

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - (RIMA)

Decretos N° 453 y 954 del 2013

“DESARROLLO AGROPECUARIO DE LA ESTANCIA W”

PROPONENTE : Susana Torales de Valdovinos
FINCAS N° : P01-1209, 15.911, P01-1210
PADONES N° : 10.650, 10.663, 15.112
DISTRITO : Villa Hayes
DEPARTAMENTO : Pte. Hayes

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

1. INTRODUCCIÓN

La planificación del uso de la tierra, es un estudio técnico de carácter predial, destinado a optimizar el uso de los recursos naturales implicados (básicamente bosque, suelo y agua), los recursos tecnológicos y económicos aplicados en el sitio sujeto a estudio.

A través de este estudio ambiental, se busca que dicha optimización resulte en un máximo aprovechamiento de los recursos potencialmente renovables con la mínima aplicación de los recursos externos y fundamentalmente en un horizonte de producción racional y sostenible.

Generalmente, la actividad pecuaria se practica en tierras semi áridas, donde es escasa la lluvia, e impredecible, en cuanto al tiempo y espacio. En estas tierras, la producción del ganado vacuno es una forma apropiada y duradera de utilizar estas tierras y es mucho menos riesgosa que la agricultura, siempre y cuando se respeten ciertas técnicas de manejo, del ganado, la pastura y el suelo, ya que los tres se encuentran estrechamente interrelacionados en la producción pecuaria.

La ampliación de la frontera agropecuaria es un proceso que se viene desarrollando en la región Occidental a expensas del territorio cubierto por bosques o montes naturales. Esta región, presenta un débil equilibrio ecológico, ya que los suelos del chaco, presentan ciertas limitaciones que pueden ser fácilmente alterados cuando no se planifica previamente el desmonte, el uso y manejo de las tierras habilitadas.

Con la implementación de las medidas ambientales propuestas en el presente estudio, se buscará desarrollar la actividad, con la menor alteración de los recursos naturales tratando de mitigar, compensar, o atenuar los posibles impactos negativos que se verifiquen, además incluye la descripción de las actividades de desarrollo que se pretende ejecutar en la propiedad.

En este Estudio Ambiental, de carácter puntual, se pretende identificar e interpretar los Impactos Ambientales, así como prevenir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes, programas, o proyectos pueden causar a la salud y el bienestar humano, y al entorno; es decir, en los ecosistemas en que el hombre vive y de los que depende.

2. ANTECEDENTES

La Constitución Nacional Vigente en su Parte I, Título II, Capítulo 1, Segunda Sección, se refiere al Medio Ambiente. Así en primer lugar menciona el derecho a un ambiente saludable manifestando que toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado y que constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. En segundo lugar, menciona que las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por Ley. Así mismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas y que además todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

La propiedad está orientada a la ganadería, para lo cual se plantea la habilitación campos naturales y tierras forestales para la introducción de pasturas para el desarrollo de la actividad, respetando las normativas legales vigentes y cumpliendo las medidas de mitigación correspondientes, para así desarrollar la actividad de manera sustentable y en armonía con el medio ambiente, tomando los recaudos necesarios para la protección del ambiente.

La realización del presente estudio está justificada debido a que el Artículo 7º de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, exige la Evaluación de Impacto Ambiental a la explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera. Además el emprendimiento, objeto del presente estudio, está comprendida entre las que requieren Evaluación de Impacto Ambiental según el Capítulo I, Artículo 2º, del Decreto Reglamentario N° 453/13, que reglamenta la Ley de 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental: inciso b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera; o) Obras de Construcción, Desmonte y Excavaciones.

Según el punto uno del inciso “b” del Decreto 954/13, requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), los Establecimientos Agrícolas o Ganaderos que utilicen 500 há o más de suelo en la Región Oriental, o 2.000 há en la Región Occidental, sin contabilizar las áreas de reserva de bosques naturales o de bosques protectores, o zonas de protección de cauces hídricos u otras áreas no destinadas directamente a las labores agrícolas o ganaderas. El mismo Decreto establece en el punto 2 del inciso “o”, que requieren la obtención de una DIA los desmontes o cambios de uso de suelo con bosques naturales de más de dos hectáreas, con fines naturales.

Para la elaboración del presente estudio se tuvo en cuenta el Art. 3º de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, así como lo dispuesto al Art. 4º del Decreto N° 453 del 2013 y es presentado a la Secretaría del Ambiente a fin de adecuar el emprendimiento que lleva adelante el nombre “**Desarrollo Agropecuario de la Estancia W**”, a las disposiciones medioambientales vigentes en el país.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Este EIAp tiene como principal objetivo identificar cuáles son los Impactos Ambientales generados con las actividades que se llevan a cabo en el Establecimiento, para determinar cómo afectan al Medio Ambiente, la duración de su efecto, su intensidad, si los efectos son reversibles o no, para así poder tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse, de manera a realizar las actividades dentro del marco legal.

3.2. Objetivos específicos

- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades desarrolladas sobre el Medio Ambiente.
- Realizar las actividades del Establecimiento, aprovechando racionalmente los recursos naturales disponibles, de manera que la actividad pueda perdurar en el tiempo sin dañar al Medio Ambiente.
- Realizar un manejo sustentable del Establecimiento, adoptando las prácticas y técnicas adecuadas en el manejo de este tipo de actividades.
- Formular un Plan de Gestión Ambiental que incluya la programación de medidas correctoras, compensatorias o mitigadoras de impactos negativos identificados, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto, así como el monitoreo de los mismos y sus parámetros y un plan de monitoreo.

4. DATOS DEL PROPONENTE

Nombre: Susana Torales de Valdovinos

C.I. N°: 702.028

Dirección: Tte. Vicente Odone N°: 1851

Ciudad: Asunción.

Teléfono:

5. AREA DE ESTUDIO

El inmueble se encuentra ubicado en el lugar denominado Charrúa del Distrito de Villa Hayes, correspondiente al Departamento de Pte. Hayes. El mismo está situado en las coordenadas 23°18'42.77"S 59°7'23.27" W; punto que indica el Casco del Establecimiento. Para llegar a la propiedad se debe tomar la Ruta N° 9 hasta el Km 90, donde se debe doblar a la derecha, y se encuentra el Establecimiento. Ver imagen satelital y carta IGM, para ubicar la propiedad regionalmente, los accesos y linderos del inmueble.

5.1. Datos del Inmueble

Lugar: Charrúa (Estancia W)

Distrito: Villa Hayes.

Departamento: Pte. Hayes.

Fincas N°: P01-1209, 15.911, P01-1210

Padrones N°: 10.650, 10.663, 15.112

Superficie: 3.000 has.

5.2. Área de Influencia del Proyecto

Los criterios considerados para definir el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) del Emprendimiento están en relación a:

- Aquellos impactos negativos que puedan ser causados sobre el medio físico y biológico.
- Impactos negativos por la presencia del emprendimiento en sí, considerando el aspecto social.
- Los beneficios sociales y económicos que resulten de la operación del proyecto.

Considerando los factores físicos y biológicos, el AID del Proyecto abarca el predio donde está el emprendimiento.

El AII se considera aquella en el cual la población se verá afectada, considerando el objetivo del mismo.

a) Área de Influencia Directa (AID.): Está constituido por el área de emplazamiento del Emprendimiento que abarca una superficie de 3.000 has., ubicada en el lugar Estancia W del Distrito de Villa Hayes, Departamento de Pte. Hayes, en un área rural ocupada por establecimientos ganaderos.

b) Área de Influencia Indirecta (A.I.I.): Comprendida por el emplazamiento de un radio de 1.000 m alrededor del emprendimiento.

6. ALCANCE DE LA OBRA

6.1. Descripción del Medio Ambiente

6.1.1. Topografía

La zona paraguaya del gran chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste hacia el Sudeste. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del Chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno. En épocas de lluvias, octubre - marzo, se registra un ligero escurrimiento del agua superficial mediante cauces naturales que periódicamente llevan agua en dirección este-sudeste.

Debido al poco declive del Gran Chaco y el relieve regular, el agua de lluvia se junta en muchas partes en bajadas sedimentales con diámetros de varios kilómetros. La mayoría de estas acumulaciones de agua evaporan en el transcurso de la época seca, con lo cual las sales disueltas de los años anteriores, otra vez se concentran localmente. El relieve general del área de estudio se caracteriza por suaves lomadas, con pequeña inclinación, no sobrepasa el 1 %.

6.1.2. Geología

El área de Villa Hayes pertenece a la región del bajo Chaco Paraguayo. Corresponde a una planicie inundable, influenciado por los ríos Paraguay y Pilcomayo. Está conformado por sedimentos continentales del Jurásico al Eoceno, rodeado por sedimentos jóvenes, no consolidados del Cuaternario. El área pertenece a la zona alta del Departamento de Presidente Hayes, específicamente, es la zona urbana de Benjamín Aceval y la zona urbana de Cerrito.

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

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

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

6.1.3. Suelos

El área de estudio presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo, como base de la unidad cartográfica. No se pueden cartografiar separadamente a una escala 40.000, que es la

escala del material fotográfico disponible, que por lo general, están compuestas por dos o más unidades de suelo. En estas unidades cartográficas, la unidad de suelo dominante ocupa alrededor del 60% de la superficie y la subdominante el 40%. Los suelos están representados en la unidad cartográfica, primero con símbolo del dominante, separado por una barra del subdominante (Ej.: Rge/Cme) en donde Rge es Regosol éútrico (suelo dominante) y Cme es Cambisol éútrico (suelo sub-dominante). Las unidades de suelo se presentan en el mapa en la secuencia indicada y pueden ser separados únicamente a escala más detallada.

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

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

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

Los suelos de la propiedad fueron clasificados en base al Mapa de Suelos de la Región Occidental (1992-1997), utilizando la descripción de los suelos fue utilizado la Guía para la descripción de Perfiles de Suelos (FAO,1997). Dentro de la propiedad se encuentran suelos clasificados como Gleysol éútrico (Gle), Solonetz estagnico (SNj/g) y Solonetz gleico-Vertisol éútrico (SNG-VRe), cuyas características se describen a continuación.

6.1.3.1. Vertisol éútrico

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

Tiene un grado de saturación de bases como mínimo de 50%, por lo menos en una profundidad comprendida entre 25 a 50 cm, a partir de la superficie. Posee elevado porcentaje de saturación de bases. Por lo general se desarrolla en las posiciones topográficas planas y en depresiones de los interfluvios relictuales.

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

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

6.1.3.2. Gleysol éútrico

Este suelo se desarrolla sobre materiales no consolidados, excluyendo los depósitos aluviales recientes, que presentan propiedades hidromórficos dentro de los 50 cm desde la superficie. No admite horizontes diagnósticos distintos a un A, un hístico, un horizonte cámbico, un cálcico o un gipsico.

Constituyen los lugares de acumulación de agua en las épocas o períodos lluviosos.

Dentro de las características pedológicas más resaltantes es que presenta un porcentaje elevado de arcilla (mayor de 30 %) hasta una profundidad de 50 cm o más. Igualmente presentan fisuras con un ancho superior a los 1 cm, con una estructura eminentemente en bloques angulares a prismáticas.

Presenta por lo general acumulación de materia orgánica en el horizonte superficial, por las condiciones de mala aireación del suelo.

La capa o napa de agua se encuentra a poca profundidad (menos de 1 metro), lo cual condiciona las características físicas, químicas y biológicas del perfil.

Presenta un régimen hídrico údico–aquico, especialmente, en época de creciente pluvial, el exceso de agua en el perfil se prolonga por mucho tiempo y crea condiciones de hidromorfismo, ocasionando moteados de color gris anaranjado en los horizontes.

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo a usos intensivos son los siguientes:

- Riesgo moderado a fuerte de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación en los horizontes A y B.
- Lenta permeabilidad al agua y la conductividad hidráulica baja.
- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas.

6.1.3.3. Solonetz

Son suelos que poseen alto contenido de sodio intercambiable y presenta por lo general un horizonte argílico con 15% o más de sodio intercambiable, que lo transforma en un horizonte nátrico, con secuencias de horizontes, por lo general A–Bt1–Bt2–Bt3–C. Conforme a la topografía y otros aspectos, se determinaron 2 (dos) tipos de Solonetz, el **estágnico** y el **gleico**.

El Solonetz estágnico se desarrolla por lo general en las áreas de lomadas y media lomadas y el Solonetz gleico en las áreas de cauces húmedas, vale decir, en zonas más bajas que los anteriores.

El estágnico tiene el horizonte superficial de color pardo amarillo grisáceo; de textura franco arcillo arenosa; de estructura moderada a fuerte, grande y media de forma en bloques subangulares; consistencia firme dura, pegajosa y plástica. El horizonte B tiende a un color anaranjado amarillento; de textura franco arcillosa a arcillo limosa; de estructura fuerte, grande y de forma en bloque subangulares. Poseen drenaje interno lento a moderado y alta capacidad de almacenamiento de agua.

El Solonetz gleico que se desarrolla en las zonas más bajas que el estágnico, tienen el horizonte B textural con distintos grados de procesos de gleysación, resultantes de hidromorfismo, en épocas de lluvias intensas.

En estas posiciones topográficas permanece agua por más tiempo, debido a la fisiografía y alto contenido de material arcilloso que le transmite alta capacidad de retención de agua. Presenta microrelieve irregulares o tipo gilgai (pequeñas ondulaciones) debido a la alta expansibilidad de los materiales.

La morfología de este suelo, se caracteriza por presentar las siguientes secuencias de horizontes: A, color pardo grisáceo oscuro, en húmedo; de textura franco limosa a franco arcillosa; estructura moderada a fuerte, bloques angulares y prismáticas; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica; B textural, gleizado y con sal; color pardo grisáceo, con moteados gris amarillento; textura franco arcillosa a arcillosa; estructura fuerte, grande, bloques angulares, prismática y columnar; muy pegajosa y muy plástica; densidad aparente alta, generalmente mayor de 1,6 g/cm³.

