

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INTRODUCCION

El presente **Relatorio de Impacto Ambiental** ha sido elaborado en base al **Estudio de Impacto Ambiental** respectivo, el cual prevé la realización de las actividades previstas en el **Plan de Implantación de Pastura** propuesto.

Objetivos

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar qué recursos naturales van a ser afectados por la actividad a ejecutarse, para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o eliminar los impactos negativos que podrían verificarse.

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 intervenida y las incidencias derivadas de las actividades que se van a ejecutar en el sitio de ejecución y en áreas adyacentes.

Por tanto y bajo tales expresiones los objetivos son:

- Presentar de manera semi detallada los principales componentes del **Plan Desarrollo de Implantación de Pastura**, las inversiones previstas, los eventos de producción, los requerimientos financieros y la factibilidad física y económica.
- Identificar y estimar las alteraciones posibles del medio ambiente local.
- Analizar las incidencias positivas o negativas sobre los factores ambientales, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse en las diferentes etapas del plan.
- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación a ser aplicadas para reducir o eliminar los impactos que podrían surgir con la ejecución del plan.

Área del Estudio

Basados en los documentos disponibles como título de propiedad, carta topográfica, imagen satelitaria, e identificaciones realizadas en gabinete y su posterior verificación en el campo, queda definido que la propiedad está ubicada en la cercanía del lugar conocido como *Cañada Mi ~ Estancia Las Palmas I*, Distrito de *Mcal. Estigarribia*, Departamento de *Boquerón*. Las coordenadas geográficas del vértice SUROESTE de la propiedad en UTM son aproximadamente las siguientes: E 609.878 y N 7.505.105.

ACCESO: Desde Asunción, se accede al lugar siguiendo la Ruta Transchaco Carlos Antonio López, al llegar al Km 450 (Cruce Neuland), desde este punto se sigue hasta Neuland. La propiedad se encuentra aproximadamente a 220 km. de Neuland. Se toma desde la parte céntrica de Neuland el camino que conduce a Demattei por la Línea 11 hasta el Fortín Pratts Gill, siguiendo el mismo camino hasta alcanzar la intersección de la Línea vieja 110 y 18. En este punto se accede a la propiedad en las coordenadas E 618.000 y N 7.506.500, a unos 3 km se encuentra el portón de entrada a la propiedad.

Descripción de las actividades propuesta

El presente Proyecto hace referencia a una explotación ganadera de cría y engorde de ganado bovino de carácter semi intensivo desarrollado, principalmente, sobre pasturas cultivadas a ser implantadas. Para el efecto, la propiedad que posee una superficie total de **4.000,00** ha., será utilizada de acuerdo al plan de desarrollo propuesto cuyos detalles se presentan en la siguiente tabla.

TABLA 1. Distribución de uso actual y futuro de la finca

Uso actual			Uso propuesto		
Distribución	Superficie		Distribución	Superficie	
	ha	%		ha	%
Bosque de reserva legal	2.416,0	60,4	Bosque de reserva legal	1.165,6	29,1
Bosques protectores cauce hídrico	114,8	2,9	Bosques protectores cauce hídrico	153,7	3,9
Zona de protección cauce hídrico	0,7	0,0	Zona de protección cauce hídrico	0,7	0,0
Franjas de separación	282,7	7,1	Franjas de separación	563,5	14,1
Areas en regeneración p/proteccion	55,6	1,4	Areas en regeneración p/proteccion	55,6	1,4
Area en regeneración p/franjas	71,7	1,8	Area en regeneración p/franjas	71,7	1,8
Uso Agropecuario	993,2	24,8	Uso Agropecuario	1.923,9	48,1
Campo natural	8,7	0,2	Campo natural	8,7	0,2
Caminos	56,6	1,4	Caminos	56,6	1,4
Total	4.000,0	100,0	Total	4.000,0	100,0

Uso actual de la tierra

El uso actual de la tierra está representado casi cubre en su totalidad por cobertura de vegetación nativa leñosa, actualmente se realiza extracción selectiva para materia prima de uso interno, además no se prevé comercializar los productos forestales.

La formación vegetal predominante corresponde al de bosque Semi caducifolio meso xerofítico. Se diferencian dos tipos de bosques, el Bosque bajo con predominancia de Gauyaybi rai, palo blancas, Labónales y palosantal que ocupa los lugares más bajos de la planicie, y el Bosque alto en la que predomina el Quebracho blanco, Coronillo, Samu'u y Guaigui pire que ocupa los lugares más altos de la planicie. El resultado de la interpretación de la imagen satelital utilizada y de la evaluación a nivel de campo, arrojó los valores que se presentan en la Tabla 1. Todo esto ocupa una superficie de **2.416,0** ha.

