

RIMA

EMPRENDIMIENTO:

**EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA Y PRODUCCIÓN
DE CARBÓN VEGETAL**

PROPONENTE:

RUBÉN ANTONIO FARIÑA SIBETH

Datos del inmueble: Padrón N° 280, Finca N° 6113/07, Lote N° 29-A, ubicado en el Distrito de Carmelo Peralta, Departamento Alto Paraguay

RIMA

Explotación agropecuaria y producción de carbón vegetal

1.- INTRODUCCION.

La actividad agropecuaria sigue siendo la base de la economía paraguaya. Este sector representa alrededor del 70% de los ingresos de divisas por exportaciones de nuestro país; genera de manera directa el 10% del producto interno bruto (PIB) y el 20% de la población económicamente activa (PEA), más de 600 mil personas trabajan directamente en las actividades agropecuarias según la Encuesta de Hogares del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) del año 2021. Además, contribuye de manera indirecta a la producción industrial, con la provisión de materias primas para su procesamiento; a la actividad comercial a través de la importación y distribución de insumos y maquinarias; y en la demanda de distintos tipos de servicios como transporte, logística, financieros y comercio minorista; posibilitando la generación de valor agregado y la creación de puestos de trabajo en toda la cadena relacionada.

El Chaco paraguayo representa el 61% de la superficie del país. Esta región constituye una extensa llanura aluvial, con gradientes ecológicos en dirección Noroeste – Sur este, debido, principalmente, a las variaciones de parámetros ambientales como la topografía, el clima, la vegetación y el suelo, entre los factores más relevantes.

El presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Explotación agropecuaria y producción de carbón vegetal es un documento técnico que responde a un requerimiento para cumplir lo que establece la Ley 294/93 y sus Decretos Reglamentarios, de forma a obtener la Declaración de Impacto Ambiental y así poder presentar dicha declaración de Impacto ambiental al INFONA en el marco de la Ley 422/73 y su decreto reglamentario.

2. ANTECEDENTES.

El Sr Rubén Antonio Fariña Sibeth es el Proponente, cuenta con una propiedad de 1871,68 Has según el título, inmueble identificado con Padrón N° 280, Finca N° 6113/07, Lote N° 29-A, ubicado en el Distrito de Carmelo Peralta, Departamento Alto Paraguay.

El proponente tiene proyectado habilitar su establecimiento dentro de las normas que rigen a este tipo de emprendimiento, principalmente a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, sus decretos reglamentarios y a la Ley 422/73 Forestal, con la intención de ejecutar las actividades previstas en armonía con el Ambiente, con la menor alteración de los recursos naturales tratando de mitigar, compensar o atenuar los posibles impactos negativos y potenciar los positivos.

La actividad desarrollada sujeto a este estudio, se halla en fase planificación y aprobación de documentos para la ejecución del proyecto, en una zona cuya actividad principal es la producción agropecuaria de manera extensiva, aprovechando las excelentes condiciones edafológicas del terreno y las condiciones climáticas propicias.

3. OBJETIVO DEL PROYECTO.

Dar un manejo productivo y rentable en una propiedad de 1871,68 Has, con el fin de realizar la planificación racional de los recursos naturales, de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.

3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:

Objetivo General.

Realizar un Estudio de Impacto Ambiental preliminar del proyecto Explotación Agropecuaria y producción de carbón vegetal, conforme a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13 – 954/13.

Objetivos Específicos.

- Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los Aspectos Físicos, Biológicos y Socioeconómicos del área de influencia del Proyecto.
- Describir los aspectos operativos del proyecto
- Identificar y estimar las alteraciones posibles del medio ambiente local.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles aceptables, y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.

- Analizar la influencia del Marco Legal Ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos pertinentes.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental adecuado a las diferentes medidas de mitigación propuestas.

4. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

La propiedad se encuentra ubicada en el lugar denominado Colonia San Alberto, del Distrito de Carmelo Peralta, Departamento de Alto Paraguay, el inmueble está identificado con Padrón N° 280, Finca N° 6113/07, Lote N° 29-A.

La propiedad se encuentra ubicada en Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 21, Coordenadas UTM X:377955 – Y:7273579

4.1. Área de Influencia Directa (AID).

El Área de Influencia Directa, en este caso corresponde a la superficie del inmueble que tiene 1871,68 Has, es el área donde se verificarán los impactos más directos, de magnitudes diversa generados por la actividad.

4.2. Área de Influencia Indirecta (AII).

El área de influencia indirecta en este caso delimitamos un radio de 3000m a la redonda de la finca, la cual puede ser objeto de impacto por la ejecución del proyecto.

El área se presenta con una fuerte influencia del crecimiento agropecuario, constatándose la presencia de fincas con producción agropecuaria, cabe mencionar que no se encuentran en el radio mencionado comunidades indígenas, ni asentamiento humano.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto Explotación Agropecuaria y producción de carbón vegetal, es un emprendimiento que se encuentra en fase de planificación de las actividades a realizarse en las distintas etapas del proyecto

Actualmente la propiedad se encuentra prácticamente sin intervenciones significativas, pero a futuro el proponente pretende realizar tareas para la habilitar áreas actualmente boscosas para realizar la actividad productiva agropecuaria y aprovechar los árboles destroncados para la producción de carbón vegetal, realizando una programación racional y sostenible de los recursos naturales existentes en el inmueble, de manera a

desarrollar la producción de ganado bovino de carne para su posterior comercialización en los mercados nacionales e internacionales, dichas actividades serán realizadas siguiendo todas las normas ambientales – forestales vigentes, se busca en el proyecto y desarrollo económico – sostenible

En la finca no cuenta con sede, corrales ni servicios básicos.