Entre las características químicas resaltantes se debe considerar la reacción alcalina desde 40 – 50 cm de profundidad, alcanzando por lo general un pH superior a 7,5 con contenido de sal de calcio elevado, posiblemente cloruro y sulfato.

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

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

Las limitaciones que pueden presentar estos suelos son:

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

6.1.4. Aptitud de las Tierras

Se utilizó el sistema FAO (1976) que permite estimar la aptitud de las tierras para uso agrícola forestal, considerando la relación del nivel tecnológico a aplicar y los posibles beneficios económicos y tecnológicos que se obtendrán del uso de la tierra. La tierra se clasifica sobre las bases de su valor unitario específico y las condiciones ambientales socioeconómicas de la finca.

El método contempla la evaluación de la aptitud de la tierra para uso con cultivos que exigen labranza permanente de suelo, así como instalación de pastura implantada y natural y la silvicultura. Para incluir los suelos en las distintas categorías se deben evaluar las tierras mediante indicadores que son proporcionados por los resultados de los estudios básicos de suelos y condiciones del establecimiento. Los indicadores que permitieron evaluar las tierras fueron:

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

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

1. Nivel de manejo I: es el nivel tradicional del agricultor con bajo nivel de mecanización y tecnología.

2. Nivel de manejo II: es el nivel mejorado, incluyendo insumos altos como desmonte y preparación de las tierras para agricultura, forrajes, silvicultura y explotación forestal sostenida. Se considera la utilización adecuada y racional de los productos agroquímicos, aplicación de prácticas de drenaje, capacidad de mejoramiento de la fertilidad de los suelos con la incorporación conveniente de abonos orgánicos y químicos.

3. Nivel de manejo III: Es el nivel más alto que se puede aplicar en una empresa agropecuaria con los conocimientos actuales. Incluye prácticas de abonamiento orgánico y mineral, aplicación de acondicionamientos en el suelo, herbicidas, empleo de riego (distintos

sistemas), entre otras prácticas. En el conjunto de las cualidades de las tierras y el nivel de mejoramiento que se aplica para mejorar la productividad indican la clase de aptitud, estableciéndose las siguientes:

Clase Buena: Incluye tierras sin limitaciones significativas para la producción agrícola, ganadera o forestal sostenida, en el nivel tecnológico considerado. Las restricciones que pueden presentar no reducen significativamente los beneficios y no degradan los suelos.

1. Agricultura con cultivos de ciclo corto (A_1); y de ciclo largo (A_2).
2. Cultivo forrajeo (P).
3. Silvicultura (S2).
4. Forrajes naturales (N); explotación forestal (S1).

Clase Moderada: Incluye tierras con limitaciones moderadas para la producción sostenida y con beneficio económico ecológico. Por lo que requieren aplicación de insumos para llevar los beneficios de la explotación.

5. Agricultura con cultivos de ciclo corto (a1); y de ciclo largo (a2).
6. Cultivo forrajeo (p).
7. Silvicultura (s2).
8. Forrajes naturales (n); explotación forestal (s1).

Clase restringida: Incluye tierras con limitaciones moderada para la producción sostenida y con beneficio económico ecológico por lo que se requieren aplicación de insumos para llevar los beneficios de la explotación.

9. Agricultura con cultivos de ciclo corto (a1); y de ciclo largo (a2).
10. Cultivo forrajero (p).
11. Silvicultura (s2).
12. Forrajes naturales (n); explotación forestal (s1).

Clase no apta: Incluye tierras que no se pueden utilizar para producción sostenida con beneficio económico. Se recomienda destinar para reserva biológica o lugares de recreación.

Preservación - Rp; Recuperación Rr.

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 (Ver Mapa en Anexos):

CLASE BUENA: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de 673,65 ha, lo que representa apenas el 6,24% 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. En esta clase se encuentran dos tipos de aptitud de uso representados por los suelos con aptitud 4N.

CLASE MODERADA: Son tierras que ocupan zonas con topografía plana, cubriendo una superficie de 10.150,12 ha, lo que representa el 93,76% 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 6p.

6.1.5. Clima

El clima del área de estudio se presenta bastante homogéneo. De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología la temperatura media anual de la región chaqueña es del orden de los 26 °C (siendo los meses más cálidos de octubre a marzo con máximas de hasta 44 °C; mientras que los meses más fríos van de abril a septiembre, llegando a mínimas de 0 °C).

Las lluvias son escasas en el centro de la región occidental, con un promedio de 600 mm, y van aumentando hacia el este, 1.000 mm en la zona sur, cercana al departamento

de Concepción y pegada al río Paraguay. Los meses más secos junio, julio y agosto y los más lluviosos los meses de diciembre, enero y abril. El período de mayor velocidad de los vientos es entre Agosto a Diciembre coincidiendo con la época de escasez de lluvias o humedad en el suelo.

La evaporación tiene lugar, aparentemente, en las regiones más soleadas, calientes y secas en el oeste de la cuenca, con valores para la evaporación de lago (es igual a la evaporación de tanque x 0,70) de más de 1.400 hasta 1.800 o 2.000 mm/año.

La cuenca del Río Pilcomayo y su área de influencia en el Paraguay, presenta un clima sub húmedo en el sureste, con volúmenes de precipitación anual entre 1000 a 1400 mm, a semiárido en el noroeste, con volúmenes de precipitación entre 400 y 600 mm. Las precipitaciones se registran principalmente durante el verano, en el trimestre enero-febrero-marzo y se reducen prácticamente a cero en el trimestre invernal, julio-agosto-septiembre, en la zona noroeste del Chaco paraguayo. La precipitación anual se hace mínima al oeste de Paraguay, volviendo a incrementarse en territorio boliviano hasta alcanzar un máximo superior a 1150 mm en la zona central de la cuenca, cerca Villamontes.

La precipitación en Bolivia tiene un comportamiento monzónico, en la cuenca alta del río, donde los máximos de precipitación ocurren en el trimestre de verano, a partir de diciembre hasta marzo, inclusive.

En la cuenca del Río Pilcomayo en Paraguay, la contribución de la lluvia al caudal del río es importante sólo en el extremo sur, en la confluencia con el río Paraguay, donde los volúmenes de precipitación son superiores a los 1.100 mm al año. Sin embargo, en la cuenca alta, el caudal del río es suministrado por el desborde del agua proveniente de las serranías de Bolivia, asociado a su vez, con el importante volumen anual de lluvia registrado en las cercanías de Tarija, Villamontes y Yacuiba, más al sur.

La temperatura media anual en la cuenca del Pilcomayo, varía entre 22 y 23 °C, siendo más cálido en el noroeste. Los veranos son muy calurosos, pudiendo alcanzar temperaturas máximas extremas superiores a los 43 °C en la localidad de Pratts Gill. Igualmente, los inviernos pueden resultar muy fríos en la región, debido a las características del suelo y la humedad del aire.

6.1.6. Hidrografía

A nivel departamental, por el este, el Río Paraguay bordea todo el departamento, sus afluentes, el Río Pilcomayo, el San Carlos, Siete Puntas, Negro, Verde, Montelindo, Aguaray Guazú y el Confuso. Al sur, está el estero Patiño. Ninguno de los afluentes del Río Paraguay es navegable para grandes embarcaciones. En la región de Presidente Hayes suelen tenerse inundaciones por desborde los ríos, solo en Villa Hayes, las tierras son más elevadas.

6.1.7. Medio Natural

Numerosos estudios determinaron divisiones biogeográficas en el Chaco Paraguayo. La más aceptada y generalizada es la que considera cuatro grandes ecorregiones: el Chaco Seco o Alto Chaco, el Chaco Húmedo o Bajo Chaco, y el Pantanal Matogrossense del Alto Paraguayo.

Las características naturales de la zona, además de hacerla muy apta para la actividad agropecuaria (principalmente la ganadería), le dan un valor altísimo para actividades económicas alternativas, complementarias a la producción ganadera, como las diferentes modalidades de turismo: el ecoturismo, el turismo de aventura, el turismo de estancia, el turismo de caza y pesca deportivas, ideales para disponer de ingresos provenientes de la conservación de la naturaleza. La utilización sostenible y la conservación de la biodiversidad son perfectamente compatibles con el tipo de producción agropecuaria que se realiza en el Chaco paraguayo.

El concepto de biodiversidad se refiere tanto a la diversidad o cantidad de especies de un lugar, como también a la diversidad y clases de ecosistemas y paisajes, a la calidad de especies (Especies en Peligro de Extinción; Especie Paraguas, Especie CITES, etc.), a la calidad de ecosistemas y paisajes. La biodiversidad es un parámetro cuantitativo y cualitativo para asignar valores de prioridad de protección a las áreas naturales.

En cuanto a los Recursos Hídricos, hay que considerar que el Chaco, en general, y, en particular, el Chaco Central, sufre un déficit hídrico, durante gran parte del año. Para La utilización racional y sostenible del agua superficial y subterránea es de vital importancia. Para una mejor utilización, conviene invertir en la investigación y sistematización de datos referente a estos recursos.

En el territorio chaqueño, la mayor parte del agua subterránea (tanto profunda como somera) es salada, tendencia que se incrementa de Oeste a Este; además, casi todos los cauces y espejos de agua superficiales, son esporádicos.

Los Corredores Biológicos o Bioculturales, cuyas áreas abarcan principalmente cauces de aguas (esporádicas e intermitentes, con sus respectivas lagunas y madrejones) y caminos de migración de los indígenas silvícolas, constituyen oportunidades de conservación de la biodiversidad y para la conservación de la hidrología del sistema y la protección de los valores culturales propios de estos paisajes.

6.1.7.1. Fauna

Puede apreciarse en la imagen de la zona de influencia, que no existen grandes extensiones de Áreas Boscosas; sin embargo, se puede precisar el grado de alteración estructural del hábitat original de la Fauna y el impacto sobre los mismos debido a las actividades rurales.

La fauna posee ciervos, venados, monos y reptiles de grandes dimensiones como el yacaré negro o yacaré overo, la curiyú o anaconda y el carpincho, roedor muy querido por su carne y su piel. La zona tiene grandes cantidades de jabirúes, garzas, mbiguás o cormoranes, patos silvestres, guacamayos azules, tucanes y peces de diferentes especies, el surubí, el pacú y el dorado son característicos de los ríos.

En el Chaco existen 53 especies de mamíferos; lastimosamente, la mayor amenaza resulta la cantidad de cazadores con falta de conciencia ecológica, situación que pone en peligro la vida silvestre de la zona en particular.

Están en peligro el gua'asa'yju (o guasaiyú), yacaré itá (o yacaré o caimán enano), guasutí (o ciervo de las pampas), el yaguareté (o jaguar o "tigre") está prácticamente extinguido desde la segunda mitad del siglo XX, lo mismo que el mbeory (o tapir americano).

La fauna chaqueña es diversa en cuanto a especies y abundante por el número de individuos. Son notables las adaptaciones a la sequedad, el predominio de la vida nocturna, la abundancia de los hábitos crípticos (vida oculta bajo troncos, cortezas, excrementos secos, piedras), la inactividad estacional, las especies cuyo desarrollo se acelera o se paraliza temporalmente, enterrándose o por letargo, los mecanismos fisiológicos especiales para Patek Philippe replica el ahorro de agua y la tolerancia térmica al calor y el frío extremos.

Ganado Vacuno. Competencia Interacción con Fauna Silvestre

Al aumentar la producción de ganado en el establecimiento, o emplear zootecnia, se pueden crear impactos negativos para la fauna. La competencia por la vegetación o el agua puede aumentar y la fauna silvestre puede ser vista como plaga (es decir, los predadores del ganado). Es factible que el ganado y la fauna (algunas especies) coexistan exitosamente utilizando diferentes recursos y de esta manera evitando la excesiva competencia. También existe la posibilidad de que en un futuro se detecte que el manejo de la fauna silvestre posea un excelente potencial y ser considerada como una alternativa para la producción de carne, pieles y cuero.

El uso pecuario al que se va a destinar la propiedad determina en gran medida la interacción con el ganado. Como ejemplo de interacción podemos citar al guyrati (*Casmerodum salbus*), que se posa en el vacuno o en sus cercanías, eliminando garrapatas, moscas, huras, etc.

Presencia de factores biológicos

Entre los principales vectores de enfermedades que afecta al ganado, y que aunque en mayor o menor proporción se presentan en toda la Región Chaqueña se pueden citar:

El Murciélago: que es el vector de la rabia que afecta tanto al ganado vacuno como equino y otros, generalmente se hospedan en troncos de árboles huecos, establos, galpones etc. Además del control directo del mamífero se realiza en forma preventiva a través de vacunaciones anuales y eliminación de hospederos

Garrapatas: Que son transmisores de la tristeza bobina, aunque en el Chaco no es muy agresivo el ataque. En las pasturas aparecen ocasionalmente pudiendo causar inclusive la muerte del ganado.

Tábanos: transmisor de la anemia equina, que aunque no perjudica al ganado vacuno es una pérdida para el productor, por afectar a un elemento de trabajo.

Animales Bi Ungulados: Que pueden ser los vectores naturales de la Fiebre Aftosa, entre los que se pueden citar el Tañy cari, Cure'i, venado, etc. Esta enfermedad es quizás una de las que más pérdidas económicas traen al productor pecuario y que actualmente luego de una "Pausa" ha aparecido de nuevo en ciertos sectores de América del Sur y Europa y es una de las que cuyo tratamiento responde a un "Plan Nacional". Además de estas enfermedades se puede citar "el Carbuncho" que generalmente es transmitido por el propio vacuno a través de babas, esporas en el pasto o restos óseos diseminados por el campo.

6.1.7.2. Flora

La formación boscosa del área del estudio está clasificada como Bosques Xerófitos altos, semicaducifolios, ubicados en terrenos con relieves planos y pequeñas depresiones, desarrollados sobre suelos limosos no anegables, con precipitaciones anuales mayores a 1.000 mm. Entre las especies del estrato arbóreo superior e inferior se han identificado las siguientes:

Tabla N° 1. Principales especies forestales de la zona de estudio.