Esta formación se encuentra localizada en áreas ligeramente más deprimidas y ocasionalmente de escorrentías de aguas en periodos lluviosos donde los suelos corresponden a los Regosóles eutrítico/Cambisól eutrítico y Luvisoles sodi-estagnico/Gleysol eutrítico. A estas formaciones Holdridge las clasifica como formación de Bosque seco templado, según Lucas A. Tortorelli, la formación del bosque corresponde al *Parque Chaqueño*.

Uso alternativo de la tierra

Bosque de reserva: El Uso alternativo de la Tierra previsto en el Plan contempla que de las **4.000,0** ha que posee la finca, **1.165,6** ha (29,1 % de la propiedad) quedaran como área no intervenida o bosque de reserva. El área de reserva cumplirá la función de refugio y hábitat de la fauna silvestre y banco de germoplasma de la vegetación nativa. También cumplirá la función de regulador de manifestaciones climáticas extremas.

Implantación de Pastura (Silvopastoril): Superficies asignadas a la implantación de nuevas pasturas bajo uso y manejo silvopastoril contemplan **930,7** ha, el 23,26 % del predio. Esta superficie constituye el recurso básico y fundamental del proyecto ya que constituirá la base de la explotación ganadera. Se tiene previsto dejar la mayor cantidad de árboles como coasociado a la pasturas.

Franjas de separación (protección eólica): El plan tiene asignado una superficie de **563,5** ha, el 14,1 % del predio que permanecerá como franjas de protección eólica y resguardo para animales entre parcelas desarrolladas con pasturas bajo uso y manejo silvopastoril. El área a intervenir como pastura silvopastoril representa el 48,1 % de la superficie

total del predio, mientras que las superficies no intervenidas, el área de reserva, las franjas de protección representan el 43,2 %.

Personal e inversiones requeridas

Conforme a las actividades previstas a realizarse en el marco del desarrollo del Proyecto, los requerimientos de personal y de inversiones son suministrados en las siguientes Tablas.

TABLA 2. Infraestructura física proyectada

Infraestructura	Descripción	Valor estimado (US\$)
Alambrados	88,4 Km. a US\$ 960 /Km.	84.864
Corral	1 unidad	45.000
Aguadas	Tanque australiano (1) y bebederos (6) Construcción de un pozo, Construcción de tajamares	45.000
Pastura a implantar	930,7 ha a US\$ 160 /ha	148.912
Camino internos	7 Km. a US\$ 3.200 /Km.	22.400
Vivienda	1 unidad	18.000
TOTAL		364.176

* Cotización del dólar 1: 7.000

La cantidad de personal afectado a la implementación del plan varia en alrededor de 10 a 16 personas.

Recursos humanos

Descripción	Total
Directivo	1
Administrativos	
Veterinario	1
Asesor veterinario	1
Operadores permanentes	
▪ Mayordomo	1
▪ Comisario	1
▪ Estancieros	3
▪ Tractorista	2
▪ Cocinera	1
Operadores transitorios (*)	5
TOTAL	16

(*) Corresponde al total disponible que prestan también servicios a las demás propiedades colindantes a estas fincas.

Descripción del medio ambiente

En este apartado se reúnen, se evalúan y se presentan datos de línea de base de los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales relativos al medio ambiente local.

Geología

El gran Chaco es una cuenca epicontinental que fue llenado en el transcurso del desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa mas baja esta compuesta por sedimentos marinos de mas de 2.000 m. de espesor, depositadas durante el Silurico y el Devonico, encima de los cuales siguen sedimentos continentales rojizos de 500 a 2.500 m. de espesor que se denomina *Red Beds*. (cama roja). Encima de estos *Red Beds*, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactadas del Neozoico, con un espesor de hasta 500 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño.

Suelos

☺ Taxonomía de suelos

La distribución espacial de las clases taxonómicas de suelos existentes en el predio, con sus respectivas caracterizaciones se presenta a continuación.