5.1. Tipo de Actividad:

Explotación agropecuaria y producción de carbón vegetal.

5.2. Usos de la propiedad.

Con la elaboración del mapa de Uso Actual de la Tierra se determinó la distribución y el área que abarcan los distintos tipos de uso.

Uso Actual de la Tierra.

Tipo de Uso	Superficie Hás	Porcentaje%
Bosques de Reserva forestal	945,29 Has	50,50 %
Caminos interno	4.34 Has	0,23 %
Campo natural	832,84 Has	44,50 %
Cuerpos de agua (arroyos)	13,19	0,71 %
Uso agropecuario	10,72 Ha	0,57 %
Zona inundable	65,30 Ha	3,49 %
Total	1871,68 Has	100 %

Fuente: Elaboración propia en función al mapa de Uso Actual de la Tierra.

Uso Alternativo de la tierra.

Se pretende habilitar un área de 611.84 Has para la realización de la actividad agropecuaria, además se propone que la sumatoria del bosque de reserva, regeneración para bosque de reserva y las franjas de separación (que actuarán como corredor biológico) alcancen 522,74Has,

Tipo de Uso	Superficie Has	Porcentaje%
Área en regeneración p Bosques de Reserva forestal	28,16 Has	1,49 %
Bosques protectores de cauce hídricos	119,98 Has	6,41 %
Bosque de reserva forestal	176,80 Has	9,45 %
Caminos interno	4,34 Has	0,23%
Cuerpos de agua (arroyos)	13,19	0,71 %

Franjas de separación	319,78 Has	17,09 %
Uso agropecuario (explotación agropecuaria y producción de carbón vegetal)	1144,13 Ha	61,13 %
Zona inundable	65,30 Ha	3,49 %
Total	1871,68 Has	100 %

Fuente: elaboración propia en función al Mapa de Uso Alternativo de la Tierra.

Bosques de Reserva forestal: el establecimiento cuenta con una superficie de 945,29 Has de Bosque Nativo de la formación Mesofítica del Chaco húmedo. En la composición de bosque nativo se observa agrupaciones vegetales de porte bajo, mediano y poco alto.

En el uso alternativo se plantea dejar 176,80 Has, para área de regeneración para bosque de reserva una superficie de 28,16 Has, teniendo en cuenta las características citadas en el uso actual de la tierra, el mapa de uso alternativo varia teniendo en cuenta que el propietario pretende realizar un desmonte gradual.

Franja de separación: Una vez finalizado el proyecto de habilitación de tierras, la superficie destinada a franjas de separación abarcará un área de 319,78 Has. La misma sirve como corredor biológico y protección de cultivos, de los efectos nocivos del viento.

Área en regeneración para Bosques de Reserva forestal: Comprende el área de regeneración natural para Bosques de Reserva forestal 28,16 Has hectáreas.

Bosque de protección de cauces hídricos: una superficie de 119,98 Has para franja de protección de cauce hídricos.

Uso agropecuario: Se proyecta la habilitación de 1133,41 hectáreas para el desarrollo de la actividad agropecuaria.

Zona inundable: dentro de la propiedad se cuenta con zonas inundables que ocupa una superficie de 65,30 Has.

Caminos: utiliza una superficie de 4,34 Has y la función principal de los mismos es el de facilitar la circulación dentro de la propiedad.

5.3. Actividades Complementarias:

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 área reserva forestal.

Desmonte: posterior a las delimitaciones, y una vez establecidas las parcelas a ser desmontadas: se realizará la operación de desmonte utilizando el sistema caracol, 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 de rastrillo se debe principalmente para el trabajo de apilado o acordonamiento de los restos de vegetales.

Hileramiento: consiste en acomodos de restos de vegetación producto del desmonte, separando de las áreas destinadas para las franjas de protección y las áreas de reserva forestal con el objetivo de evitar la propagación del fuego hacia las mismas al momento de la quema.

Elaboración de Postes: para la construcción de alambradas y callejones de manejo proyectadas se requerirán de postes. Los materiales para la elaboración serán extraídos del área a desmontar, antes o posterior al desmonte.

Producción de Carbón Vegetal: la actividad principal de la empresa es la explotación ganadera, pero tiene proyectado también la producción de carbón vegetal, la cual se pretende aprovechar la materia prima a ser generados producto del desmonte, los restos vegetales que será amontonadas en lugares apropiados y serán utilizadas para producir carbón vegetal

Aguadas: para el abastecimiento de agua del ganado se construirán tajamares con tanques australiano, la cual será bombeada con molinos de vientos hasta los diferentes potreros.

Alambradas: se proyecta la construcción de una cantidad lineal importantes de alambradas entre divisorias de potreros y callejones de manejo. Se utilizaran poste de madera dura proveniente principalmente del área de desmonte.

- Realizar limpieza de áreas a ser destinadas para pastura y de ciertas parcelas con bosques ralos (capuerón), de porte bajo sin ninguna especie forestal de importancia económica. Este trabajo se realiza de forma mecánica, acomodando los restos de árboles caídos para

preparar el terreno y dejar en condiciones para el cultivo de pastura artificial.