Orden	Nombre Científico	Nombre Común
1	<i>Schinopsis quebracho-colorado</i>	Coronillo
2	<i>Bumelia obtusifolia</i>	Guayaivirai
3	<i>Aspidosperma quebracho-blanco Schldl</i>	Quebracho blanco
4	<i>Caesalpinia paraguariensis</i>	Guayacán
5	<i>Calycophyllum multiflorum</i>	Palo Blanco
6	<i>Cercidium praecox</i>	Verde Oliva
7	<i>Tabebuia nodosa</i>	Labón
8	<i>Xymenia americana</i>	Indio Curupay
9	<i>Capparis speciosa</i>	Payagua Naranja

Los pastos de la familia de las gramíneas, constituyen la vegetación dominante en los campos naturales, algunos de los más comunes pertenecientes a los géneros Andropogon, Axonopus, Setaria, Paspalum, ciperáceas, onagráceas y poligonáceas. Y Elionorus. Entre las principales especies encontradas en la zona de estudio podemos citar al pasto clavel, el pasto bermuda, totora, sorgo Alepo, cortadera, aguara ruguai, piri'i, pasto kabaju, etc.

6.1.8. Medio sociocultural

Se accede a la ciudad por la Ruta PY09, más conocida como "Ruta Trschaco". Las principales empresas de transportes para llegar a Villa Hayes desde Asunción son: la Línea 46 (Empresa Villa Hayes) y la Línea 5 (Empresa La Chaqueña C.I.S.A).

Anteriormente, hasta finales de la década de 1970, el cruce de vehículos terrestres que realizaban viajes al Bajo Chaco y al territorio argentino se hacía por este puerto mediante una balsa que zarpaba desde la costa asuncena (sobre el río Paraguay) conocida como Banco San Miguel o Bañado Norte hasta la terminación del Puente Remanso y la pavimentación asfáltica del ramal Falcón - Remansito que actualmente conduce a la Argentina.

Desde este punto comienza la ruta 12 (carretera nacional) que en parte está pavimentada asfálticamente. Dicho camino conduce hasta la localidad de General Bruguéz situado en el centro sur del Chaco Boreal.

En Remansito se encuentra una rotonda de tres bocas que conducen a la Argentina, al Chaco Boreal, y a la capital del país, y un puesto de control policial y militar encargados de la fiscalización del tráfico migratorio y de mercaderías provenientes del extranjero. La urbanización

cuenta con calles empedradas, escuelas, puesto de salud, locutorios o cabinas telefónicas, agua corriente, etc.

En Villa Hayes está ubicada la planta siderúrgica ACEPAR “Aceros del Paraguay” (actualmente arrendado a la Empresa Vetorial Paraguay quien abandonó el territorio paraguayo dejando deuda con empresarios y al Gobierno), a más de industrias cementeras, plantas frigoríficas y otras más. La línea de Transmisión Eléctrica de 500KV también se encuentra en la región sur de este distrito, siendo también un gran avance económico para la región.

Los habitantes se dedican en su mayor parte a actividades que tienen que ver con prestaciones de servicios, labores comerciales e industriales, como también a la ganadería, y en menor proporción a la agricultura y las finanzas. También se encuentra en la ciudad la planta industrial de Cementos Yguazú.

Agricultura: En el Dpto. de Pte. Hayes, la producción agrícola modesta, con producción de hortalizas, caña de azúcar, maní, entre otros, aunque en las últimas décadas la producción se ha volcado más hacia la ganadería.

Ganadería: Es quizás la actividad de mayor crecimiento que tiene el Dpto. con la implantación de cultivos forrajeros en campos naturales y en sustitución de áreas boscosas a través del desmonte. Dentro de la ganadería se puede indicar que en este Dpto. se realizan las tres líneas básicas de producción a nivel comercial como la cría y re cría, el engorde y la producción láctea.

Descripción del Proyecto Propuesto

La actividad del establecimiento está orientada hacia ganadería, en campos naturales. Cuenta con infraestructuras básicas para este tipo de actividad como ser alambradas, corral, casco y retiro. El objetivo del propietario es la de seguir implantando pasturas en las áreas aptas para ampliar la actividad realizada, así como proveer al establecimiento de las infraestructuras adecuadas para el manejo del ganado vacuno.

El propietario implementa las tecnologías y prácticas ambientales y económicamente sustentables en este sistema productivo, como lo exige una producción empresarial rentable y sustentable, ajustada a las normativas y la legislación vigente. Por lo tanto y como parte del proceso de realización del emprendimiento se está realizando los trabajos de Adecuación Ambiental del proyecto según los Decretos Reglamentarios N° 453 y 954 del 2013.

La tecnología y los procesos que se aplican en el proceso de producción ganadera, son aquellos relacionados con los estudios previos a la ejecución del proyecto, los utilizados para la implantación de pasturas, alambradas y corrales, así como los procesos y las técnicas utilizadas ya en la etapa de producción en el establecimiento, como ser las de manejo de animales y de pasturas.

El objetivo de este documento es definir las especificaciones técnicas mínimas que deben ser consideradas en la elaboración de un programa de Buenas Prácticas Ganaderas (BPG). Se entiende por buenas prácticas en nuestro caso, a todas las acciones involucradas en la producción primaria orientada a asegurar la producción, la protección del ambiente y de las personas que trabajan en la explotación. Los criterios tenidos en cuenta tienen relación con tres grandes ámbitos; protección del producto, del ambiente y de las personas.

6.1.9. Uso Actual de La Tierra

La descripción del Uso Actual de la propiedad se ha realizado a través de las informaciones del propietario y de los trabajos de levantamiento de campo realizado en Febrero del 2021, donde se pudo cuantificar las diferentes formaciones naturales, superficies habilitadas e infraestructuras del área del proyecto.

Inicialmente se realizó un análisis del uso de la tierra de la propiedad, verificando la composición de la superficie actualmente, en base a las imágenes satelitales actuales, para así poder elaborar un Mapa de Uso Actual, y así determinar la variación de los usos de la tierra.

La actividad básica de la zona es la producción pecuaria (ganado vacuno) sustentada con campos naturales para el pastoreo directo. La mayoría de las fincas son de grandes extensiones, propiedades privadas y con gran impulso hacia la ganadería. En la primera etapa

de habilitación del establecimiento se construyeron los caminos internos, las picadas y delimitación de potreros, corrales, viviendas y depósitos.

Todos los Mapas referentes al emprendimiento se encuentran anexos y fueron elaborados en base a lo exigido por la Resolución SEAM 251/2018 Por el cual se establecen los Términos Oficiales de Referencias para la presentación de Mapas temáticos e Imagen Satelital, en el marco de las leyes vigentes en el MADES.

Tabla N° 2. Uso Actual de la Tierra en Febrero de 2021.

USOS	Superficie has	%
Área Bosque	2477,2226	82,56
Área Habilitada	426,1305	14,20
Bosque Protector de Cause Hídrico	72,2529	2,41
Caminos Internos	24,7888	0,83
Total	3.000,3948	100

Fuente: Estudio de campo e Imagen Satelital.

6.1.9.1. Áreas boscosas naturales

La propiedad está asentada en una zona semiárida donde se desarrollaron naturalmente formaciones boscosas, con especies forestales como el quebracho, el palo trébol, el guatambú, el labón, el algarrobo, el algarrobito, y algunas otras especies, pero con escasa presencia como el mistol y el espinillo.

Dentro de la propiedad se cuenta con una cobertura boscosa que totaliza una superficie de 2477,22 has, cuya distribución se puede observar en el mapa anexo. Esta cobertura boscosa ha sufrido pequeñas modificaciones constituyéndose actualmente en el 82,56% en relación a la superficie boscosa de la propiedad del año 1986.

6.1.9.3 Pasturas

En la propiedad se realizó la introducción de especies forrajeras para implementar un sistema ganadero. En esta área fueron implantadas variedades adaptadas a la zona y al sistema productivo como son la Tanzania y Estrella, que son pasturas de pisoteo constituyen 426,1305 has lo que representa el 14,20% de la propiedad. En esta zona, además de pasturas se encuentran varios árboles, distribuidos en toda esta área funcionando como descanso y sombra para los animales.

1.1.1. Uso Alternativo de La Tierra

Teniendo en cuenta las intenciones del propietario y la aptitud de uso del suelo como así mismo los resultados obtenidos en la zona, este proyecto se orienta hacia la habilitación de áreas boscosas para la implantación de cultivos forrajeros de pastoreo directo, así como la limpieza y la implantación de pasturas mejoradas en el área de campo natural operando dentro del marco legal que regulan la materia. A continuación se describen los Usos Alternativos propuestos son las superficies correspondientes (Ver mapa en Anexos).

Tabla N° 3. Uso Alternativo de la Tierra en Febrero del 2021.

USOS	Superficie has	%
Bosque de Reserva	724,7471	24,16
Área a Habilitar	1313,3878	43,77
Área Habilitada	295,5586	9,85
Bosque Protector de Cause Hídrico	72,2529	2,41
Caminos Internos	24,7888	0,83
Franja de Separación	438,5618	14,62
Regeneración de Franja	131,0978	4,37
Total	3.000,3948	100

Fuente: El proponente.

1.1.1.1. Reserva Forestal

Considerando que en el Chaco el uso del recurso forestal de los bosques naturales en las propiedades rurales ganaderas y/o agrícolas, generalmente, se limita a la utilización dentro de la propia finca, sea por necesidad de postes para alambrados y/o por razones económicas relacionadas a altos costos de transporte, calidad reducida de troncos maderables u otros, no puede hablarse de Zonas Forestales propiamente dichas, sino más bien de Áreas Boscosas Naturales.

En lo referente a estas áreas, las mismas serán mantenidas como lo establece la normativa correspondiente, o sea sin modificación antrópica alguna. Se propone mantener unas 724,7471 ha, correspondientes al 24,16% de las tierras con cobertura boscosa de la propiedad. Esta reserva estará distribuida alrededor de los potreros establecidos sobre la cobertura boscosa de la propiedad, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 422/73 Forestal.

El mantenimiento de esta cobertura incide directamente en la protección y el mejoramiento del medioambiente, propiciando una mejor calidad de vida de los seres humanos. Incluye al stock de capital natural, que combinado con los servicios del capital de manufactura y humano, producen beneficios en los seres humanos.

El área de reserva propuesta garantizará el mantenimiento de todos los procesos ecológicos y la conservación de poblaciones viables de grandes mamíferos que requieren amplias extensiones para su supervivencia a perpetuidad. Así mismo, esta área ofrece grandes posibilidades para conservar recursos genéticos de especies adaptadas a climas semiáridos, con utilidad y aprovechamiento ya probadas por las culturas tradicionales chaqueñas.

1.1.1.1. Cortinas Rompeviento

Las parcelas resultantes de la habilitación de cobertura forestal para pasturas estarán separadas unas de otras por franjas de cobertura forestal como lo estipula la normativa legal vigente y como puede verse en el mapa temático de Uso Alternativo adjunto al estudio. El objetivo fundamental de las mismas es establecer 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. La ubicación de dichas franjas será alrededor de cada potrero y de Este a Oeste, pues los vientos predominantes en la región son del sector Norte y Sur.

Las cortinas existentes y las proyectadas deben mantener áreas con franjas de bosque nativo entre las parcelas, que una vez desarrollado por completo el proyecto, y abarcarían aproximadamente unas 438, 5618 há, lo que representa el 14,62% del total de la propiedad. El ancho de las mismas fue establecido en base a lo exigido por la Resolución INFONA 1242/2012.

1.1.1.2. Pasturas Implantadas

El establecimiento es netamente ganadero por lo que necesita realizar una mejora de la capacidad productiva por medio de la implantación de pasturas para consumo directo animal, por medio de la habilitación de áreas boscosas para la implantación de cultivos forrajeros de pastoreo directo, así como la limpieza y la implantación de pasturas mejoradas en el área de campo natural.

El Plan de Uso de la tierra plantea la implantación de pasturas en las áreas boscosas y en los campos naturales en 1313,3878 has., lo que representa el 43,77% de la propiedad respetando toda la normativa que rige en la materia.

1.1.1.2.1. Pasturas implantadas sobre Cobertura Boscosa

En las tierras con cobertura boscosa, se pretende habilitar unas 1313,3878 que representa el 43,77% de la superficie total del inmueble y el 53,78% del total de la cobertura boscosa. La habilitación de esta área se realizará por medio de la utilización de máquinas a oruga (topadora), para la implantación de cultivos forrajeros de Pastoreo directo y en este caso principalmente de la variedad Tanzania.

Además en estas áreas se pretende dejar la mayor cantidad posible de árboles que servirán como cobertura del suelo que ayudará a disminuir la incidencia del viento y como sombra para los animales, esta práctica está orientada hacia un manejo silvo pastoril (Ver superficie y distribución en Mapa de Uso Alternativo anexo).

La habilitación de las áreas boscosas destinadas a la implantación de pasturas se realizará en forma gradual a lo largo de cuatro (4) años, a razón de 700 hectáreas aproximadamente por año, distribuidos en potreros de 100 ha como máximo.

1.1.1.2.2. Pastura implantada sobre Campos Naturales

Se propone en el presente proyecto mejorar el campo natural distribuido en la propiedad a través de la limpieza de ese terreno, preparación del terreno y la implantación de pasturas aptas para este tipo de terrenos como ser el pasto estrella y el pasto humidícola en consorciación. Esta operación se realizará con tractores y de manera manual. Serán dejados algunas islas de caranda'y y los árboles, que sirven como sobra para los animales.

La implantación de pasturas en los campos naturales se realizará en forma gradual al mismo tiempo que las pasturas en áreas boscosas (4 años), a razón de 1.100 hectáreas aproximadamente por año, distribuidos en potreros de entre 100 y 500 ha como máximo (Ver superficie y distribución en Mapa de Uso Alternativo anexo).