TABLA 3. Asociaciones de suelos encontrados

Símbolo	Asociación de unidades de suelo	Superficie	
		ha	%
CMe /RGe	Cambisól eutricto / Regosól eutricto	1.518,7	38,0
CMe/GLe	Cambisól eutricto / Gleysól eutricto	778,7	19,5
LVj /RGe	Luvisól estagnéico / Regosól eutricto	585,1	14,6
LVnj/GLe	Luvisól sodi-estagnéico / Gleysól eutricto	1.117,5	27,9
Total		4.000,0	100,0

☺ Aptitud de Uso de la Tierra

La aptitud de uso de las tierras (suelos) existentes en el sitio de estudio se halla descripta y distribuida en la siguiente Tabla:

TABLA 4. Aptitud de Uso

Clase de suelo	Nivel tecnológico	Aptitud de uso de la tierra	Superficie	
			ha	%
Buena	II	1A ₁ 2P 3S ₂ 4N S ₁	1.518,7	38,0
Moderada	II	5a ₁ 6p 7s ₂ 8n	585,1	14,6
		6p 8n S ₁	778,7	19,5
Restringida	I	10(p) 12 (n).	1.117,5	27,9

Total	4.000,0	100,0
--------------	----------------	--------------

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

Clase buena: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de 1.518,7 hectáreas., lo que representa el 38,0 % del área total. No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel aceptable. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso con 1A₁ 2P 3S₂ 4N S₁.

Clase moderada: Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de 1.363,8 hectáreas., lo que representa el 34,1% del área total. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel tecnológico aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 5a₁ 6p 7s₂ 8n y 6p 8n S₁.

Clase restringidas: Son tierras de las zonas bajas de la propiedad y cubre una superficie de aproximadamente 1.117,5 hectáreas, que representa el 27,9 % del área total. Tienen limitaciones fuertes para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el manejo considerado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios o aumentan los insumos necesarios al desarrollo de tal manera que los costos se tornan marginales para su utilización. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 10(p) 12 (n).

Clima y elementos climáticos.

Según el sistema de clasificación climática de Thorntwhite, el clima local corresponde al Semi Árido Megatermal (DA'da') con lluvias de verano. La precipitación media anual es de 800 a 900 mm distribuidas en un 80 % entre octubre y mayo y en un 20 % entre junio y septiembre. La evaporación potencial es de 1.350 mm anuales, y el Balance Hídrico anual es de 500 mm negativo. Las características del relieve plano ligeramente ondulado con muy escasa pendiente y el suelo de textura franco arcillo arenosa permeabilidad moderada, predominantes en los bosques bajos (Palosantal/labonal), determina que en los periodos lluviosos del año, ciertas extensiones del terreno permanecen inundados por tiempos variables. La temperatura media anual es de 24°C a 25°C con vientos predominantes del sector norte.

Flora

La vegetación existente corresponde a la Unidad Xerofítica, y se diferencian dos formaciones clasificadas como Bosque Xerofítico medio a bajo. El estrato medio, de baja densidad, esta constituida por Quebracho blanco, palo blanco, Labón, Palo Santo, Guayaibí say ju, el estrato medio a bajo integrado por Mistol, Carandá, Guayacán, y un estrato arbustivo, de mayor densidad, compuesto por Guaiguí piré, Yukerí, Lengua Cumandá, Yaguareté Nambí, Payagua Naranja, Verde Olivo.

Según Holdrige la formación boscosa del área corresponde al *Bosque Templado – Cálido seco*. Según Gueck y Seibert, el área corresponde al tipo de bosque seco del Chaco central, en tanto que según Lucas A. Tortorelli, la formación del bosque corresponde al *Parque Chaqueño*.

Fauna

La fauna identificada en la región se presenta en la tabla siguiente:

TABLA 5. Fauna identificada en la región

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Agouti paca</i>	Tañicatí	<i>Marmosa grisea</i>	Mykure, comadreja
<i>Ameiva ameiva</i>	Lagartija, teju asaje	<i>Mazama gouazoubira</i>	Guasuvirá
<i>Trogon rufus</i>	suruku'a ju	<i>Megarhynchus pitangua</i>	Nei nei
<i>Athene cunicularia</i>	Urukurea un, urukure'a	<i>Milvago chimachima</i>	Kirikiri
<i>Bubo virginianus</i>	Ñacurutú guasú	<i>Molossus molossus</i>	Mbopi
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	<i>Molothrus bonaerensis</i>	Guyrau
<i>Coragyps atratus</i>	Yryvu hu	<i>Mycteria americana</i>	Tujuju kangy
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Había verde	<i>Myiopsitta monachus</i>	tu'i, cotorra
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu hú	<i>Nasua nasua</i>	Kuatí
<i>Vampyrops lineatus</i>	mbopi, vampiro	<i>Ortallia canicollis</i>	Charata
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatpú poju	<i>Otus choliba</i>	Urukure'a mi
<i>Felis concolor</i>	Puma, jagua pyta	<i>Panthera onca</i>	Jaguareté, jaguar
<i>Felis pardalis</i>	Jaguarete'i, gato onza	<i>Pardaria coronata</i>	Cardenal
<i>Felis wiedii</i>	Margay, yaguarete'i	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión
<i>Felis yagouaroundi</i>	Yaguarundi	<i>Picumnus temninckii</i>	Ypeku'i
<i>Hyla bivittata</i>	Ju'i, rana	<i>Polyborus plancus</i>	Caracará
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Taguato caracolero
<i>Jabiru mycteria</i>	Tujuju cuartelero, jabiru	<i>Tayassu pecari</i>	Tañy catí
<i>Catagonus wagneri</i>	Tagua	<i>Tayassu tajacu</i>	Kure'i
<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Hoko hovy	<i>Theristicus caudatus</i>	Kurukau ajura sayju
<i>Troglodytes aedon</i>	Masacaraguai	<i>Vampyrops dorsalis</i>	vampiro, mbopi
<i>Tyrannus savana</i>	ruguai yetapa	<i>Vanellus chilensis</i>	teru teru

Algunos impactos ambientales inherentes a proyectos de desarrollo pecuario.

En la tabla siguiente se presenta un listado de los posibles impactos que afectarían a diferentes recursos del medio como consecuencia de la ejecución del plan de desarrollo propuesto.

TABLA 6. Algunos impactos determinados para proyectos de inversión pecuaria-Matriz de Impactos ambientales

Actividad de desarrollo	Cambio en el sistema Natural	Impacto, en salud y bienestar humano
Habilitación de la tierra para implantación de pastura.	Eliminación del sotobosque, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área. Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat Interrupción de las rutas migratorias Competencia por los recursos alimenticios Introducción de enfermedades Impactos de la quema Mayor cacería ilegal, y matanza de la fauna por ser considerada como plaga o depredadora del ganado	En la población nativa, disminución de su hábitat. Menor recurso alimenticio. Disminución de biodiversidad y los beneficios derivados de esta. Nutrición, aislamiento. Incremento del bienestar del hombre por ingresos derivados de la producción ganadera.
Implantación de pasturas	Cambios en la vegetación y la fauna. Simplificación del ecosistema Deterioro de las características físicas y químicas del suelo: Durante el cambio de la vegetación y el uso posterior de la pastura. Mayor erosión y compactación del suelo	Vulnerabilidad a pestes. Disminución de vida silvestre. Incremento de cantidad de ganado bovino. Mayores ingresos económicos
Roturación indiscriminada de la tierra	Disgregación y compactación de suelo. Pérdida de sombra y especies forestales. Conversión a pasturas. Erosión eólica.	Pérdida de productividad del suelo.
Sobrecarga animal	Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo. Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación. Compactación del suelo. Incremento de malezas	Menor productividad de las pasturas y del ganado.
Perforación de pozos artesianos	Extracción de agua subterránea potable para la fauna nativa y para el ganado de explotación	Significativo beneficio para la fauna nativa por la abundante y permanente disponibilidad de agua.
Colocación de bebederos	Degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua. Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración)	Significativo beneficio para la fauna nativa por la abundante y permanente disponibilidad de agua distribuidos en todos los potreros por medio de bebederos.
Control de plagas y enfermedades	Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades	Disminución de biodiversidad. Dependencia de productos químicos. Contaminación por residuos.
Razas mejoradas	Reducción de la variedad genética a raíz de la selección. Razas más productivas menor resistencia ambiental.	Mayores riesgos en los resultados productivos.
Quema irracional	Efectos negativos de la quema incontrolada de los matorrales, para el suelo y la vegetación (deterioro de la fertilidad del suelo y su estructura, alteración del hábitat de la fauna, destrucción de la vegetación).	Contaminación del aire. Pérdida de productividad del suelo.

PLAN DE MITIGACIÓN - RECOMENDACIONES GENERALES DE MANEJO.