- Se utilizan máquinas para la limpieza, maquina con pala frontal para la colocación de los restos de limpieza.
- Atendiendo el carácter predominante del relieve natural, una cuenca plana con pequeñas pendientes, se realizarán acciones para el almacenamiento de agua y para evitar el desabastecimiento tan característico de la zona chaqueña.
- Finalmente, la cría, engorde natural de ganado se realizará durante todo el año.

Una vez terminada la fase de habilitación de la tierra por medio del desmonte, se inicia la etapa de implementación de especies forrajeras principalmente gramíneas que será utilizada para la alimentación del ganado bovino.

Posterior al desmonte, cuyos restos fueron agrupados y alineados, se inicia la etapa de sembrar el pasto, el cual se hará al voleo, luego de una lluvia significativa para de esta manera asegurar su germinación; esta siembra al voleo se podrá realizar toda vez que las condiciones del suelo lo permitan por medio de un tractor con implementos agrícolas especializados para esta actividad, o por vía aérea con la ayuda de un avión preparado para realizar este tipo de tareas, si las condiciones climáticas lo permiten, es decir, poco viento y sin lluvia para que la pista pueda ser utilizada sin ningún riesgo para los operarios.

Una vez hecha la implementación de la pastura, se utilizará sistemas de manejo que permitan la utilización de manera sostenible con Barreras Rompevientos de Bosque Denso Nativo continuo, utilizando para ello la relación entre la altura media del bosque y el área a desmontar; que bajo las condiciones de la fuerza del viento presente en el Chaco Paraguayo.

En el caso de que sea requerido, por medio de los resultados obtenidos de los análisis químicos realizados en el campo, se llevará a cabo un programa de fertilización química en las áreas intervenidas con pastura para el consumo del ganado.

5.4. Operación Agropecuaria.

Una vez terminada la fase de habilitación de la tierra por medio del desmonte, se inicia la etapa de implementación de especies forrajeras principalmente gramíneas que será utilizada para la alimentación del ganado bovino.

Posterior al desmonte, cuyos restos fueron agrupados y alineados, se inicia la etapa de sembrar el pasto, el cual se hará al voleo, luego de una lluvia significativa para de esta manera asegurar su germinación; esta siembra al voleo se podrá realizar toda vez que las condiciones del suelo lo permitan por medio de un tractor con implementos agrícolas especializados para esta actividad, o por vía aérea con la ayuda de un avión preparado para realizar este tipo de tareas, si las condiciones climáticas lo permiten, es decir, poco viento y sin lluvia para que la pista pueda ser utilizada sin ningún riesgo para los operarios.

Una vez hecha la implementación de la pastura, se utilizará sistemas de manejo que permitan la utilización de manera sostenible con barreras Rompevientos de bosque denso nativo continuo de por lo menos 100 metros de ancho, siendo la separación entre las mismas no mayor a 500 metros, utilizando para ello la relación entre la altura media del bosque y el área a desmontar; que bajo las condiciones de la fuerza del viento presente en el Chaco Paraguayo.

Las principales actividades desarrolladas en el área son las siguientes:

Preparación de suelo y siembra de pasturas.

Carga de potreros y rotación.

Sanitación de animales.

Control de malezas.

Alimentación complementaria de los animales con forrajes y balanceados producidos en finca.

Terminación de animales.

Reposición de animales-cría, recria y compra

Comercialización

Manejo de la Pastura:

Pastoreo inicial: la carga de animal 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 asemeillamiento. El objetivo de la carga con los animales pesados es para facilitar la batida (caída) y siembra por pisoteo por los mismos.

Carga de animal: la carga de animal adecuada es una exigencia primordial en todo programa de conservación y mejoramiento de las praderas naturales. 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 números 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 U.A. por Ha/año. Debe tenerse en cuenta que la curva de producción es alta en el periodo primaveral hasta el inicio del otoño donde siempre hay excedentes, en tanto en el periodo invernal hay déficit por lo que es de suma importancia la preparación de forrajes complementarios (henos, silos, etc.) para esta época.

Sistema Pastoreo: el manejo rotativo racional no implica solo subdivisiones muy pequeñas ni descansos prolongados o frecuente cambio de potreros. No solamente el uso de forrajeras debe ser racional si no todo el manejo en general.

Simplemente el sistema es la sobredotación de animales a corto plazo, 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 la más le gustan pasándolo a otro sector dejándolo reposar la parcela ya pastoreada. Este periodo de descanso varía entre 30 a 40 días en las épocas de buenas lluvias y elevadas temperaturas, y entre 60 días a mas, en el periodo invernal, el reposo se fija por el ciclo vegetativo del forraje, antes que se dé la formación de los pendones florales.

Mantenimiento de Infraestructura: consiste en la actividad de conservación de alambradas, callejones, corral, bebederos, molino de viento,

etc. para el mantenimiento de pastura y mantenimiento de infraestructuras se puede disponer de un mismo equipo de personal, ya que son actividades temporales.

Características del Ganado Bovino.

El tipo de ganado que será utilizado en la Estancia será principalmente de las razas Brahman y Brangus. Se opta por estas razas principalmente por su adaptabilidad a condiciones climáticas severas y por su crecimiento precoz, lo que redundará en un rápido retorno del capital operativo invertido en el ganado.