1.1.1.3. Actividades a realizar para la habilitación de pasturas

a) En tierras con Cobertura Boscosa

Apertura de picadas demarcatorias: Actividad forestal que consiste en abrir picadas en el bosque con máquinas pesadas y con orientación de topógrafo, a los efectos de demarcar las parcelas para el desmonte para franjas de protección y para reserva forestal.

Además de los caminos internos existentes, se realizará la construcción y adecuación de más caminos internos a efectos de facilitar las actividades de desarrollo pecuario, y posibilitar el acceso a las parcelas o potreros durante todo el año.

Extracción de madera: En esta etapa se realizará la extracción de aquellas especies maderables que serán utilizadas para la construcción de postes, tablas, etc.

Desmonte: Posterior a las delimitaciones, y una vez establecidas las parcelas a ser desmontadas se realizará la operación de desmonte utilizando el sistema Caracol, o lamina; esta operación se realiza por medio de una topadora, alternando con una pala con cuchillas y/o rastrillos montados en la parte frontal, los cuales arrastran árboles y arbustos por delante. El uso del rastrillo se debe principalmente para el trabajo de apilado o acordonamiento de los restos de vegetales.

b) En Campos Naturales

Preparación del terreno: Luego de la limpieza del terreno se procede al arado y rastreado del suelo de tal manera a que el mismo adquiera las condiciones físicas ideales para asegurar la germinación de la semilla.

Aspectos generales

Aguadas: Es factible obtener agua apta para el consumo animal a través de la perforación de pozos profundos, sin embargo el sistema usual de la zona es a través de la construcción de tajamares, para lo cual sería necesario una capacidad de abastecimiento total de aproximadamente 10.000 m³.

Alambradas: Se proyecta la construcción de alambradas entre divisorias de potreros y callejones de manejo. Se utilizarán postes de madera dura adquiridos y provenientes del área de desmonte.

Caminos: Además de los caminos internos existentes, se realizará la construcción y adecuación de más caminos internos a efectos de facilitar las actividades de desarrollo pecuario, y posibilitar el acceso a las parcelas o potreros durante todo el año.

Siembra: se debe realizar la siembra, en el momento del desmonte, para asegurar una rápida cobertura de masa vegetal sobre el suelo. La superficie ocupada por la collera producto del área despejada entre la parcela habilitada y la masa boscosa (30 m de ancho) luego de 3 o 4 años aproximadamente debe ser rastreada para permitir la incorporación del material e inmediatamente sembrada.

1.1.2. Infraestructura y Servicios

La propiedad cuenta con infraestructuras básicas de manejo como viviendas, corrales, tajamares y depósitos de insumos y equipos. Además cuenta con caminos internos en buen estado. Los caminos deben permitir el acceso durante todo el año a los trabajadores de las unidades productivas, personal de servicio, camiones, proveedores y otros.

El Establecimiento cuenta con alambrada perimetral, alambradas entre divisorias de potreros y callejones de manejo. Se utilizan postes de madera dura adquiridos con 6 hileras de alambre lizo con balancines.

En la zona se cuenta con energía eléctrica provista por la ANDE, y también que se cuenta con generadores eléctricos. El agua de consumo es obtenido de la lluvia (aljibe).

1.1.3. Producción ganadera

1.1.3.1. 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 los pastorea en forma sistemática y uniforme y cuando se los 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 las 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 0,75 a 1 UA por há/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 conservación de alambradas callejones, corral, bebederos, etc. Para el mantenimiento de pasturas, mantenimiento de infraestructuras se puede disponer de un mismo equipo de personal, ya que son actividades temporales.

1.1.3.2. Características Zootécnicas del Ganado

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

El cebú Brahman es un ganado de porte grande, cabeza ancha, perfil recto, con ojos achinados negros, vivos, salientes y elípticos, bien protegidos por arrugas de piel. Las orejas son vivas de tamaño medio, pabellón externo amplio terminadas en punta redondeada.

El cuello es corto y grueso con papada desarrollada. Los cuernos son cortos medianamente gruesos, dirigidos hacia atrás y afuera; la giba es arriñonada mediana bien implantada, dirigida hacia atrás apoyándose en el dorso. Las costillas son arqueadas, el vientre voluminoso denotando una gran capacidad corporal.

Algunos criadores han orientado la selección hacia un color rojo sólido, que está alcanzando una gran popularidad, sin embargo su color predominante, sobre piel totalmente pigmentada, es el blanco, existen también el gris medio, gris oscuro y Brahman rojo, que en su origen tiene sangre Gyr.

Sus ubres bien formadas con pezones bien puestos; miembros cortos; prepucio bien desarrollado.

Los mejores ejemplares de la raza Brahman moderna poseen una alzada considerablemente menor que el ganado vacuno indio que llegó por primera vez a Estados Unidos. Su cuerpo es moderadamente profundo y de gran musculatura en su totalidad. La cabeza es larga, en comparación con la de otras razas productoras de carne. Los cuernos aparecen inclinados generalmente hacia arriba más que hacia abajo y hacia afuera, como sucede en las razas europeas con cuernos.

Los toros deben tener una giba de amplio tamaño, bien definida y moderada densidad, localizada directamente en la cima de los hombros, recordando la forma de un poroto y extendiéndose hacia atrás. Las hembras deben mostrar una giba de desarrollo moderado más oval en su forma y localizada en la cima de los hombros. El prepucio debe ser de mediano tamaño y bien ajustado, no penduloso.

El desarrollo excesivo del prepucio o del ombligo es objetable. La cola debe estar prolijamente adherida al cuerpo a nivel de la línea superior o un poco más abajo. Una cola de terminación negra, moderadamente larga es deseable. La piel debería estar densamente cubierta con pelos de mediana textura, grasos al tacto y capaces de moverse hacia los lados.

El ganado vacuno de raza Brahman alcanza un desarrollo superior al de las razas europeas en las regiones tropicales; se desarrolla con rapidez y continúa su crecimiento hasta que tiene 5 ó 6 años de edad. En condiciones normales, las vacas alcanzan un peso aproximado de 540 kg y los toros de 800 kg. En circunstancias adecuadas los animales adultos superan dichos pesos hasta en 270 kg.

El ganado Brahman come en menor cantidad y con mayor frecuencia que las razas europeas y continúan pastando durante las horas de calor pasando poco tiempo a la sombra. Estos animales recorren los pastizales con facilidad y si es necesario recorren distancias amplias para beber.

Esta raza ha conseguido un lugar destacado en la producción de carne en las zonas húmedas y cálidas aunque resultaba prácticamente desconocida en dichas regiones al iniciarse el siglo XX. La raza ha demostrado su notable valor para los cruces interraciales de mayor frecuencia.

Tabla N° 4. Clasificación de la hacienda.

Hacienda de cría	Re cría	Terminación
Vientres	Temeros	Novillos
Vacas descartes	Ternereras	Vaquillas descartes
Vaquillas 1er. Servicio	Novillos	Vacas descarte ($\pm 10\%$)
Vacas con ternero al	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 temeros 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 pos 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 sanitación. 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 ésta, 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 al animal 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 período 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 y 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 correspondiente a cada propietario debidamente registrado. 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 antiparásito 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.

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, huras, 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.

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.

Tabla N° 5. Calendario de Ejecución de Actividades Ganaderas.

ACTIVIDADES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cría												
Vacunación contra AFTOSA.	Según SENACSA											
Vacunación contra Mancha pe (Sintomático).						X						
Desparasitación interna.		X				X			X	X		
Desparasitación externa (Según necesidad).						X						
Control de Peso.		X				X				X		
Castración.						X						
Reconstituyente.		X				X				X		
Vacunación contra Rabia (Según necesidad).												
Vacunación contra Carbunco bacteriano.		X										
Recría												
Vacunación contra AFTOSA.	Según SENACSA											
Desparasitación interna.		X				X			X	X		
Desparasitación externa (Según necesidad).						X						
Control de Peso.		X				X				X		
Vacunación contra Rabia (Según necesidad).												
Terminación												
Selección y recuento de animales terminados.						X						
Comercialización.						X	X					

PASTO ESTRELLA (*Cynodon nlemfuensis*)

Origen y descripción:

El Pasto Estrella en primer lugar es una Gramínea perenne rizomatosa y estolonífera de profundas raíces, originaria del este África y está bien adaptada a trópicos y subtropicos. En segundo lugar, sus Estolones son leñosos, con tallos que pueden medir de alto unos 40 centímetros y de diámetro cerca de la base unos 1 - 1.5 milímetros. Finalmente presenta hojas de color rojo o verdes, hirsutas – púrpura, lanceoladas, exfoliadas, con vellos a casi glabra, de 4 - 30 centímetros de larga, de ancho 3 - 5 milímetros. Inflorescencia es en forma de panícula puede ser digitada o sub digitada, 4 - 9 racimos en forma de una especie de espiga que mide de largo 3 - 5 cm, de color púrpura, verdes, rojas que miden de largo unos de 2 - 3 milímetros. Su floración y crecimiento responde a días cortos.

Adaptación:

Se puede establecer óptimamente en suelos de textura ligera, desde Arenosos hasta arcillosos pesados, bien drenados con Ph 5.5 - 8.0, tolerante a calor y salinidad. Pero no es tolerante a encharcamiento prolongado. A una altura de 0 – 1.800 msnm (metros sobre el nivel del mar). Se desarrolla en lugares de altas temperaturas 17 a 27°C. Precipitaciones anuales de 800 – 2.800 milímetros y es tolerante a sequía.

Clasificación taxonómica

Presenta la siguiente Clasificación taxonómica:

Reino: Plantae Orden: Poales Familia: Poaceae Subfamilia: Chloridoideae Tribu: Cynodonteae Género: Cynodon Especie: C. nlemfuensis

Enfermedades y Plagas:

Puede ser afectada por, Nemátodos, R solani, M. latipes, Aeneolamia spp, S. frugiperda y Fusarium spp durante las lluvias, es susceptible a mancha de la hoja y roya.

Usos:

Se utiliza en pastoreo y puede sostener 4 unidades animales por hectárea, cuando se le deja descansar 27 días, también se puede convertir en heno de las cual se puede obtener por hectárea hasta 500 pacas de 10 kilos. Además de esto ayuda a disminuir la resistencia a la penetración y aumenta la infiltración de agua en el suelo y ayuda al control de malezas y cobertura y conservación del suelo.

Calidad nutricional:

A edad de 21 días sin ningún tipo de fertilización puede presentar contenidos de proteína de 13 %, una digestibilidad de 57.9% y 2.08 Mcal de energía metabolizable.

Potencial de Producción del Pasto Estrella:

Puede alcanzar producciones de materia seca por hectárea de 2 toneladas, es decir 34 toneladas de materia seca al año. además, se pueden obtener 3.34 kilogramos de carne al día cuando se manejan 1500 kg de peso vivo por hectárea (1.2 toneladas de carne al año), con rotaciones cada 21 días. Además, es posible obtener por día hasta 11 kilos de leche en vacas de producción alta con cargas de 4 – 5 unidades por hectárea con fertilización, riego y sin suplementación.

Establecimiento:

Para su establecimiento se utiliza semilla asexual (estolones), sembrada 6 - 10 centímetros de profundidad, se pueden utilizar 1500 a 2000 kilos de semilla por hectárea. Finalmente, para que la yema sea viable la semilla debe tener máximo 21 – 25 días de rebrote. Además, esta pastura se esparce rápidamente alrededor de unos 5 metros por hectárea al año en suelos de alta humedad.

Fertilización:

Su fertilización en primer lugar es alta y responde muy bien a fertilización con nitrógeno en condiciones de humedad. Finalmente se recomienda utilizar por hectárea N: 70 kilogramos, K₂O: 24 kilogramos, P₂O₅: 57,25 kilogramos, SO₄: 59,8 kilogramos, MgO: 33 kilogramos.

1.1.3.3. Comercialización Anual

Una vez que el establecimiento sea desarrollado en la totalidad, se pretende manejar anualmente unas 4.000 cabezas, atendiendo a la aptitud de la tierra, la capacidad de carga animal de los potreros, a la categoría del ható y a la época del año. Con un adecuado manejo atendiendo que se pretende realizar el ciclo completo de producción se estima que se producirá anualmente unos 1.500 desmamantes con un peso promedio de 200 Kg.

La venta puede realizarse en las ferias de ganados para faena (en Asunción en forma diaria); a compradores independientes, carniceros, frigoríficos etc. La venta del ganado es bastante fluida, y los precios varían de acuerdo a la oferta y la demanda, aunque estadísticamente descienden los precios a partir de Abril hasta Septiembre para luego ascender de nuevo, obteniéndose generalmente los mejores precios entre Octubre a Diciembre.

Pasto Guinea Tanzania (*Panicum maximum cv. Tanzania*)**Origen y descripción:**

El Pasto Guinea Tanzania en primer lugar es una Gramínea Perenne originaria de Tanzania, África. Su crecimiento es erecto, en macolla, llega a medir entre 1 - 1.5 metros. En segundo lugar, sus hojas son largas y decumbentes. Inflorescencia en forma de panícula, cuya floración se da en la época de lluvias. Y finalmente puede producir 132 kilos de semillas por hectárea.

Adaptación:

Se puede establecer en suelos bien drenados, Ph de 5.0 a 7.5. Alturas entre 0 - 1600 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar). Temperatura de 18 a 27°C Precipitaciones anuales entre 800 - 2500 mm (milímetros) y tolera sequía.

Clasificación taxonómica:

Presenta la siguiente clasificación taxonómica: Reino: Plantae Orden: Cyperales Familia: Poaceae Tribu: Paniceae Género: Panicum Especie P. maximum

Enfermedades y plagas:

Tolerante al salivazo, resistencia media al carbón de la inflorescencia. Requiere fertilización de mantenimiento. Además de esto No tolera mal drenaje, ni salinidad.

Usos:

Al igual que el Pasto Guinea Mombasa se utiliza principalmente en Pastoreo rotacional, con rotaciones en época de lluvias de 35 días y en época de sequía entre 60 – 70 días. Además esta especie puede soportar cargas animales de 2.5 - 4 unidades por hectárea en época de lluvias y en época seca soporta 1.5 - 2 unidades por hectárea. También se puede convertir los excedentes de forraje en heno y ensilaje.