Reserva forestal

El proyecto prevé la existencia de un área no intervenida para refugio de la vida silvestre de **1.729,1** ha (43,2 % de la superficie del predio), compuesta de un área de bosque continuo de **1.165,6** ha (área de reserva), **563,5** ha de franjas de protección entre parcelas a ser habilitadas. El diseño propuesto para las áreas de reserva forestal tiene el objetivo de mantener una cobertura boscosa lo más equilibrada posible y regularmente distribuida dentro del predio, de tal forma que pueda desempeñar un rol preponderante en la protección ambiental,

principalmente en el amortiguamiento de la fuerza y los efectos negativos del viento norte predominante en esta zona.

Cada fracción de reserva forestal será protegida con alambradas perimetrales, de modo a evitar la intromisión del ganado dentro de ellas. Así mismo; se contempla el emplazamiento de calles circunvalatorias, las cuales serán mantenidas permanentemente limpias, con el propósito de disminuir los riesgos de incendio del bosque.

Implementación de Pastura

Las pasturas serán implantadas conforme a la distribución espacial indicada en el “**mapa de uso alternativo de la tierra**” (Ver anexo). El desarrollo de pasturas cultivadas corresponde a un Nivel Tecnológico II. Detalles del proceso de establecimiento y manejo de la pastura se presenta a continuación:

Superficie y ubicación

Serán establecidas hasta completar 1.923,9 ha de pastura cultivada adecuado al uso del sistema silvopastoril en un plazo de 3 años. La ubicación de estas pasturas está indicada en el mapa de uso alternativo de la tierra.

Especies

Las especies de plantas forrajeras a ser implantadas son las que demostraron mayor adaptación, persistencia y productividad en la zona. Se consideran al pasto Gatton panic y Tanzania (*Panicum maximun*), como las principales especies recomendadas para la zona, y en carácter exploratorio el Calopogonium (*Calopogonium mucunoides*) consociado con esta, esta última leguminosa forrajera de efecto muy importante como mejorador del suelo (fijación de nitrógeno atmosférico y mejoramiento de la permeabilidad). Otras especies con posibilidades productivas para la zona son el pasto Estrella, *Bracchiaria brizantha*, Leucaena y variedades de sorgos forrajeros y graníferos dependiendo de las condiciones del suelo.

Adecuación del bosque al uso con sistema silvopastoril

Para la adecuación del bosque al uso al sistema silvopastoril, la vegetación del predio será sometida a acciones de cambio. El desarrollo consistirá en la eliminación de la vegetación leñosa arbustiva y sub arbustiva componente del estrato inferior del bosque y su sustitución por vegetación herbácea, gramíneas y leguminosas forrajeras.

Los individuos del estrato superior, árboles de valor biológico y comercial, serán conservados la mayor cantidad posible dentro de la parcelas, ocasionándose de esta manera alteración de baja intensidad al ecosistema

actual de bosque. Las especies de árboles más frecuentes son: quebracho blanco, palo lanza, palo blanco y labón.

Los espacios liberados de la vegetación arbustiva serán ocupadas por gramíneas forrajeras, generándose la consociación Arbórea: Herbácea e integrado al Sistema silvopastoril. Los árboles, a más de conservar el ecosistema de bosque, aportarán los beneficios propios del mismo: protección ambiental y contribución al proceso productivo y aportarán los beneficios referentes a la conservación y mejoramiento del suelo y del agua; prevención de la salinización del suelo, mitigación de manifestaciones extremas de elementos climáticos, temperaturas muy altas o bajas; conservación de hábitat de animales silvestres, producción de semillas para la multiplicación (Semillero) y conservación de las especies. La vegetación herbácea, las plantas forrajeras, constituirá la base alimenticia del ganado.

A los efectos de dar cumplimiento a las exigencias establecidas en el Decreto 18.831/86 “Que Establece Normas de Protección del Medio Ambiente”, la habilitación para pastura será efectuado en fracciones iguales o menores que 100 (cien) hectáreas, conservando entre cada fracción franjas de bosque nativo de 100 (cien) metros de ancho. La distribución de las franjas de protección serán de 100 metros preferentemente cada 500 metros en sentido norte-sur, la longitud transversal será de 2.000 metros en sentido este-oeste. Para este caso en particular se realizara parcelas de 1000 m por 1000 m que equivale 100 ha cada parcelas.

Las fracciones tendrán preferentemente forma cuadrada y las franjas más largas de bosque nativo matricial se orientarán de Este a Oeste. No se tiene prevista la **quema** de la masa vegetal de residuo. Las franjas de bosque nativo desempeñan el papel de separación entre las fracciones contiguas, serán aisladas del resto del terreno mediante fajas corta fuego, que podrán ser abiertas con topadoras.