Unidad Animal (Unidad Animal = un animal adulto de 450 Kg de peso vivo) por hectárea, bajo condiciones climáticas favorables.

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

- **Señalación, marcación y carimbado de terneros:** Consiste en la identificación de los terneros por medio de cortes en la oreja en los primeros días de vida del ternero; por su parte la marcación se realiza a través de la quema del cuero del animal con hierro muy caliente con una marca particular. Esta actividad se realiza cuando los terneros cuentan con aproximadamente 6 meses de edad. De igual manera se procede al carimbado que consiste en la numeración de los terneros para la identificación de la edad de los mismos; este procedimiento se realiza de la misma manera que la marcación y se realiza cuando los animales tienen entre 8 y 12 meses de edad.

- **Castración:** Consiste en la extirpación de los testículos de los toritos; esta operación se realiza entre los 12 y 18 meses de edad. Por razones sanitarias se realiza en la época invernal de manera que el impacto sea mínimo y la recuperación de los animales se realice de la forma más satisfactoria.

- **Estacionamiento de servicio:** Esta operación se realiza para facilitar las labores de campo y optimizar la utilización de la mano de obra. Con esta operación también se logra optimizar el uso de los reproductores y de la pastura; también se logra que las vacas puedan parir en la misma época de año, cuando las condiciones climáticas son las mejores para el desarrollo de los terneros. Los toros reproductores se pondrán con las vacas listas para el

servicio una vez que hayan paridos alrededor de 1/3 de las vacas. Esta operación se realiza entre los meses de octubre a enero.

- **Control de Parición:** Considerando que se estacionará el servicio el control de parición de las vacas se realizará a partir del mes de junio y se hará un control diario de todo el campo.
- **Desmame:** Consiste en la separación del ternero de sus madres y se realiza entre los 10 y 12 meses de edad, de manera a facilitar un nuevo servicio de las vacas. Así mismo se realiza una primera selección de los futuros reproductores y de los animales que serán destinados para el engorde.
- **Vacunación:** Consiste en el tratamiento preventivo de enfermedades comunes en los hatos ganaderos, se realizan vacunaciones periódicas para el control de ciertas enfermedades como ser carbunclo, rabia, fiebre aftosa, brucelosis, entre otras. Para esto se prevé una calendarización de estas actividades de acuerdo a lo que establecen los profesionales veterinarios y considerando siempre las normas y reglamentaciones zoosanitarias.
- **Sanitación:** Consiste en el control y tratamiento periódico de los animales contra parásitos internos y/o externos que puedan afectar a los mismos. Los más comunes son vermes, piojos, moscas, garrapatas, gusaneras, etc. También se hará un control del ombligo de los terneros recién nacidos y del prepucio de los toros reproductores; siempre siguiendo una planificación zoosanitaria elaborada previamente.
- **Rodeo:** Se realizará periódicamente la concentración de los animales de manera a tener un control general de los mismos. Con esto se facilitan todas las demás actividades de campo, considerando que a través de este control se tiene una visión objetiva y precisa de cualquier anomalía en el desarrollo de los animales y se pueden tomar de esta manera las decisiones más acertadas con relación al manejo y sanitación del ganado.

Transporte de Productos

El transporte de productos generados por la empresa se realizará por vía terrestre y depende mucho de las condiciones climáticas, teniendo en cuenta las características de los caminos en esta región de nuestro país.

Cronograma de Actividades

La ejecución de las actividades previstas para la implementación del proyecto de Explotación Agropecuaria y producción de carbón vegetal.

Estancia Cronograma de Actividades

Actividades	Mese 2023												2024				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
Planificación y organización	X	X	X	X	X	X	X	X									
Aperturas de picadas y delimitación de las unidades de desmonte y franja de separación.									X	X	X	X	X	X			
Habilitación y reparación de caminos						X	X	X	X	X	X						
Identificación, selección de árboles a dejar							X	X	X	X	X	X					
Desmonte								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Desalojo de leñas hasta la planchada								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo de Pasturas							X	X	X	X	X	X	X	X			
Cuidados culturales y manejo de suelo		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Fuente: Elaboración propia. Este varía dependiendo de la obtención de la Licencia Ambiental (MADES) y Forestal (INFONA).

Infraestructura y Equipos.

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

Estas obras de infraestructura y la compra y/o alquiler de maquinarias y equipos son indispensables para la habilitación de estas tierras al pastoreo, por lo que la inversión requerida para estos menesteres, a pesar de ser muy importantes no pueden bajo ningún punto de vista dejarse de lado.

Estancia Infraestructura requerida.

Obras de Infraestructura
Alambrados
Tajamares
Viviendas
Caminos internos
Habilitación de pasturas

5.5. Servicios:

No cuenta con energía eléctrica dentro de la finca

5.6. PLANTA DE CARBÓN.

Etapa de emplazamiento de baterías: los hornos serán Construidos y luego serán implementando a medida de la habilitación de área para pasturas.

Etapa de instalación: construcción de hornos tipo media naranja de 40 m³ etéreo.

Etapa de acopio de materia prima: Acarreo desalojo y carga producto de la limpieza para la quema.

Etapa de producción: Producción de carbón vegetal estimativamente y dependiendo del factor clima.

Etapa de Comercialización y Transporte: Esta prevista la comercialización en el mercado local de carbón.