Calidad nutricional:

A los 35 días su contenido de proteína 10 – 12 % una digestibilidad 60 – 65 y su contenido de energía metabolizable es de 2.16 Mcal. Además se puede asociar con las leguminosas como kudzu, clitoria, Maní Forrajero etc. La importancia del asocio es con el fin de aumentar el valor proteico de la ración y además aportar nitrógeno al suelo.

Potencial de producción:

Presenta un alto rendimiento, además registra producciones de materia seca anuales entre 19 - 20 toneladas por hectárea. En animales que consumen esta pastura registran ganancias de peso diarias entre 0.2 – 0.7 kilos durante todo el año.

Establecimiento:

Para su establecimiento se utiliza semilla sexual (escarificada) 6 – 12 kilos por hectárea, además se puede asociar Maíz forrajero cuando este tenga a los 70 - 80 de haber germinado; la semilla de guinea se debe regar entre los surcos de maíz los cuales deben estar limpios y libres de malezas. Además, se puede utilizar semilla asexual, la cual se puede establecer en el sitio deseado bajo el método rala que consiste en sembrar una pequeña población de plantas madre a una distancia considerable una de la otra, con el fin de que se auto propaguen y cubran todo el terreno

Fertilización:

Su fertilización es mínima y durante su establecimiento responde bien ante la fertilización con potasio y fosforo, además cuando tiene una altura de 20 centímetros se fertiliza con nitrógeno. Finalmente se recomienda usar por hectárea: N: 50 kilos, K₂O: 18 kilos, MgO: 24,75 kilos, SO₄: 44,86 kilos, P₂O₅: 45,8 kilos.

1.1.3.4. Desechos

Sólidos:

Se estima la generación de unas 50 a 60 bolsas/año, que contenían insumos. Estos residuos serán almacenados en un depósito especial dentro de la finca.

Los residuos de envases plásticos serán procesados con el método del triple lavado, perforados posteriormente y almacenados en un galpón especialmente construido en la finca. La retirada de los envases y disposición final se realizara mediante la entrega a un reciclador. Los restos de papeles y cartonerías serán dispuestos en un vertedero especial existente en la finca.

Líquidos:

Las aguas negras originadas por las actividades antrópicas son controladas por sistemas específicos mediante cámaras sépticas y pozo ciego.

Generación de ruido:

Momentáneo con la operación de tractores y las operaciones en la finca, cuyos decibeles generados se encuentran en los rangos normales.

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL EMPRENDIMIENTO PROPUESTO

2.1. Alternativas de Producción

Quizás existan varias alternativas potencialmente productivas para el futuro. Sin embargo está demostrado que actualmente una de las actividades de mayor crecimiento en el Chaco es la Ganadería (Ganado vacuno) con resultados altamente positivos toda vez que se tengan en cuenta los factores ambientales y económicos. Así se puede ver establecimientos "sostenibles" con buena calidad de pastos y uso de genética para el mejoramiento constante de la ganadería.

2.2. Alternativas del proyecto

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

2.3. Alternativas de localización

Debido a que la firma propietaria ha adquirido el inmueble para dedicarse a la actividad pecuaria, y además que la zona es eminentemente ganadera, no se tiene en cuenta otra alternativa de localización para el proyecto propuesto.

2.4. Alternativas Tecnológicas y de Manejo

Considerando las recomendaciones de la Secretaría del Ambiente, no se tiene en cuenta otra alternativa tecnológica que no sea el Sistema de intervención conocido como Caracol.

Por lo expuesto, hemos concluido que el proyecto del proponente, busca una producción sustentable, con protección de la fauna y flora local, sin efectos nocivos al medio ambiente; al mismo tiempo propone acciones concertadas entre sus vecinos, para un manejo más eficiente de los recursos naturales de la cuenca en que se encuentran, sin perjudicar la fuente crucial de la vida y el desarrollo económico de la zona, que es el agua.

3. DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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 exista un nivel de organización bastante estable y dinámico.

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 él.

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. Ahora bien, cuando se plantea realizar un proyecto como el presente, estos cambios ocurren de manera brusca impidiendo muchas veces a la comunidad tanto vegetal como animal poder recuperarse, perdiéndose irremediablemente.

En algunos casos especies animales migran a otros biótopos en busca de alimento y nuevos hábitats ejerciendo presión sobre los recursos del mismo por competencia de recursos. No solo los factores físicos y biológicos son afectados por los impactos, existe otro como lo es el socio económico. Mucha gente vive por ejemplo, de los productos del bosque como lo son en su mayoría los indígenas, que serían un sector muy afectado. Un aspecto positivo es que con la implementación del proyecto habrá mayor circulación de dinero, con la compra de insumos, contratación de mano de obra, alquiler de máquinas etc., lo que redundará muchas veces en el beneficio de comunidades cercanas.

Por la gran extensión de las propiedades y por las condiciones edafoclimáticas que hacen casi imposible el desarrollo de cultivos anuales en el Chaco no se podría hablar de la migración rural ya que no existen asentamientos o comunidades que se podrían ver afectadas por la puesta en marcha de estos tipos de proyectos, muy por el contrario como dijimos redundaría en el beneficio de las personas que serían contratadas.

Resumiendo, de existir cambios, seguro que lo habrán, pero lo importante es que estos cambios ocurran de la manera menos traumática posible para todos los actores y siguiendo normas establecidas tanto ambientales como legislativas que en la mayoría de las veces especialmente esta última son escasas, para lograr en la manera de lo posible un proyecto dentro del marco de la sostenibilidad. En este Estudio se han clasificado los impactos identificados, utilizando matrices, justificando las ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizados y sus conveniencias de uso para el tipo de actividades realizada.

Se podría resumir que los impactos ambientales negativos de la ganadería, se originan por la habilitación de terreno para pasturas, en detrimento del recurso bosque y de todos los

componentes que en él se encuentran y el sobre pastoreo que se produce como resultado de algunas malas prácticas de manejo de la tierra. Todo esto conduce a la degradación de la vegetación, aumento de la temperatura, mayor erosión de los suelos, deterioro de su fertilidad y estructura, Salinización, desplazamiento de la fauna por reducción del hábitat etc.

Tabla N° 8. Principales impactos identificados.

Etapas	Actividad-Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los Impactos										
				B	M	A	+	-	D	I	T	P		
Planificación	Contratación Servicios	Socio económ.	Generación- Fuente de trabajo	x		x		x		x				
	Adquisición Insumos	Socio económ.	Redistribución. Beneficios		x		x		x	x				
	Reserva Biológica	Biológico	Prot. Especies flora y fauna				x		x		x	x		
	Ubicación franjas	Físico	Reducción efecto viento		x		x							x
		Biológico	Resguardo y dormidero fauna		x		x		x	x				x
Ejecución del Proyecto	Transporte Equipos	Socio económ-	Generación de trabajo	x			x		x		x			
	Trabajos preliminares													
	Picadas caminos	Biológico	Interrupción. Habitat 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
		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	Físico	Evitar propagación fuego área no objetivo		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	
		Rec- Condiciones Físico-Químico del suelo		x		x					x		x	
		Rec. capac- recarga acuífero		x		x					x	x		
	Biológico	Disp. pasto tierno para fauna		x		x			x				x	
		Simplificación ecosistema		x					x	x				x

Tabla N° 9. Principales impactos identificados.

Etapas	Actividad-Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los impactos											
				B	M	A	+	-	D	I	T	P			
Construcciones varias	Elaboración	Socio económico.	Generac. Fuente trabajo		x			x		x		x			
	Construcción	Socio económico.	Generac. Fuente trabajo		x			x		x		x	x		
	Construcción Alambrada	Biológico	Barrera para fauna	x				x		x					
			Cacería furtiva	x				x		x	x				
	Construcción de tajamares	Socio económico.	Mejora en la calidad vida	x				x		x				x	
			Biológico.	Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna	x				x		x				x
				Aumento Poblacional	x				x			x			x
		Aumento de fructificación	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		
	Soio económico.	Generac. Fuente trabajo	x					x		x		X			
		Sostenibilidad proyecto		x				x		x		X			
		Generac. Fuente trabajo	x					x		x		X			
	Mantenimiento Infraestructura	Socio económico.	Sostenibilidad Proyecto		x					x		X			
			Aumento productividad		x					x		x			
	Manejo del ganado	Socio económico.	Generación M. de obra	x					x		x		x		
			Efecto smérgico vecino	x					x		x	x			
Biológico			Competencia fauna nativa	x					x		x		X		
			Aumento calidad vida		x						x		X		
Comercialización	Venta Producto	Socio económico.	Aumento ingreso fisco	x						x		X			
			Creación fuente trabajo	x						x		X			
			Efecto multiplicador		x						x		X		
			Transporte	Socio económico.	Creación fuente trabajo	x					x			x	

Tabla N° 10. Referencias:

A = Alto	1 = Impacto Indirecto	- = Impacto Negativo
B = Bajo	D = Impacto Directo	P = Impacto Permanente
M = Medio	+ = Impacto Positivo	T = Impacto Temporal

3.1. Efectos Identificados

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

3.1.1. 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.

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.

Por todo lo expresado anteriormente se debe justificar una prudencia en el trato del monte nativo durante el proceso de la habilitación de la tierra.

3.1.2. 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 cascara dura son acondicionadas, lo que significa que tiene lugar una nueva distribución y una siembra de semillas por parte de los animales.

Solo 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 que densidades ganaderas son posibles.

3.1.3. 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.

3.1.4. 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 relevantes, con la apertura de picadas habrá riesgos de Erosión Hídrica.

3.1.5. 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.

3.1.6. 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 2002).

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, 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.

Es muy cierto que las matas tiernas de pastos que salen después de una quema son muy agradables al ganado, pero también es cierto que estos brotes tiernos aparecen de todos modos sin necesidad de las quemas, si se realiza un buen manejo del campo y del ganado.

3.1.7. Impactos de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos

En la primera etapa de la actividad (el desmonte) la capacidad de infiltración de agua es 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.

3.1.8. 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.

3.1.9. Impactos de la preparación de suelo y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente

Pérdida de la Productividad del Suelo: Los suelos, 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 preparación del mismo, 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 eólica 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.

3.1.10. 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.

Podemos 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 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.

3.1.11. 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.

3.1.12. Metodología de la Evaluación

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

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

La cuantificación de impactos se aborda en una matriz, en donde se encuentra discriminada la fase de Planificación, Construcción y la fase Operativa (Ver Matriz anexa).

Del análisis de la matriz se puede concluir cuanto sigue:

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

3.1.13. Ventajas y Desventajas del método de análisis de impactos utilizados y sus conveniencias de uso según el tipo de actividad

Ventajas:

La aplicación de esta metodología permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en contraposición con aquellas que mayor beneficio provocan; de los parámetros

ambientales que mayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiarán con la acción propuesta. La metodología a su vez permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

Desventajas:

La mayor desventaja de este método es que no existen criterios únicos de valoración y dependerá del buen juicio del grupo multidisciplinario que haga la evaluación, por lo tanto sigue teniendo alto grado de subjetividad.

4. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Mediante la evaluación ambiental de las acciones del proyecto se identificó la necesidad de diseñar e implementar un Plan de Gestión Ambiental con el fin de evitar, disminuir y/o mitigarlos impactos ambientales.

En este punto se incluye una descripción de los efectos importantes, temporales o permanentes, originados por la construcción y operación de este proyecto sobre el medio ambiente, con énfasis particular en la utilización adecuada de los recursos naturales y las medidas de seguridad requeridas para este tipo de actividades.

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

El Plan de Gestión comprende:

- Plan de mitigación
- Plan y programas para emergencias, de seguridad, prevención de accidentes y educación ambiental.
- Plan de Monitoreo Ambiental.

4.1. Plan de Mitigación

Incluye las medidas a ser implementadas para mitigar los impactos negativos originados sobre las ambientales del proyecto y las medidas de mitigación serán programadas para:

- Identificar y establecer mecanismos de ejecución, fiscalización y control óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr la eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr una ejecución satisfactoria en tiempo y en forma de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos.

Con el fin de mitigar los impactos ambientales negativos en todas las fases, se debe tener en cuenta:

- Protección de remanentes de bosque: consiste en salvaguardar en toda su extensión el bosque remanente a fin de permitir el desplazamiento de la fauna nativa.
- Prohibición de la utilización del fuego: el fuego en ningún caso será utilizado para la reducción de material vegetal o manejo de pasturas. La colocación de cartelera de advertencia y el establecimiento de sanciones para el personal interno se consideran efectivos para comunicar las restricciones de uso.
- Medidas de protección contra incendios: será necesario establecer un procedimiento de emergencia para casos de incendios, priorizando el área del Bosque de Reserva. Este

procedimiento también deberá estar respaldado por una infraestructura apropiada para el combate de los fuegos no controlados.

- Mantenimiento oportuno de los caminos: con ello se garantiza el acceso permanente a cualquier punto de la propiedad garantizando la adecuada vigilancia.

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.

A continuación se describen las medidas de mitigación a aplicarse para cada proceso realizado en todas las etapas del proyecto.

Tabla N° 11. Plan de Mitigación de los principales Impactos Ambientales generados en la actividad ganadera.

ACCIÓN: INTRODUCCIÓN Y USO DE LA PASTURAS		
MEDIO BIOLÓGICO	Recursos afectados: Flora. Fauna.	Simplificación del ecosistema. Aparición de plagas y enfermedades. Competencia por recursos.
	Medidas Propuestas:	Mantener la cobertura del terreno. Utilizar especies forrajeras con características similares a las de la zona. 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.
MEDI FÍSICO	Recurso afectado: Suelo.	Pérdidas de nutrientes por uso. Compactación y degradación. Erosión por sobre pastoreo. Reposición por nutrientes por deposición de estiércol. Aparición de plagas.
	Medidas Propuestas:	Reposición de fertilizantes en caso necesario. Mantener cobertura vegetal permanente. Uso racional (no sobre pastorear ni subpastorear). Disponer de forrajes de reserva para épocas críticas. Ubicación estratégica del agua. Usar la pastura en forma rotativa. Disponer potreros no muy grandes. Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal. Tomar medidas como resiembra de pasto.
	Recurso afectado: Agua.	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. 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.

