de Monitoreo se elabora con el fin de determinar si las actividades del proyecto son implementadas de acuerdo a lo planificado, valorando su nivel de cumplimiento, a la vez se persigue también evaluar el cumplimiento de las actividades proyectadas de acuerdo a lo previamente planificado. Uno de los principales propósitos del Plan de Monitoreo es lograr un nivel satisfactorio en el cumplimiento de las metas propuestas en cada una de las etapas de la implementación de la actividad, y que se encuentran definidos en el presente estudio



Una vez determinados cuales son los posibles impactos al medio ambiente y sus medidas mitigadoras, debe establecerse un mecanismo de control de la no producción de los impactos y/o de la efectividad de las medidas mitigadoras. Esto se establece mediante un plan de monitoreo en el cual figuran las actividades a controlar, los indicadores, el sitio de muestreo y la frecuencia de realización. En el momento de la realización de una Auditoría Ambiental, se analizan los resultados del Plan y se revisan, de ser necesario, tanto las frecuencias como los tipos de análisis a realizar. Otra función y es quizás la más importante en la realización del monitoreo, es identificar posibles impactos no previstos en el estudio y en consecuencia actuar para minimizar sus efectos sobre el ambiente. A continuación, algunos indicadores y sitios de muestreo propuesto por el Estudio Ambiental del proyecto:

**Cuadro N° 12 Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el Proyecto**

Recurso afectado	Efectos	Indicador	Sitio de muestreo	Frecuencia
<b>Suelo</b>	Erosión Compactación Salinización Pérdida fertilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio espesor del suelo.</li> <li>• Contenido de materiales orgánicos</li> <li>• Disminución de densidad</li> <li>• Sequedad</li> <li>• Formación de peladares</li> </ul>	Áreas habilitadas.	Cada 5 años
<b>Pastura</b>	Degradación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo crecimiento de la pastura</li> <li>• Recuperación lenta post pastoreo</li> <li>• Enmalezamiento</li> <li>• Rendimiento en carne</li> <li>• Capacidad de carga baja con relación al potencial</li> </ul>	Pasturas degradadas y no degradadas	Cada 5 años
<b>Ganado</b>	Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje parición</li> <li>• Porcentaje marcación</li> <li>• Peso destete</li> <li>• Estado corporal</li> <li>• Aspecto externo</li> <li>• Rendimiento</li> </ul>	Rodeo General	Cada año
<b>Fauna silvestre *</b>	Desequilibrio poblacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de población de ciertas especies</li> <li>• Disminución poblacional de ciertas especies</li> <li>• Ataque a ganado vacuno</li> </ul>	Reserva natural remanente -aguadas, picadas - área de pastoreo.	Cada 5 años
<b>Habitat</b>	Modificaciones. Destrucciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abandono área ciertas especies</li> <li>• Interacción con el ganado</li> <li>• Mortandad masiva</li> </ul>	Reserva remanente Pasturas	
<b>Socio Económico</b>	Cambios en el índice socio económico. Mayor flujo de divisas. Mayor movimiento de la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor control de salud</li> <li>• Mayor presencia en escuela</li> <li>• Venta de bienes y servicios</li> <li>• Cambio en la organización social</li> <li>• Nivel de nutrición</li> <li>• Menores necesidades básicas insatisfechas.</li> </ul>	Poblados y comunidades	ocasional

**Conclusión:** la actividad descrita en el presente Estudio se ajusta a las normas ambientales y legales vigentes, así como las medidas de mitigación y monitoreo que son técnicamente, como económicamente factibles, quedando la aplicación de los mismos bajo la exclusiva responsabilidad del proponente.

**\*El estudio de la fauna debe ser realizado por las instituciones del estado involucradas en la conservación de manera zonal con el objeto de establecer pautas y medidas de mitigación.**

## 7. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- o Manual de Campo para el manejo de cuencas hidrográficas. Guía **FAO**. Conservación. 13/3
- o Material base para el Seminario de Información y Consulta sobre el Plan Maestro del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay.
- o Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2ª Edición. 01
- o Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GTZ - IICA. 1992
- o Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lincamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.
- o Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad.SSERNMA-GTZ, 1995
- o Manual de Levantamiento de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica, USA, Soil Survey Staff, 1.960.
- o Hueck, K y Siebert, J. Mapa de la vegetación de América del Sur. G. Fisher, Stuttgart, Alemania. 1972
- o UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región Occidental del Paraguay (Chaco). San Lorenzo, Paraguay. 1991
- o Desmonte y Habilitación de Tierras en la Región Chaqueña semi árida (FAO), Santiago de Chile, 1988.
- o Legislación Indígena y Legislación Ambiental en el Paraguay. SSERNMA - CEDHU 2ª Edición 1.995- 142 P.
- o CDC-CITES. 2004. Lista preliminar de especies amenazadas.
- o CDC-CITES/DGGA/SEAM. Asunción-Paraguay.
- o CDC- Paraguay/ TROPICO – Bolivia. 2004. Áreas Prioritarias para la Conservación en Cinco Ecorregiones de Sudamérica. Asunción – Paraguay.
- o Facultad de Ciencias Agrarias. 2002 Árboles Comunes del Paraguay. Editorial Gráfica Mercurio S.A. Asunción – Paraguay.
- o Fundación Desdelchaco. Evaluación Ecológica Toro Mocho. Inédito.
- o Guyra Paraguay. 2004. Lista Comentada de las Aves del Paraguay.Artes Graficas Zamphirópolis S.A. Asunción – Paraguay. 200 pp.
- o Guyra Paraguay. 2003. Evaluación Ecológica Rápida. Asunción – Paraguay.Inédito.
- o Narosky, T. Yzurieta, D. 2003. Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Manzini Editores. Buenos Aires-Argentina.
- o Neris, N, et al. 2002. Guía de Mamíferos Medianos y Grandes del Paraguay. Secretaría del Ambiente/JICA. Artes Graficas Zamphirópolis S.A. Asunción – Paraguay. 165 pp.
- o Pin, A. Simon, J. 2004.Guía Ilustrada de Cactus del Paraguay. SEAM/GReB. Artes Graficas Zamphirópolis S.A. Asunción – Paraguay. 198 pp.
- o SEAM/Guyra Paraguay/PRODECHACO. 2001. Especies Silvestres del Paraguay, Guía de Identificación de Especies con Importancia Económica. Grafitec S.A. 161pp.
- o Villalba, R. Yanosky, A. 2000. Guía de Huellas y Señales. Fundación Moisés Bertoni/USAID. Asunción-Paraguay.112 pp.

## 8. CONSULTORES

Coordinador del Estudio Ambiental

- o Ing. Agr. Christian Schreiber. Registro de Consultor Ambiental N° I-969

Consultor Adjunto:

- o Ing. For. Aníbal Vargas. Registro de Consultor Ambiental N° I-204

Colaboradores

- o Ing. Agr. Sergio Colman
- o Ing. Agr. Hugo Romero
- o Lic. Myreia Schreiber