CARBÓN VEGETAL El carbón vegetal puede extraerse de los bosques naturales.

Los productos de raleo, las limpiezas de sotobosque y la madera muerta pueden ser transformados en carbón, facilitando la recuperación de tales maderas y aportando de este modo a una de las mayores fuentes de energía. En nuestro caso específico los productos son seleccionados a partir de diferentes especies de maderas semiduras o duras como el Quebracho Blanco, el Viñal, el Carandá o mistol, Guayacán, etc. según sea su aplicación. El carbón vegetal con el que contaremos es de encendido fácil, gran tiempo de abrasión y libre de aditivos o conservantes, es decir, 100 % orgánicos.

Para el aprovechamiento de la leña se pretende instalar hornos de aproximadamente 5 metros de diámetro, de esta manera se pretende realizar acorde a lo que se genera la materia prima, se pretende contratar unas 10 a 15 personas para llevar adelante dicho emprendimiento.

Observación; esta etapa de aprovechamiento forestal no ha sido implementado aún, lo mismo que la habilitación de nuevas áreas para pasturas.

6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Medio Físico

Geología.

La formación geológica conformada por la gran planicie que ocupa casi la totalidad del territorio chaqueño, está compuesta principalmente por sedimentos arcillosos, los mismos son depósitos de sedimentos redepositados una y otra vez ocurridos durante las fases de inundación, cuando las aguas desbordaron y se expandieron por las áreas más bajas. Los suelos están poco desarrollados y compuesto principalmente por materiales arcillosos, con baja capacidad de infiltración y la mayoría de los casos con contenidos salinos bastante considerables que hacen bastante difícil el desarrollo de cualquier actividad en la región.

Teniendo en cuenta la homogeneidad geomorfológica de la planicie que conforma el Chaco Paraguayo, así como la presencia de sedimentos poco desarrollados en casi toda su extensión dificultan en cierta medida la determinación de las unidades geológicas, ya que en general los afloramientos son muy escasos y además las excavaciones realizadas no dan toda la información requerida para realizar estudios más detallados.

- Cuaternario:

Constituye prácticamente el 95 % de la gran llanura que conforma el Chaco Paraguayo, a pesar de ello existen muy pocas investigaciones de los sedimentos Cuaternarios desde el punto de vista geológico. Estos sedimentos son de la edad Tardi-glacial (Paleoceno) y desde el Holoceno Inferior hasta el Holoceno Superior reciente.

Los sedimentos del Cuaternario se agrupan en tres grandes periodos de deposición y redeposición de materiales sedimentarios, así el primer periodo denominado Holoceno Inferior ocurrió entre los 12.500 a 8.000 años antes, caracterizándose por sedimentos finos compuestos por arcillas limosas y limos finos de origen fluvial, que corresponde a una época muy húmeda.

Posteriormente ocurrieron unos cambios radicales en el clima de región, las épocas muy secas y gran influencia de fuertes vientos que transportaron grandes volúmenes de sedimentos, sumándose a estos la ocurrencia lluvias torrenciales que se abrieron paso por la gran planicie a través de los cauces que se fueron colmatando lentamente, el cual duró desde 8.000 hasta 2.700

años antes aproximadamente, la cual se denomina Holoceno Medio y Superior.

Finalmente desde hace alrededor de 2.700 años fueron rellenándose las depresiones con materiales transportados por los ríos Pilcomayo en el oeste y Paraguay en el este donde ocurrieron eventos de colmatación de cauces y rellenos de lugares topográficamente más bajos con materiales de diversa granulometría y altos a medianos contenidos de materia orgánica. Estos eventos corresponden a lo se denomina Holoceno Superior a Reciente.

Hidrogeología.

Según UNESCO el Chaco Paraguayo se encuentra ubicado dentro de la Provincia Hidrogeológica Pantanal - Chaco - Pampeano, específicamente en la subprovincia Chaco, que abarca el Norte de Argentina, la Región Occidental del Paraguay y el Oeste de Bolivia.

Esta subprovincia corresponde a una gran cuenca sedimentaria que varía en edad geológica del Paleozoico hasta el Cuaternario reciente. Principalmente las formaciones geológicas superiores son las de interés hidrogeológico, las mismas están compuestas por arenas finas, limos y arcillas finas sedimentadas en el periodo Terciario - Cuaternario. (UNESCO, 1996).

Las perforaciones para abastecimiento local en el Chaco Paraguayo, tienen profundidades en el rango de 60 a 300 m, con caudales específicos de 1,6 m³/h, caudales medios de 15 m³/h y niveles estáticos que varían de 50 m en el Oeste a 15 m en el Este. La calidad química de los acuíferos es variable, el rango de conductividad eléctrica va de 300 a 8.000 micro - ohms/cm, presentando variaciones de salinidad en sentido vertical y horizontal. Toda el área Oriental de la Subprovincia contiene solamente agua salada en el subsuelo. (UNESCO, 1996).

Relieve y Topografía.

El relieve en el área es plano a suavemente ondulado, con pendientes que varían de 0% a 2%, lo que denota una escasa variación altitudinal en el sitio, que comprende entre las cotas 90 y 110 m.s.n.m.