	Medidas Propuestas:	Mantener cobertura vegetal permanente. Evitar la quema de pastura. Realizar subsolados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular. Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros.
M. ANTROP	Recurso afectado: Población Activa.	Mayor ingreso per cápita por uso alternativo. Generación de fuente de trabajo.

ACCIÓN: CONSTRUCCIONES VARIAS		
MEDIO BIOLÓGICO	Recursos afectados: Flora. Fauna.	Mayor riesgo de caza furtiva. Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua. Cambio de costumbres de los animales.
	Medidas Propuestas:	Prohibición de la caza en el establecimiento. Concienciación del personal sobre la importancia y función de la fauna.
MEDI FÍSICO	Recurso afectado: Suelo.	Erosión por sobre pastoreo.
	Medidas Propuestas:	Mantener la cobertura del terreno. Realizar reforestación estratégica.
M. ANTROPICO	Recurso afectado: Población Activa.	Generación de mano de obra. Circulación de divisas por adquisición de insumes. Aumento ingreso per cápita.

ACCIÓN: QUEMA		
MEDIO BIOLÓGICO	Recursos afectados: Flora. Fauna.	Pérdida de especies remanentes. Pérdida de especies por propagación fuego área no objetivo.
	Medidas Propuestas:	Evitar la quema. Confinamiento para recuperar áreas afectadas.
MEDI FÍSICO	Recurso afectado: Suelo.	Pérdida de fertilidad por quema de restos orgánicos y modificación de nutrientes en el suelo. Modificación de la estructura superficial del suelo. Expansión a áreas no objetivo. Perdida de la micro fauna. Aparición de especies vegetales adaptada al fuego y de poca palatabilidad.
	Medidas Propuestas:	Evitar la quema.
	Recurso afectado: Agua.	Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo.
	Medidas Propuestas:	Evitar la quema.
M. ANTROPIC	Recurso afectado: Población Circundante.	Riesgos en la salud y calidad de vida de las personas.
ACCIÓN: COMERCIALIZACIÓN		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Recurso afectado: Social.	Distribución de beneficios. Aumento calidad de vida..
	Medidas Propuestas:	Evitar la quema. Confinamiento para recuperar áreas afectadas.

Recurso afectado: Económico	Aumento ingreso per cápita. Aumento ingreso Fisco. Aumento mano de obra. Efectos sinérgicos por proyectos similares desarrollados en la adyacencias.
Medidas propuestas:	Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente positivo.

4.2. Principales medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación observadas en el plan deberán ejecutarse por parte de la contratista en combinación con el propietario del inmueble durante la ejecución y operación del proyecto. La planificación debe establecer y regular los modelos de uso de la tierra, los sistemas de manejo del ganado y el número de animales que se permiten.

Las necesidades comunes de capacitación incluyen: ecología y administración, sistemas de producción ganadera, ciencias veterinarias, economía agrícola, técnicas de extensión y habilidades de investigación y administración. La investigación debe adaptarse a las necesidades de los productores, especialmente, en lo que se refiere a la producción de pasto y los terrenos de pastoreo.

Las técnicas de manejo de estos terrenos que tratan de reducir la presión del pastoreo, incluyen: la variación del tiempo, duración o sucesión de uso por el ganado de las áreas específicas, y regulación de los números, especies y movimiento de los animales. Las técnicas de manejo que se emplean para aumentar la productividad de los terrenos de pastoreo son: la intervención mecánica y física con respecto al suelo o la vegetación (por ejemplo: técnicas de conservación del suelo y el agua, desbroce de los matorrales); siembra o resiembra de las especies y variedades seleccionadas; quema de la vegetación; aplicación de fertilizantes: el estiércol o los químicos, y hacer esfuerzos por controlar las plagas. Las medidas de conservación del suelo y el agua y la siembra de vegetación pueden reducir la erosión del suelo.

Los problemas en cuanto a la erosión eólica y degradación de los suelos hoy día son comprendidos en toda su dimensión por los productores agropecuarios y asumen con responsabilidad la solución de los mismos; más esto no ocurre con el problema de la salinización. Los productores agropecuarios necesitan conocer que si el nivel del agua subterránea se encuentra a una profundidad mayor que 2,5 metros, puede aplicarse un desmonte convencional, pero si el nivel está entre 2 y 2,5 metros, el desmonte debe realizarse solo en una parte del área en cuestión, y con un nivel menor a 2 metros no debe permitirse bajo ningún motivo el desmonte.

4.2.1. Medidas de protección de la Reserva Forestal

La reserva forestal está constituida por las así denominadas y por las cortinas rompivientos que cumplen una función biológica fundamental al servir como reserva de la flora y de la fauna, además de servir para evitar posibles propagaciones de fuego de un potrero a otro, evaporación del suelo, posible erosión eólica y su uso para dormitorio de animales. Las principales medidas de mitigación para proteger estas tierras son las siguientes.

- Dejar un numero razonable de árboles con características deseables para semilleros, distribuidas en toda el área boscosa, especialmente de especies amenazadas como; palo santo.
- Respetar el diámetro mínimo de corta para las diferentes especies.
- Realizar la tala direccional hacia las vías de arrastre.
- No realizar acumulación y quema de restos del desrame ya que podrán ocasionar incendios dentro del bosque.
- Una vez finalizadas las actividades de extracción en un área determinada, realizar la limpieza del sotobosque estimular la regeneración y el crecimiento de los árboles del futuro.

- Limpieza permanente de las márgenes de la planta y entre e las franjas de protección eólicas rastreando en forma perimetral, de manera a formar una barrera cortafuegos.

4.2.2. 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 él 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.

La pérdida de fertilidad y la posible salinización que enfrentan los suelos de pasturas sujetas a pastoreo continuo podrán ser mitigadas con el sistema de pastoreo alternado. Al aumentar la tasa de infiltración del suelo se disminuirá la erosión hídrica y el transporte de sedimentos. De la misma forma, el uso alternado de los potreros reducirá la pérdida de materia orgánica en el suelo.

4.2.3. 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.

4.2.4. Medidas de mitigación en el medio biológico (flora y fauna)

Toda la fracción de reserva forestal será protegida con alambradas perimetrales, de modo a evitar la intromisión de cazadores furtivos dentro de ellas. Dentro la misma no se efectuará ningún tipo de aprovechamiento forestal con fines comerciales, en corto o mediano plazo.

De manera a evitar la propagación de enfermedades entre el ganado se recomienda realizar un exhaustivo control del apropiado cumplimiento del ciclo de vacunación de los animales de manera a prevenir cualquier brote de enfermedades.

La aplicación de sistemas de pastoreo alternado que fue propuesta más arriba ayudará a que la flora de los campos naturales se reponga en cierta medida naturalmente. Asimismo, para disminuir el efecto de borde en los remanentes boscosos se recomienda reforestar siguiendo la línea del borde de los mismos. De esta manera el ganado tendrá donde refugiarse del sol y el frío, y el sotobosque no se verá tan afectado.

4.2.5. Control de malezas y plagas

El control de malezas se logra mediante la combinación de adecuada de prácticas culturales a la aplicación de herbicidas. La utilización de los herbicidas generalmente se realiza solo en los primeros años, de introducida la pastura, con el tiempo van desapareciendo y la paja en suelo evita el contacto de las semillas con el suelo, además de quitarles luz.

4.2.6. Uso de agroquímicos

En cuanto al uso de agroquímicos en el momento de la aplicación terrestre o aérea de los mismos se debe tener en cuenta el Decreto del SENAVE N° 2048/04 elaborada por la Dirección de Defensa Vegetal (DDV).

Este decreto exige la utilización de productos permitidos, el aviso al SENAVE y a los vecinos de la aplicación a realizar, que deberán ser fiscalizadas, de manera a corroborar el cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas. La persona encargada de la aplicación de los agroquímicos deberá contar con el equipo de protección adecuado, a fin de evitar intoxicaciones.

La aplicación de agroquímicos deberá ser suspendida en caso de verificarse la presencia en el lugar de personas y/o animales que no participan en la operación, para evitar la exposición de los mismos a la acción de los plaguicidas de uso agrícola. También se deberá suspender la aplicación cuando haya riesgos de deriva, de contaminación de cursos de agua por condiciones atmosféricas desfavorables como viento, baja humedad, o temperaturas elevadas.

En el caso de cultivos colindantes a caminos vecinales poblados, objeto de aplicación de plaguicidas, se deberá contar con barreras vivas de protección a fin de evitar posibles contaminaciones por derivas a terceros, debiendo tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El ancho mínimo de la barrera viva deberá ser de 5 m.
- Las especies a ser utilizadas como barrera viva, deberán ser de follaje denso y poseer una altura mínima de 2 m.
- En caso de no disponer de barreras vivas, se dejará una franja de 50 m de distancia de caminos colindantes, sin aplicar plaguicidas.

Las personas involucradas en la aplicación de agroquímicos deberán conocer los nombres técnicos y comerciales de los productos, sus efectos, riesgos, las precauciones de seguridad y las medidas de primeros auxilios de los productos a ser utilizados.

Los propietarios de bosques, sembradíos, cultivos u otros bienes que sufran daños por deriva de plaguicidas tendrán el derecho de realizar la denuncia correspondiente ante la DDV del SENAVE para someter al responsable a Sumario pertinente. Algunos productos químicos utilizados son:

Tabla N° 12. Lista de agroquímicos disponibles a nivel local

Agroquímicos	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)
Herbicidas	Round Up	IV	4,5 l
	Ally	III	4 g
	Buffer	IV	500 cc

Buenas prácticas de Manejo de productos fitosanitarios

Preparación de Agroquímicos: Hay formulaciones de agroquímicos de uso directo, como Ultra Bajo Volumen (UBV), polvos secos, granulados. Otros requieren dilución en agua como polvos mojables, concentrados emulsionables y solubles, emulsiones concentradas, etc. Algunos se expenden en bolsas que se solubilizan en agua liberando su contenido Etiquetado: Previo a la preparación de la mezcla, se debe leer atentamente la etiqueta del producto que se va a utilizar. La información contenida en la etiqueta o marbete es la siguiente:

En la parte derecha: instrucciones y recomendaciones de uso (cultivos a tratar, dosis y momento oportuno de aplicación).

En el centro: se ubica la marca, composición del producto y la fecha de vencimiento, entre otros datos.

A la izquierda: precauciones para el uso, recomendaciones para el almacenamiento, primeros auxilios en caso de accidentes, antídotos, clase toxicológica, riesgos ambientales, etc. Todas las etiquetas o marbetes tienen en su parte inferior una banda de color que identifica la categoría toxicológica del producto fitosanitario con una leyenda de advertencia a saber:

Tabla N° 13. Clasificación de Fitosanitarios.

Color de la Banda	Clasificación de la OMS (Organización Mundial de la Salud)	Clasificación del Peligro
Rojo	Ia – Producto Sumamente Peligroso	MUY TOXICO
Rojo	Ib – Producto Muy Peligroso	TOXICO
Amarillo	II – Producto Moderadamente Peligro	NOCIVO
Azul	III – Producto Poco Peligroso	CUIDADO
Verde	IV – Productos que Normalmente no Ofrecen Peligro	CUIDADO

Las etiquetas se dividen en cuatro categorías: almacenamiento, manipuleo y aplicación, recomendaciones de seguridad e higiene y advertencias sobre riesgos ambientales.

Preparación del Caldo: Para realizar correctamente la preparación del caldo, se deben seguir las siguientes buenas prácticas:

- Abrir los envases con cuidado, para no sufrir salpicaduras o derrames sobre el cuerpo.
- Nunca perforar los envases. Si es necesario, usar herramientas adecuadas para remover tapas.
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado. Se recomienda el uso de protección facial, guantes y delantal impermeable en la preparación de mezclas.
- Utilizar siempre agua limpia.
- Nunca aspirar productos o mezclas utilizando mangueras o cualquier otro utensilio.
- Manejar polvos secos, mojables o solubles de manera tal de evitar el desprendimiento de partículas.
- Tomar todas las medidas necesarias para evitar contaminación de cursos de agua, pozos, etc.

Para la preparación del caldo se recomienda seguir los siguientes pasos:

- Utilizar ropa protectora.
- Utilizar probetas, vasos graduados, balanzas, baldes, embudos y otros utensilios para la preparación de la mezcla. Estos elementos deben ser usados solo para este fin.
- Nunca utilizar utensilios de cocina o domésticos para pesar o medir el agroquímico.
- Nunca agite las mezclas con las manos.
- Después de preparar la mezcla, lavar los utensilios empleados.
- No preparar las mezclas en el interior o cercanía de las casas. Si lo realiza en un galpón, verifique que haya buena ventilación.
- Respetar siempre las dosis y diluciones recomendadas en el marbete. Dosis más elevadas no significan mejor eficacia del producto y pueden acarrear problemas de fitotoxicidad y riesgos para la salud y el ambiente.
- Llenar el tanque de la pulverizadora hasta la mitad de su capacidad y agregar el agroquímico evitando derrames o salpicaduras. Poner en marcha el agitador del equipo.
- Completar el llenado del equipo con agua, sin dejar de agitar. 10- Lavar todos los elementos empleados, vaciando el agua de enjuague en el tanque (ver triple lavado)
- Tapar el tanque herméticamente.

Mezcla de productos fitosanitarios: Se debe verificar si los fabricantes indican que es factible la mezcla ya que algunos productos son incompatibles con otros. Cuando los productos sean de distinta formulación, mezclarlos según el siguiente orden:

- 1°) Líquidos solubles.
- 2°) Polvos mojables.
- 3°) Concentrados emulsionables o floables.
- 4°) Emulsiones
- 5°) Aceites o coadyuvantes.