Siembra

La siembra del pasto se efectuará durante el proceso de habilitación de la tierra, la eliminación del sotobosque. Para Tal fin la sembradora al voleo ya irá montada sobre la parte trasera de la cabina de la topadora.

Época : septiembre – diciembre

Método : Al voleo

Densidad : Gatton Panic y otros: 6 kg./ha VC: 36%

Control de malezas

No se prevé la aplicación de prácticas de control de malezas en la etapa de la implantación de la pastura.

Infraestructura de manejo

Apotrerramiento

Por el carácter intensivo del sistema de producción al cual esta destinado este recurso; los potreros serán pequeños; entre 50 y 100 ha. como máximo para la ganadería de recría y engorde y de tamaños mayores, más de 400 ha, en la ganadería de cría. La forma de los potreros será cuadrada.

Aguadas

Construcción de **tajamares** con tanque australiano y bebederos con flotadores y válvulas automáticas, también se prevé construir un Pozo artesiano en caso insuficiente de agua.

Recostaderos

Cada potrero tendrá áreas cubiertas por vegetación arbórea—en este caso fracciones de bosque nativo que quedan en los potreros como franjas de protección entre parcelas del sistema silvopastoriles, para que sirva de abrigo al ganado, protección contra el calor, el frío y lluvias.

Corrales y Retiros

Se habilitarán retiros y corrales a fin de ocupar el predio en su mayor extensión, proteger los intereses de la finca y ejecutar las prácticas de manejo del ganado y de los potreros propios del proceso productivo.

Manejo de ganado y de pastura.

Sistema de producción

Las pasturas cultivadas serán utilizadas en un Nivel Tecnológico II y serán dedicadas a la recría y engorde semi intensivos.

Prácticas de manejo de ganado

Compra de desmamante, ingreso de animales al sistema, control de peso de entrada, baños contra parásitos externos, tratamientos con antiparasitarios internos, vacunaciones, carga de potreros, rodeos frecuentes y posterior ventas.

Elección de razas

Se deberá optar por razas o cruza caracterizadas por alta fertilidad y habilidad materna (Hereford-Angus), temperamento tranquilo (Hereford), tolerante al calor (Brahman). Terneros con alta eficiencia de conversión de alimentos, precoces y alta calidad del producto. Se deberá optar por el Braford o Brangus. No se deja de optar por el **Nelod**.

Prácticas de manejo de pastura

Deberán incluir el control de la carga animal, en este caso la carga es de 0,9 a 1,2 UA/ha, control de balance carga-receptividad animal-mensual, control de quema, suplementación mineral, suplementación invernal, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo y otras prácticas de manejo de la pradera.

Pastoreo Inicial

La pastura sembrada en época apropiada completa su crecimiento vegetativo y reproductivo en abril-mayo. Posterior a la fructificación (semillas). Se recomienda el pastoreo inicial. En esta práctica ya se debe tener en cuenta la carga y el sistema de pastoreo.

Carga

La receptividad de las pasturas en esta región está determinada, principalmente, por el régimen de lluvias. La receptividad anual varía entre 0,9 y 1,2 Unidad Animal por hectárea. En cada potrero de 100 ha se deberían cargar de 90 a 120 novillos de 400 a 430 kilos.

Sistema de pastoreo

Por la intensidad del sistema de producción, se recomienda el sistema de pastoreo rotativo, con 4 potreros por lote, con 7 días de pastoreo y 21 días de descanso.

Control de malezas

Probablemente la invasión de malezas en los potreros, juntamente con la falta de pasto en periodos de sequías sean los dos aspectos más serios en la producción ganadera en esta región. Se deben tomar medidas para protegerse de estas limitaciones. La invasión de malezas es lenta y en pequeña cantidad cuando la carga en los potreros está ajustada a la receptividad. En este caso, siempre existe alta cobertura del suelo y pasto alto; ambas condiciones desfavorables para la germinación y crecimiento de malezas. Las malezas que aparezcan deben ser eliminadas en su etapa inicial de invasión. Se recurren a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machete, o físico-químico, corte con machete o rotativa y pulverización con herbicidas específicos.

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 el 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 heneificación. También ya se tienen que prever la adquisición de las maquinarias y equipos necesarios.