Se observan lomadas suaves de longitud y ancho variable, que emergen por sobre la planicie aluvial con pendiente no mayor a 2%, formando una amplia llanura disecada por ríos y cañadas que configuran un paisaje suavemente

ondulado de albardones y lomas, separados por bañados y depresiones anegables.

El drenaje en las lomas varía de bueno a moderado según la posición fisiográfica.

La planicie presenta un drenaje pobre a muy pobre, por lo que en la época de lluvias las aguas retenidas sobre la superficie producen inundaciones de diversas magnitudes.

Clima.

Según la clasificación climática de Thorntwhite, el clima en la zona es subhúmedo seco, se caracteriza por ser cálido, con temperaturas bastante uniformes durante todo el año. Las temperaturas máximas absolutas superan los 40°C., la Máxima media es de 29°C., la media anual es de 25°C., la temperatura mínima inedia es de 14°C., verificándose mínimas absolutas menores a 0°C. El período libre de heladas es mayor a 300 días en promedio. La precipitación anual promedio es de 1.000 mm. En cuanto al régimen pluviométrico, o sea la distribución anual de las precipitaciones, se verifica una concentración de las mismas durante el verano (>50%). La evapotranspiración potencial media anual según Thorntwhite es de 1.450 mm, lo que produce un déficit en el balance hídrico durante todo el año. Los vientos predominantes son del sector Sur y Norte, siendo estos últimos calientes y desecantes durante la primavera y el verano.

Suelos.

1 Suelos del Bajo Chaco.

Los suelos del Bajo Chaco, muy fuertemente influenciados por las frecuentes y sucesivas crecidas de los numerosos ríos, riachos y cursos de agua intermitentes, pero principalmente por el régimen hídrico del río Paraguay; están conformados casi exclusivamente por sedimentos recientes del periodo cuaternario, estos sedimentos son de tamaño granulométrico muy fino que reducen en gran medida su capacidad de infiltración, los que combinados con la acción del constante movimiento de las aguas en el suelo le han conferido características hidromórficas manifestadas a través los moteados, reacción REDOX, entre otras.

Estas condiciones muy singulares que tuvieron lugar durante el desarrollo de estos suelos, han configurado a la región una vegetación singular con

predominancia de palmas, de manera tal que forman una sábana arbolada con estas especies donde las condiciones han favorecido al desarrollo de una fauna silvestre muy exuberante, así como ha permitido de igual modo el florecimiento de una explotación pecuaria muy importante, que en muchos casos ha sabido combinar la explotación pecuaria con un uso racional de los recursos naturales principalmente faunísticos.

Como hemos mencionado el desarrollo edafológico de la región estuvo muy influenciado por el régimen hídrico, lo que determina la presencia de suelos denominados Gleysol (GL) con sus característicos moteados, también suelos se destacan más salobres como el Solonetz (SN) que se encuentran presentes casi en todas las condiciones topográficas y soportando diferentes tipos de cobertura vegetal.

Los suelos del área de estudio se caracterizan por presentar características típicas de suelos pesados y textura fina, con estructura fuerte de bloques anularos a prismáticas, con condiciones muy dificultosas para el laboreo tanto en sequía como en condiciones de alta humedad. A pesar de haber suelos relativamente ricos en sales y el agua subterránea con contenidos importantes del mismo, en líneas generales y bajo condiciones normales esto no llega a convertirse en un problema para la producción agropecuaria, aunque es un factor de riesgo siempre latente que se debe considerar a la hora de realizar cualquier planificación de uso de los recursos naturales.

Las áreas fisiográficamente más altas presentan condiciones físicas y químicas bastante similares con contenidos de sales relativamente altos, pero sin las características de los suelos hidromórficos sometidos a periodos prolongados de inundación y con una vegetación caracterizada por un estrato superior bien desarrollado conformando un bosque.

Caracterización de las Unidades Suelos.

Estos suelos están desarrollados sobre un paisaje de planicie, con materiales de origen de sedimento aluvial, de relieve plano con pequeñas depresiones, drenaje imperfecto a malo y pedregosidad nula. Así las unidades de suelos correspondientes al área de estudio presentan las siguientes características:

Símbolo	Suelos	superficie
SNh/g	Solonetz haplico/gleico	65,31 Has
SNj/g	Solonetz stagni/gleico	1806,37 Has

Medio Biológico.

Flora.

En cuanto a la vegetación predominante en la zona se citan y describen el bosque xerófito y las sabanas arboladas de *Copernicia* spp.

Las formaciones boscosas del área están clasificadas por Holdridge como Bosque Seco Templado Cálido, según Hueck y Seibert, los mismos pertenecen al tipo de bosque seco del Chaco central, en tanto que para UNA/CIA/CIF la clasificación de estas formaciones es Bosque semicaducifolio seco y pertenece a las categorías de Quebrachal de Quebracho Colorado.

Quebrachal de Quebracho Colorado: perteneciente a la formación bosque semicaducifolio seco, son los bosques más altos del Chaco, ocupando las posiciones topográficas más altas (en los albardones antiguos y recientes, disociados de cursos de agua actuales). Las especies arbóreas predominantes en este tipo de formaciones son; quebracho colorado, urunde'y mi, palo blanco, palo lanza, tajy hú, guajayví, yvyra itá, palo de rosa, trébol, labón, yvyra ayaká y guayacán, en el estrato arbustivo se observa, guaymi piré, jukerí guasú.