Triple Lavado: Consiste en lavar tres veces el envase vacío de producto fitosanitario. El procedimiento adecuado es el siguiente:

- Los envases vacíos deben ser totalmente escurridos en el momento de agotar su contenido.

- Luego llenar una cuarta parte del envase vacío con agua, ajustar el tapón y agitar enérgicamente. El agua proveniente de ésta limpieza se agregará al tanque de la pulverizadora para ser utilizado en la tarea fitosanitaria prevista.
- Esta operación debe repetirse dos veces más.
- Se debe usar agua proveniente de canillas o cañerías o canillas. Nunca se sumergirán los envases en acequias, cursos de agua, o lagunas para su lavado ya que estas fuentes quedarían contaminadas.
- Una vez finalizada la operación, se debe inutilizar el envase, perforándolo en el fondo con un elemento punzante y colocándolo en una bolsa plástica identificada.
- Esta bolsa se colocará en un depósito transitorio, el cual deberá estar ubicado en lugar apartado del campo, delimitado e identificado, cubierto, bien ventilado y al resguardo del sol, viento, lluvia, etc.

Eliminación de envases vacíos:

- Los envases vacíos de agroquímicos nunca se deben volver a utilizar. Deben ser recolectados y destruidos en forma segura y eficiente.
- Los envases vacíos se deben eliminar siguiendo las siguientes instrucciones de acuerdo a la naturaleza del envase.

Envases de papel o cartón:

- Verificar que estén totalmente vacíos y romperlos.
- Quemarlos de a uno por vez a fuego vivo, en un lugar abierto, alejado de las viviendas, depósitos, corrales, etc.
- Enterrar las cenizas cubriéndolas con cal, materia orgánica y tierra.

Envases de plástico:

- El envase debe ser lavado por la técnica del triple lavado, secado, embolsado y dispuesto en un almacén transitorio (bins).
- Cuando se llena una bolsa con envases descartados, esta debe ser trasladada al centro de acopio más cercano a su domicilio.
- Posteriormente los envases lavados, secos y embolsados son compactados en plantas habilitadas para tal fin.

Envases de vidrio:

- Realizar el triple lavado.
- Destruir el envase y colocar los trozos de vidrio en un recipiente adecuado.
- Trasladar al centro de acopio (en caso de existir) o enterrarlos, cubriéndolos con cal, materia orgánica y tierra.

Uso del Agua: El agua que se va a utilizar en los tratamientos fitosanitarios, debe reunir como mínimo los siguientes requisitos:

- pH entre 5,5 y 8. En caso de ser muy alcalina emplear correctores de pH.
- No presentar partículas en suspensión.
- Ausencia de residuos químicos y metales pesados, o concentraciones que no superen los límites máximos permitidos.
- Emplear agua de baja conductividad eléctrica.

Origen del agua:

El agua empleada en las pulverizaciones puede provenir de distintas fuentes, tales como turnos de riego, tanques o reservorios, ríos y pozos. Cuando el agua del turno de riego viene turbia, se recomienda almacenarla en reservorios destinados a este fin, para que sedimenten las partículas que trae en suspensión.

El agua de pozo, es aconsejable analizarla periódicamente para determinar las características físico-químicas del acuífero. Esta agua es la menos expuesta a contaminaciones. De río, es conveniente verificar aguas arriba la existencia de posibles fuentes de contaminación (fábricas, actividad ganadera, basurales, etc.).

Es conveniente cargar la pulverizadora con un tanque elevado o bomba de pozo evitando el uso del clásico chupón, se ahorrara tiempo y se evitara contaminar agua de acequias.

Contaminaciones: Una inadecuada preparación y/o aplicación de agroquímicas puede producir contaminaciones del aire, suelo y agua. Para evitarla se deben seguir las siguientes buenas prácticas:

- Cumplir con las indicaciones de la etiqueta.
- No pulverizar con vientos que superen los 6 km/h.
- Elegir siempre el producto menos tóxico.
- No pulverizar cuando hay peligro de lluvias. Algunos agroquímicos son lavados por el agua de lluvia y pueden contaminar el suelo y los cursos de agua.
- No lavar los utensilios o el equipo de aplicación en cursos de agua.

Aplicación de Agroquímicos: Es en esta etapa donde se expone a la persona y al medio ambiente a los mayores riesgos. Son buenas prácticas de aplicación:

- Identificar el área a tratar.
- Impedir el ingreso de adultos y niños al área tratada, hasta que se cumpla con el tiempo establecido en el marbete o etiqueta del producto.
- Tener presentes las condiciones meteorológicas.
- Los agroquímicos deben ser aplicados por personas capacitadas.
- Aplicar los productos a primera hora de la mañana o última hora de la tarde.
- Respetar las indicaciones que figuran en la etiqueta.
- Evitar la inhalación o el contacto con la neblina producida por la pulverización.
- Utilizar siempre el equipo de protección personal.
- Rotar periódicamente a los aplicadores.
- No comer, beber y/o fumar durante la aplicación.

Respetar los tiempos de carencia: Este tiempo o plazo de seguridad es el tiempo que se debe dejar transcurrir entre la última aplicación y la cosecha, con el objeto que los productos vegetales tratados no contengan residuos tóxicos que puedan afectar la salud del consumidor. Para cada especie vegetal y para cada agroquímico se encuentra normado el Límite Máximo de Residuos (LMR).

Realizar la calibración de la pulverizadora: Es indispensable para una aplicación eficiente, para que la pulverizadora erogase el caudal necesario, produzca el tamaño de gota adecuado y que el producto impacte correctamente sobre el follaje.

Pos Aplicación de Agroquímicos. Son buenas prácticas agrícolas:

- Respetar el tiempo de reingreso al área tratada.
- No cosechar antes del tiempo de carencia establecido en el marbete.
- Una vez terminada la aplicación de agroquímicos, deben limpiarse todos los utensilios, maquinarias y ropa empleada en la tarea.
- No realizar ningún tipo de labor agrícola inmediatamente después de aplicado el producto fitosanitario en el lote tratado.
- Nunca abandonar envases o equipos de aplicación. Estos deben llevarse a un sitio seguro, lejos del alcance de los niños o personas inexpertas.
- Capacitar al personal.
- No emplear trabajadores con antecedentes de enfermedades broncopulmonares, cardíacas, epilépticas, hepáticas, neurológicas o con afecciones a la piel y/o lesiones residuales de intoxicaciones anteriores.

Personal: La manipulación y (dilución y mezcla) de productos fitosanitarios, como también su aplicación pueden ocasionar algún riesgo para la salud si las personas expuestas a estas sustancias tóxicas no tienen en cuenta las medidas de seguridad para tal fin.

Vías de Contaminación: Los productos fitosanitarios pueden entrar al organismo por la boca (oral), a través de la piel (dermal) y al respirarlos por la nariz y la boca (inhalación):

Por ingestión oral: Las intoxicaciones por vía oral se producen generalmente en forma accidental, cuando se almacenan productos fitosanitarios en envases destinados a bebidas o alimentos o también cuando se limpian los picos de la pulverizadora con la boca.

Por absorción dérmica: En la práctica, la absorción de agroquímicos a través de la piel, es la principal vía de contaminación. La piel de las manos, cara, ojos y piernas deben estar convenientemente protegidos.

Por exposición respiratoria: La contaminación por inhalación la pueden provocar tanto sustancias líquidas como polvos. El riesgo se incrementa al trabajar con productos altamente volátiles y cuando las aplicaciones se realizan en lugares cerrados o la neblina de la pulverización entra en contacto con el aplicador.

Elementos de protección personal: El requisito mínimo para toda aplicación es llevar ropa ligera que cubra la mayor parte del cuerpo, es decir mangas largas, pantalones largos, botas y un sombrero.

Un ejemplo simple de ropa protectora es el overol o los equipos de PVC impermeables. En los días de calor, el usar ropa protectora puede ser muy incómodo. Para reducir este problema se pueden tomar ciertas medidas:

- Cuando sea posible, utilice un producto fitosanitario que no requiera el uso de ropa protectora especial.
- Si esto no es posible, realice la aplicación en las horas de menor calor (por la mañana temprano o al atardecer) cuando es menos incómodo llevar ropa protectora.

Mamelucos: Esta prenda es indispensable para proteger la mayor superficie dérmica. Son confeccionados en algodón o algodón - poliéster en una sola pieza. También existe la combinación tipo grafa de camisa y pantalón.

Guantes: Son fundamentales para la protección dermal de las manos. Pueden ser de látex, pvc, acrilonitrilo o neoprene.

- Al terminar la tarea, los guantes deben enjuagarse en agua antes de sacárselos.
- Al final de la jornada hay que lavar los guantes por dentro y por fuera y luego secarlos.
- Elija guantes que sean cómodos y flexibles, como para manipular bien los envases de productos.

Botas: Las botas siempre deben ir debajo del pantalón, para evitar que se introduzca el líquido cuando se está aplicando. Deben ser de caña alta y suela gruesa.

- Al final de la jornada, las botas deben lavarse por dentro y por fuera y luego hay que ponerlas a secar.

Protectores oculares: Pueden ser de dos tipos:

Anteojos o antiparras: El uso de este elemento de protección es fundamental en cualquier tipo de aplicación de agroquímicos. Es importante que tenga un visor panorámico con perforaciones antiempañantes.

Máscara facial: Presenta un gran visor plástico de 200 mm con un arnés para fijarlo en forma segura a la cabeza.

Protectores Respiratorios: La eficiencia del respirador depende del medio filtrante y del perfecto ajuste del dispositivo al rostro. Es necesario conocer cuando un filtro está saturado. Esto es cuando el operario percibe olores y vapores propios de los fitosanitarios; en consecuencia la respiración es dificultosa. En el mercado se encuentran distintos tipos de protectores respiratorios. Cada marca tiene codificados los distintos filtros intercambiables para cada sustancia química. Cuando se mezclan polvos, se requiere muchas veces una mascarilla que cubra la nariz y la boca, (no así al pulverizar). Estas mascarillas deben desecharse después de usarlas.

Delantales: Son elementos complementarios a los mamelucos ya que cubren el torso, muslo y rodillas. Se deben emplear en tareas de carga y descarga de productos fitosanitarios y

cuando se preparan las mezclas o se limpian los equipos. Son confeccionados de materiales impermeables.

Sombrero, gorra o capucha: Se deben usar para evitar que el producto entre en contacto con la piel y los cabellos, durante la aplicación.

Buenas Prácticas:

- Observar, en las etiquetas, las bandas de color según la categoría toxicológica del producto, los símbolos de peligro, pictogramas u otra información adicional de seguridad. Si no se entienden las instrucciones, solicitar asesoramiento técnico.
- Evitar la contaminación de la piel o ropa. Si un producto salta a la piel o los ojos, lavarlos inmediatamente. Si la ropa está contaminada, quitársela y lavarla con detergente y agua.
- Utilizar elementos adecuados para medir y trasvasar el producto.
- No utilizar jamás las manos para mezclar o revolver los líquidos.
- No limpiar las boquillas tapadas secándolas con la ropa. Limpiar con agua (si es posible a presión) o con una astilla de madera fina o con un cepillo de cerdas.
- Al pulverizar el producto, hágalo siempre a favor del viento. Evitar entrar en contacto con el rocío. Evitar tocar las hojas recién pulverizadas. Tener en cuenta el tiempo que debe transcurrir desde la aplicación de un producto para poder reingresar al cultivo. Este tiempo es fundamental para evitar el contacto dermal o la inhalación de gases que estos productos puedan llegar a producir y que podrían ser peligrosos.
- Emplear ropa protectora.
- Es imprescindible la higiene personal después del manejo de productos fitosanitarios.
- La ropa y las botas de trabajo deben lavarse al finalizar la jornada con jabón o detergente.
- No comer, beber o fumar cuando se aplica un producto.
- Lavarse siempre las manos y la cara antes de comer o fumar.
- Capacitar al personal periódicamente.

Primeros Auxilios:

Todo personal vinculado con las tareas agropecuarias, debe conocer y poder aplicar los primeros auxilios a un intoxicado mientras se espere la llegada del médico. Entregar al médico la etiqueta del producto con el cual se ha producido la intoxicación.

Primeros auxilios en caso de:

Contacto ocular: Lavar los ojos con abundante suero fisiológico o agua limpia, durante por lo menos 15 minutos.

Contacto dermal: Quitar la ropa contaminada y lavar la piel y cabellos con agua y jabón o bien con agua bicarbonatada.

Inhalación: Trasladar a la persona afectada al aire libre, fuera del área contaminada. Aflojar las ropas ajustadas, mantenerla quieta, acostada. En caso de ser necesario aplicar respiración boca a boca, teniendo la precaución que el socorrista no sufra contaminación.

Ingestión: No inducir el vómito si el paciente está inconsciente, convulsionado, si ha ingerido productos formulados en base a solventes derivados de hidrocarburos o corrosivos o cuando está expresamente contraindicado en la etiqueta. No impedir el vómito en caso que éste ocurra espontáneamente.

4.2.7. Gestión de Residuos

La disposición final de los residuos sólidos generados en la producción ganadera apunta a constituirse en un problema a largo plazo para los productores. Si bien actualmente no existen las condiciones para una mejor gestión de estos residuos, el impacto que estos generen se verá notablemente atenuado al guardar las recomendaciones siguientes.