Las medidas de conservación del suelo y el agua se ven favorecidas por la alta cobertura del suelo por parte de la vegetación, en este caso el pasto, por lo que este protege al suelo de la erosión, lo mismo que de la invasión de malezas. Los problemas en cuanto a la erosión eólica y la degradación de los suelos hoy día son mejor **comprendidos y entendidos por los productores agropecuarios** y asumen con mayor responsabilidad la solución de los mismos.

Uso alternativo de la tierra

En principio se ha hecho una inversión en lo que podría denominarse como Planificación. Este hecho, fuerte en principios de manejo y conservación, permitió identificar qué áreas serán destinadas para protección, dejando las porciones de bosque nativo que remanecerán como reserva y cuales se destinarían para las actividades productivas según la Tabla siguiente.

TABLA 7. Uso Alternativo de la Tierra

USO	SUPERFICIE	
	ha	%
Bosque de Reserva	1.165,6	29,1
Bosques de protectores	153,7	3,9
Zona de protección de cauce hidrico	0,7	0,0
Franja de separación	563,5	14,1
Area en regeneración p/proteccion	55,6	1,4
Area en regeneración p/franjas	71,7	1,8
Uso Agropecuario	1.923,9	48,1
Campo natural	8,7	0,2
Caminos	56,6	1,4
TOTAL	4.000,0	100,0

Bosque de reserva: El Uso alternativo de la Tierra previsto en el Plan contempla que de las **4.000,0** ha que posee la finca, **1.165,6** ha (29,1 % de la propiedad) quedaran como área no intervenida o área de reserva. El área de reserva cumplirá la función de refugio y hábitat de la fauna silvestre y banco de germoplasma de la vegetación nativa. También cumplirá la función de regulador de manifestaciones climáticas extremas.

Área a habilitar (Silvopastoril): Superficies asignadas a habilitar para uso con sistema silvopastoril contemplan **930,7** ha, el 23,3 % del predio. Esta superficie constituye el recurso básico y fundamental del proyecto ya que constituirá la base de la explotación ganadera.

Franja de separación (protección eólica): El plan tiene asignado una superficie de **563,5** ha, el 14,1 % del predio que permanecerá como franjas de protección eólica y resguardo para animales entre parcelas desarrolladas. El área a intervenir representa el 48,1% de la superficie total del predio, mientras que las superficies no intervenidas, el área de reserva, las franjas de protección representan el 43,2%.

Las infraestructuras, representadas por los caminos principales y secundarios, así como las viviendas, corrales, bretes, tajamares, etc. no se cuantifican por separado, puesto que los mismos forman parte integrante de cada uno de los usos asignados.

Por otra parte se tiene que de un modo general existen medidas citadas en bibliografías para atenuar los impactos que se verifiquen en actividades semejantes y son las que se presentan en la tabla siguiente.

TABLA 8. Algunas medidas de protección ambiental previstas en el plan.

Actividad de desarrollo	Medidas
Habilitación de la tierra	Eliminación del sotobosque con maquinaria especial. Evitar el arrastre de la capa superficial del suelo. Dejar la mayor cantidad posible de árboles. Materiales leñosos producto de limpieza hilerar en colleras. Evitar la quema de los productos del desmonte. Evitar desmonte en suelos susceptibles a salinización (Gleysol–Cambisol). Dejar franjas de protección entre parcelas intervenidas
Siembra	Proceder a la siembra de las semillas durante el proceso de limpieza a los efectos de evitar la permanencia de suelo desnudo.
Pastoreo	Limitar el número de animales. Controlar la duración del pastoreo en las áreas específicas. Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la pastura. Cortar y transportar forraje Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal. Restringir el acceso del ganado a las áreas más degradadas Tomar medidas como resiembra de pasto.
Uso de fertilizante inorgánico	Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica conforme a datos provenientes de análisis de suelos
Utilización de aguas a través de aguadas	Desarrollar la cantidad apropiada de fuentes de agua Ubicar, estratégicamente, las fuentes de agua Controlar el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año). Clausurar las fuentes permanentes de agua cuando estén disponibles los charcos y los ríos temporales
Protección de la fauna nativa	Planificar e implementar las estrategias de manejo de los terrenos de pastoreo (la selección de las especies, el número de animales, las áreas de pastoreo) para reducir el impacto negativo en la fauna. Establecer refugios compensatorios para la fauna. Investigar el manejo organizado de la fauna, como ganado, que puede ayudar a proteger los recursos silvestres.
Destrucción de hábitat	Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger las especies silvestres en su hábitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (p. ej. preservar el material genético en los “bancos”)
Quema	Implementar programas de quema bien planificados y controlados. El presente plan no contempla la quema .
Salinización	Evitar el desmonte de ciertos bosques. Dejar la mayor cantidad de árboles en áreas intervenidas para la ganadería. Evitar el represamiento de aguas en áreas susceptibles. Evitar el sobrepastoreo y la quema.
Roturación indiscriminada de la tierra	Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación. Labranza mínima.
Ampliación de área para implantación de pastura	Enriquecimiento del bosque natural mediante el íter siembra con especies nativas. Forestación de áreas descubiertas.