Palmares de Caranda'y: Perteneciente al tipo de formación Sabana Arbolada, se desarrolla en las planicies deprimidas, predominan el Caranda'y alternando esporádicamente con algarrobos, con tapiz gramíneo de pasto clavel, *Paspalum* spp, paja amarilla, espartillo, paja colorada, pirizales, totorales, peguajonales, lagunas, embalsados y esteros.

Listado de especies vegetales identificados.

Nombre común	Familia	Nombre científico
<i>Lapacho</i>	Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i>
<i>Palo santo</i>	Zygophyllaceae	<i>Bulnesia sarmientoi</i>
<i>Urunde'y mi</i>	Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i>
<i>Trebol</i>	Leguminosae	<i>Amburana cearensis</i>
<i>Quebracho colorado</i>	Anacardiaceae	<i>Schinopsis balansae</i>
<i>Guajayví</i>	Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>
<i>Yvyra itá</i>	Sapindaceae	<i>Diplokeleba floribunda</i>
<i>Coronillo</i>	Anacardiaceae	<i>Schinopsis lorentzii</i>
<i>Palo blanco</i>	Rubiaceae	<i>Calycophyllum multiflorum</i>

<i>Algarrobo</i>	Leguminosae	<i>Prosopis nigra</i>
<i>Palo de rosa</i>	Rosaceae	<i>Prunus sellowii</i>
<i>Quebracho blanco</i>	Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>
<i>Guayacan</i>	Leguminosae	<i>Casealpina paraguarensis</i>
<i>Labon</i>	Bignoniaceae	<i>Tabebuia nodosa</i>
<i>Palo lanza</i>	Ulmaceae	<i>Phyllostylon ramnoides</i>
<i>Jukeri guasú</i>	Leguminosae	<i>Acacia polyphylla</i>
<i>Guajayví raí</i>	Sapotaceae	<i>Bumelia obtusifolia</i>

Fauna

Con la introducción de un número considerable de ganado bovino en un área cubierta en su mayor parte de vegetación boscosa nativa, la fauna silvestre se verá presionada, en algunos casos por la competencia por el alimento, en otros casos por destrucción de su hábitat y en algunos casos se beneficiará por una mayor disponibilidad de alimentos como en el caso de algunos carnívoros y/o ciertos herbívoros pequeños.

Pero considerando que el área de reserva es bastante considerable así como las cortinas rompevientos y las franjas de protección poseerán las dimensiones estipuladas en las normativas legales hechas bajo la supervisión de especialistas ambientales muy capacitados, y una superficie muy importante sujeta a un uso silvo-pastoril la fauna silvestre no se verá afectada muy seriamente como para poner en peligro su población.

En líneas generales se podría conseguir una convivencia armónica entre la fauna silvestre y la producción ganadera toda vez que se respeten las elementales reglas de manejo sostenible de los recursos naturales. Como ejemplo se puede citar entre muchas otras especies silvestres al Guyrati (*Casmerodius albus*), el cual se posa en la parte dorsal del ganado vacuno y se alimenta de garrapatas y otros parásitos externos que son muy dañinos para la producción pecuaria.

Algunas especies animales identificadas en la estancia.

Nombre científico	Nombre común
<i>Agouti paca</i>	Paca, Acutí pac
<i>Aequidens sp.</i>	Pirá mbocayá
<i>Ameiva ameiva</i>	Lagartija, Teyú asayé
<i>Aramides cajanea</i>	Chiricoé

<i>Artibeus planirostris</i>	Murcielago, Mbopí
<i>Athene cunicularia</i>	Urukureá
<i>Buho virginianus</i>	Buho, Ñacurutu gausu
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera
<i>Caimán yacaré</i>	Yacaré hú
<i>Cairina moschata</i>	Pato bragado
<i>Casmerodius albus</i>	Guyratí
<i>Chloroceryle inda</i>	Martin pescador
<i>Cichlasoma bimaculatus</i>	Palometa negra
<i>Carogyps atratus</i>	Yryvú hú
<i>Crenicichla sp.</i>	Pirá kyguá
<i>Crotophaga ani</i>	Anó
<i>Cyclaris gujanensis</i>	Habia verde
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu hú
<i>Dryocopus lineatus</i>	Ypekú tapé
<i>Eumops perotis</i>	Mbopí
<i>Euphactus sexcinctus</i>	Tatú pojú
<i>Felis concolor</i>	Puma, Jaguareté pytá
<i>Felis pardalis</i>	Gato onza, Jaguarete'í
<i>Felis wiedi</i>	Gato pintado
<i>Felis yagouaraundi</i>	Jaguarundí
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Kavure'í
<i>Gymnotus carapo</i>	Morena
<i>Habia rubica</i>	Habia sayjú
<i>Hyla bivittata</i>	Rana, Yu'í
<i>Hypostomus sp.</i>	Guaiguingué
<i>Ictinia mississippiensis</i>	Gavilán azulado
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde
<i>Jaribu mycteria</i>	Tuyuyú cuartelero
<i>Jacana jacana</i>	Gallito de agua, Aguapé aso
<i>Lasiurus cinereus</i>	Mbopi
<i>Lasiurus ega</i>	Mbopi
<i>Leptotila verreauxi</i>	Yeruti
<i>Marmosa grisea</i>	Comadreja, Mykuré
<i>Mazama gouazoubira</i>	Guasú virá
<i>Megarhynchus pitangua</i>	Nei nei
<i>Milvago chimachima</i>	Kirí kirí
<i>Molossus molossus</i>	Mbopí
<i>Molotrhus bonaeriensis</i>	Guyraú
<i>Mycteria americana</i>	Tutyuyú kangy
<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra, Tui
<i>Nasua nasua</i>	Kuati