- En el desecho de productos químicos o envases, es necesario observar debidas precauciones para evitar exposición humana puesto que la mayoría de estos productos químicos estarán en forma concentrada. Los envases de productos fitosanitarios no deben lavarse en corrientes de agua, ríos o pozos.
- Nunca deben emplearse para contener alimentos, forrajes o bebidas.
- Para su adecuada eliminación, todos los envases vacíos de material plástico deben ser lavados (esto se hace con la finalidad de reducir la cantidad de plaguicida de desperdicio que permanece en el envase y si enjuaga varias veces el envase y utiliza esa agua para aplicarla, estaría dando un mejor uso a su inversión), perforados y mantenidos en depósitos seguros hasta su eliminación.
- Se puede hacer un relleno sanitario pequeño para colocar el producto de desperdicio y el envase, luego se cubre con la tierra extraída. Es deseable, si se cuenta con cal o carbonato de calcio, se ponga en el fondo y a lo largo en los lados de la fosa.
- El carbón es un absorbente muy bueno para productos químicos. Cuando se trata de grandes cantidades de productos químicos, o gran cantidad de envases, las fosas deben de ser grandes y estas deberán de estar recubiertas por carbón o cal para ayudar a neutralizar el producto químico.
- No se recomienda la quema abierta como medio de desechar productos químicos. La temperatura a la que se llega en tales incendios es demasiado baja para completar la destrucción del producto químico, y, en realidad puede ocasionar la formación de productos aún más tóxicos.

En cuanto al manejo de residuos sólidos generados en la hacienda de cría, se recomienda transportar los residuos generados por el saneamiento animal hasta el establecimiento comercial de donde fueron adquiridos, en recipientes adecuados, para que de ahí sean llevados hasta los laboratorios productores. Es importante que la manipulación de estos residuos sea realizada por personal previamente capacitado en el manejo de los mismos.

4.2.8. Riesgos de accidentes varios

Estos riesgos contemplados son los que se corren debido a cualquier actividad laboral como los riesgos de accidentes del personal. Para tratar de disminuir estos riesgos la Empresa presta atención en adoptar medidas preventivas y de seguridad laboral.

En este sentido en la granja se tiene en cuenta el horario de trabajo adecuado de los empleados, de manera a limitar el mismo como la ley lo establece y optimizar el trabajo; por otra parte se cuenta con un equipo de primeros auxilios y se capacita al personal para el uso adecuado y para prevenir los accidentes de operación en general.

Otro aspecto a tener en cuenta es cuidar que todas las operaciones realizadas en la granja se lleven a cabo de acuerdo a las normas técnicas de higiene, seguridad y correcta utilización de la infraestructura.

4.2.9. Incendios

Un incendio dentro de la propiedad, especialmente los forestales, puede causar impactos negativos en la calidad de aire (generación de humo y de partículas), puede eliminar el hábitat de aves e insectos, generar pérdidas de las instalaciones, pueden afectar a la salud de las personas y generar un riesgo en la seguridad de las mismas. Los riesgos de incendio pueden provenir de la combustión de Materiales sólidos y/o líquidos inflamables.

La vegetación herbácea (Gramíneas, matorrales y la propia pastura) constituye fuentes propicias para la propagación del fuego en la época invernal, generalmente luego de las heladas o por desecación natural de estas especies, por cumplir 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.

El impacto sobre el personal en las distintas áreas no es alto, debido al número de personas que trabajan y la configuración de la propiedad, que tiene un amplio espacio y cuenta con grandes accesos y además es muy importante tener en cuenta la posibilidad de alterar al vecindario, este punto se considera poco impactante pues la granja se halla asentada en un lugar donde no hay muchos vecinos.

La combinación de combustible de cualquier índole (papel, madera, telas grasas, GLP, equipos eléctricos energizados etc.), aire y temperatura de ignición producirá el fuego. Para apagar el fuego es necesario separar cualquiera de los tres elementos y, para evitar que el fuego se inicie, hay que mantener separado los tres.

El combustible y el aire están siempre presentes durante un proceso productivo. Se debe evitar la presencia del tercer elemento, que puede ser proveniente de chispas eléctricas, llamas, superficies calientes, etc.

Solamente será obtenida una protección eficaz mediante el adiestramiento de los empleados en lo que respecta al manipuleo seguro de inflamables, con aplicación de métodos eficientes y buena disposición de las existencias de los diversos materiales.

4.2.9.1. Procedimiento de emergencia en caso de incendio

Siempre que uno se enfrente a un principio de incendio o sospeche de su existencia, se debe avisar inmediatamente al responsable del local. Si fuere posible, combatir el fuego con los medios disponibles, minimizando las posibilidades de propagación del incendio a otras edificaciones actuando en el salvamento de vidas y en el combate al fuego.

Se debe desconectar la llave general para corte inmediato de la energía eléctrica del lugar e interrumpir de inmediato los trabajos que estén siendo ejecutados con el uso de inflamables, cuidando de remover, siempre que fuere posible, los recipientes no alcanzados, a lugares seguros.

Es importante orientar la conducta del personal en cuando al abandono del lugar, evitando el pánico y preservando el orden y disciplina, dirigiéndose a las salidas con apertura hacia fuera del ambiente de trabajo. Estas salidas deberán ser señalizadas por carteles. En condiciones de humo intenso y en lugares confinados o no, debe cubrirse el rostro con paños mojados y procurar moverse lo más cerca posible del suelo, de forma a respirar el aire más puro del lugar. También es importante mantener la calma y no fumar.

Propuestas:

- Mantener franjas de bosques 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 disqueadas 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 disqueadas o carpidas 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.

4.2.10. Sistema de tratamiento de efluentes cloacales

El objetivo es transformar los efluentes de manera tal que su reingreso al medio no produzca ningún tipo de impacto ambiental. Son generados efluentes cloacales por los servicios sanitarios, que son tratados a través de un sistema de Cámara Séptica para luego ser conducido hasta un pozo ciego.

Cada persona genera aproximadamente 1,8 litros de material fecal diariamente, correspondiendo a 113,5 gramos de sólidos secos, incluidos 90 gramos de materia orgánica, 20 gramos de nitrógeno, más otros nutrientes, principalmente fósforo y potasio.” (Mara y Cairncross, 1990). Las aguas residuales domésticas están constituidas en un elevado porcentaje (en peso) por agua, cerca de 99,9 % y apenas 0,1 % de sólidos suspendidos, coloidales y disueltos.

Esta pequeña fracción de sólidos es la que presenta los mayores problemas en el tratamiento y su disposición. El agua es apenas el medio de transporte de los sólidos. El agua residual está compuesta de componentes físicos, químicos y biológicos. Es una mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos, suspendidos o disueltos en el agua.

La mayor parte de la materia orgánica consiste en residuos alimenticios, heces, material vegetal, sales minerales, materiales orgánicos y materiales diversos como jabones y detergentes sintéticos. Las proteínas son el principal componente del organismo animal, pero también están presentes en los vegetales. El gas sulfuro de hidrógeno presente en las aguas residuales proviene del Azufre de las proteínas.

Los carbohidratos son las primeras sustancias degradadas por las bacterias, con producción de ácidos orgánicos (por esta razón, las aguas residuales estancadas presentan una mayor acidez). Entre los principales ejemplos se pueden citar los azúcares, el almidón, la celulosa y la lignina (madera).

Los lípidos (aceites y grasas) incluyen gran número de sustancias que tienen, generalmente, como principal característica común la insolubilidad en agua, pero son solubles en ciertos solventes como cloroformo, alcoholes y benceno. Están siempre presentes en las aguas residuales domésticas, debido al uso de manteca, grasas y aceites vegetales en cocinas.

4.3. Plan de Monitoreo

Un error frecuente en el desarrollo de los 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 catálogo de buenas intenciones. Son lo que le dan instrumento como apoyo a la toma de decisiones.

El monitoreo de las actividades de implementación del proyecto (construcción, operación) es necesario para asegurar que se empleen los métodos adecuados y que se cumpla con los requerimientos específicos a fin de evitar, atenuar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos, así como detectar cualquier otro impacto adverso que pudiere ocurrir y que no ha sido previsto, de modo a aplicar la acción correctiva correspondiente.

A nivel general para cada operación y actividad que forma parte del Plan de Mitigación se debe realizar un monitoreo continuo por parte del propietario del local, quien asumirá los costos correspondientes que no son elevados por lo que no se mencionan en el presente estudio

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

Tabla N° 14. Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el Proyecto.

Monitoreo del manejo adecuado de los residuos sólidos

El personal encargado se encarga del control permanente de la limpieza del predio, de la disposición correcta de los residuos domésticos generados.

4.4. Monitoreo de tratamiento de efluentes

El personal encargado se encarga de controlar el correcto funcionamiento del desagüe cloacal de las instalaciones sanitarias. Esta operación se realiza una vez al año.

4.5. Monitoreo del manejo adecuado de pasturas

El personal encargado se encarga del control permanente de carga animal con que cuenta la pastura, del rendimiento de las pasturas, el tiempo de recuperación pos pastoreo y de la limpieza de la misma.

4.6. Monitoreo de las condiciones del Suelo

En las zonas de producción agropecuaria se realizarán observaciones relacionadas a los cambios en el espesor del suelo, al cambio en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos del agua, a las propiedades físico-químicas del suelo, erosión, compactación, etc.). Este control se realizará mediante análisis anuales de suelo para determinar las necesidades de

fertilización o recuperación. Además se controlará la permanente cobertura del suelo, de manera a evitar la erosión del suelo.

4.7. Monitoreo del manejo adecuado del ganado

El personal encargado se encarga del control permanente del estado general del ganado y del manejo del mismo, como el porcentaje de parición, porcentaje de marcación, peso al destete, estado corporal, aspecto externo, sanitación, rendimiento, etc. Este control se realizará mediante un control continuo y de rodeos periódicos.

4.8. Monitoreo de control y prevención de incendios

Se adiestra de manera continua a los empleados en lo que respecta al manipuleo seguro de materiales inflamables, con aplicación de métodos eficientes y buena disposición de las existencias de los diversos materiales.

Se realiza del mantenimiento cuando fuere necesario de las instalaciones eléctricas para evitar accidentes que puedan ocasionar incendios.

Se realizan controles de la correcta práctica de eliminación y disposición final de los desechos sólidos sobrantes del proceso y de características domésticas.

Este control se realiza en forma continua por el personal encargado.

4.9. Monitoreo de los riesgos de accidentes varios

Se controla de manera continua que todas las operaciones realizadas en el establecimiento se lleven a cabo de acuerdo a las normas técnicas de higiene y seguridad.

5. CONCLUSIONES

El presente estudio contempla un análisis de los principales Impactos Ambientales causados por la instalación y funcionamiento del proyecto en cada una de las acciones a realizarse, estableciendo las medidas de mitigación correspondientes. Además contempla un Plan de Monitoreo con el objeto de verificar el funcionamiento de las medidas correctivas y de mitigación.

En todas las etapas del proyecto se plantean las medidas de mitigación para cada potencial impacto ambiental, de manera a no perjudicar al medio ambiente circundante, ni la salud y la seguridad de los empleados y las personas vecinas y se toman los recaudos necesarios para llevar a cabo un manejo sustentable del sistema.

En cuanto al plan de Monitoreo Ambiental es de vital importancia no solo en cuanto el número de ocasiones en que se puede rebasar las normas o criterios ambientales, sino en la gravedad o nivel de importancia ambiental generado cuando esto sucede, así mismo, la información obtenida con estos programas puede servir para identificar cuán confiable operacionalmente es el proyecto y poder corregir irregularidades que le permitan tener un aporte confiable, de tal manera que con el tiempo el número de ocasiones que opere fuera de normas se vaya reduciendo y cuando así sea, que el grado de incumplimiento no sea significativo.

6. RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE

Es responsabilidad del proponente es la de cumplir con las normativas legales vigentes y de la veracidad de lo declarado en este Estudio de Impacto Ambiental. El consultor deja constancia que, no se hace responsable por la no implementación de los planes de mitigación, monitoreo, de seguridad, emergencia, prevención de riesgos de incendio que se detallan en el presente estudio.

7. LISTA PE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Manual de Campo para el manejo de cuencas hidrográficas. Guía FAO. Conservación. 13/3. Material base para el Seminario de Información y Consulta sobre el Plan Maestro del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay.
- Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2a Edición. 01.
- Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GT2 - IICA. 1992.
- 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 Biodiversidad. SSERNMA-GTZ, 1995.
- Manual de Levantamiento de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica, USA, Soil. SurveyStaff, 1.960.
- Hueck, K y Síebert, J. Mapa de la vegetación de América del Sur. G. Fisher, Stuttgart, Alemania. 1972.
- UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región Occidental del Paraguay (Chaco). San Lorenzo, Paraguay. 1991.
- Desmonte y Habilitación de Tierras en la Región Chaqueña semi árida (FAO), Santiago de Chile, 1988.
- Legislación Indígena y Legislación Ambiental en el Paraguay. SSERNMA - CEDHU 2ª Edición 1.995-142 P.
- CDC-CITES. 2004. Lista preliminar de especies amenazadas.
- CDC-CITES/DGGA/SEAM. Asunción-Paraguay.
- CDC- Paraguay/ TOOPICO - Bolivia- 2004- Áreas Prioritarias para la Conservación en Cinco Ecorregiones de Sudamérica- Asunción – Paraguay.
- Facultad de Ciencias Agrarias. 2002 Arboles Comunes del Paraguay. Editorial Gráfica Mercurio S.A. Asunción – Paraguay.
- Fundación Desdelchaco. Evaluación Ecológica Toro Mocho. Inédito.
- Guyra Paraguay. 2004. Lista Comentada de las Aves del Paraguay. Artes Gráficas Zamphirópolis S-A. Asunción - Paraguay. 200 pp.
- Guyra Paraguay. 2003- Evaluación Ecológica Rápida. Asunción, Paraguay. Inédito.
- Narosky, T. Yzurieta, D. 2003. Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Manzini Editores. Buenos Aires-Argentina.
- Neris, N, et al. 2002. Guía de Mamíferos Medianos y Grandes del Paraguay. Secretaría del Ambiente/JICA. Artes Gráficas Zamphirópolis S.A. Asunción, Paraguay. 165 pp.
- Pin, A- Simón, J. 2004. Guía Ilustrada de Cactus del Paraguay. SEAMVGRéB. Artes Gráficas Zamphirópolis S.A. Asunción - Paraguay- 198 pp.
- SEAM/Guyra Paraguay/PRODECHACO. 2001. Especies Silvestres del Paraguay, Guía de Identificación de Especies con Importancia Económica. Grafítec S.A. 161pp.