Indicadores y sitios de muestreo

En la Tabla siguiente se presentan algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos en el proyecto para el seguimiento de la ejecución del mismo.

TABLA 9. Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el Proyecto

Recurso afectado	Efecto	Indicador	Sitio de muestreo
Suelo	Erosión	Cambios en el espesor del suelo. Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos del agua. Contenido de materia orgánica. Propiedades físico - químicas del suelo. Rendimiento de los pasturas. Localización, extensión y grado de compactación. Retención de humedad. En las áreas desmontadas y en las con pasturas implantadas. • la condición del suelo (es decir, las señales de mayor erosión, compactación, menor fertilidad, etc.);	En las áreas donde se establecieron pasturas artificiales en uso. Muestreo en transecto de los potreros.
Agua superficial	Cambios en la calidad.	Característica físico-químicas: pH, sólidos suspendidos, turbidez, PO ₄ , NO ₃ , NO ₂ . Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas	En tajamares, tanques australianos, bebederos, y cercanías de puntos de agua.
Pastura	Degradación	• las tendencias del pasto (el sentido del cambio de la condición del terreno de pastoreo); • la condición de los terrenos de pastoreo (evaluación de la condición actual de salud del pasto, comparada con su potencial); • la disponibilidad y acceso del forraje natural, el cultivado y los alimentos importados (para animales de pesebre); • los cambios externos en el uso de la tierra y los cambios demográficos que afectan los recursos de pastoreo y a los ganaderos;	En las áreas de pastura implantada. En los potreros, los puntos de muestreos se determinan al azar en transectos.
Fuentes de agua	Destrucción	• las fuentes de agua (su ubicación, condición, intensidad de uso y la condición de la vegetación a su alrededor)	En las fuentes de agua. Tajamares y bebederos.
Ganado	Variación de producción estimada	• la condición del ganado (su peso, la presencia de enfermedades, y otros índices sanitarios); • la condición corporal de diferentes lotes. • los números y tipos de animales; • su distribución y movimiento temporal; • la productividad del ganado	En los rodeos En registros contables
Hábitat	Destrucción	• los cambios en las poblaciones y hábitat de la fauna debido a la producción ganadera.	En áreas de reserva y en áreas colindantes al predio
Población cercana	Cambios en hábitos, costumbres, actividad económica.	"Nuclearización" de poblados. Ingresos monetarios. Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Aceptación y capacidad de adaptación a nuevas técnicas de manejo del ganado. • los cambios en la organización social; • las condiciones del mercado (cambios de precio, desarrollo de mercados alternativos, etc.); • los cambios en los índices económicos de los ganaderos (por ejemplo, el nivel de ingresos y la salud).	Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones. Personales involucrados directamente en las actividades de desmonte y manejo del ganado.

Referencias bibliográficas

- Gayoso, Gorge; Iroumé, Andrés. Daños en Suelos Forestales Asociado a Faenas de Maderero. Curso Internacional de Postgrado Ecología Forestal y Silvicultura, Valdivia, Chile. 1996.
- Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA, 1995.
- Hawley, Ralph; Smith, David. Silvicultura Práctica. Omega. 1972.
- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill., 1998.
- Manual de Ecología del Paraguay (Ecoregiones y Biomas) Diario "Última hora".
- Atlas Paraguay "Necesidades Básicas Insatisfechas", 1995.

A n e x o s

Mapa de ubicación de área de estudio

Mapa de uso actual

Mapa de aptitud de uso de la tierra

Mapa taxonómico de suelos

Mapa de uso alternativo

Imagen satelital

Equipo de técnicos:

Ing. Ftal. Elvio Cáceres Flecha

Ing. Agr. Néstor Cáceres Flecha

ANEXOS