<i>Ololygon eringiophila</i>	Yu'i
<i>Ortallia canicollis</i>	Faisán, Charata
<i>Otus choliba</i>	Urukurea-mi
<i>Panthera onca</i>	Jaguar, Tigre americano,
<i>Pardaria coronata</i>	Jagueté
<i>Passer domesticus</i>	Cardenal
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Gorrión
<i>Piccummus temminckii</i>	Mbigua
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Ypeku
<i>Polyborus placus</i>	Pitogüé
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Kará kará
<i>Serrasalmus sp.</i>	Taguató caracolero
<i>Serrasalmus spilopleura</i>	Piraña, Pirâi
<i>Tayassu pecarí</i>	Palometa amarilla
<i>Tayassu tajacu</i>	Tañycati
<i>Theristicus caudatus</i>	Kure'i
<i>Trigisoma fasciatum</i>	Kurukau ayura sayjú
<i>Triportheus paranensis</i>	Loro hovy
<i>Triportheus sp.</i>	Machete
<i>Troglodytes aedon</i>	Piraguyrá
<i>Trogon rufus</i>	Masacaraguai
<i>Tyrannus savana</i>	Suruku'a jú
<i>Vampyrops dorsalis</i>	Tijerita, Ruguai yetapá
<i>Vampyrops lineatus</i>	Vampiro, Mbopí
<i>Vanellus chilensis</i>	Vampiro, Mbopí

Medio Socioeconómico.

El Departamento del Alto Paraguay, ubicado en la parte noroeste de la región occidental de la República del Paraguay.

El Departamento del Alto Paraguay es uno de los más poblados de los del Chaco y como los restantes carece de infraestructura en términos de calidad y cantidad por lo que cualquier tipo de inversión sustentable que se proponga para la región debería ser vista con buenos ojos por las autoridades al tratarse de una alternativa válida para la creación de fuentes de trabajo para los escasos habitantes de tan remota área.

Tanto el sistema de salud como el sistema educativo es muy precario y con muchas dificultades, acrecentado por la casi total falta de infraestructura vial permanente, que colabora en gran medida para actuar de manera negativa

para cualquier tipo de iniciativa de desarrollo por la dificultad y en muchos casos imposibilidad de transportar bienes y servicios en la región.

La población de la región está marcada por la importante presencia de parcialidades indígenas, que son en muchos casos la única mano de obra disponible. En las localidades de Carmelo Peralta, Puerto Pinasco y Fuerte Olimpo, se encuentran componentes de las comunidades Maskoy y Chamacoco. Sin embargo la población dominante de esta región está conformada por componentes de los Chamacocos de la familia lingüística Zamuko que provienen del Puerto María Auxiliadora y diversas localizadas al sur.

Igualmente existe gran concentración de otras etnias en la región, entre las que podemos mencionar a los Guana, cuyo territorio corresponde a esta zona; los Toba; los Sanapaná y los Angaité. Más al sur se encuentran los Lengua, cuyos representantes se encuentran presentes hasta el Chaco Central.

El uso de la tierra en las propiedades aledañas al área de estudio se caracteriza por el uso ganadero con implantación de pasturas para el engorde del ganado. La agricultura se da en mucho menor grado y solo se realiza para el consumo de subsistencia en algunas estancias y pequeñas poblaciones, donde las dificultades para este tipo de actividad están limitadas por la irregularidad de las lluvias, la textura de los suelos y/o la salinidad del agua subterránea. Por su parte la actividad forestal se caracteriza por ser extractiva y generalmente poco sustentable con mucho desperdicio de maderas de alto y mediano valor comercial, complementan otras actividades agropecuarias.

Como la producción será realizada, en áreas de baja densidad de población, existe el riesgo de sufrir falta de mano de obra; lo que podría influir en el desplazamiento del ganado, su movilidad y ciertas técnicas de conversión y de manejo de los mismos. La comercialización del ganado de la zona se realiza principalmente en los mercados de Asunción, aunque existe también un mercado importante en los centros de consumo del Brasil.

7. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.

Constitución Nacional:

La Constitución Nacional del Paraguay del año 1992 contempla la Protección del Medio Ambiente en el máximo nivel jerárquico, ya que el capítulo I, incorpora y desarrolla conceptos tales como:

Art. 6.

Art. 7.

Art. 8.

Art. 38.

Ley N° 422/73 Ley Forestal.

Art. 2.

Art. 23.

Art. 42.

Ley 294/93 Evaluación del Impacto Ambiental.

Art. 1.

Art. 2.

Art. 5.

Art. 12.

Ley 1561/00 de creación de la Secretaría Nacional del Ambiente (SEAM).

Ley 1294/87 Orgánica Municipal.

Ley 836/80 Código Sanitario.

Ley 675/77 QUE CREA EL SERVICIO NACIONAL DE SALUD ANIMAL (SENACSA).

Art.2º.

Ley 716 Que sanciona delitos contra el Medio Ambiente

Art. 1.

Art. 10.

Resolución de la SEAM N° 1.476/09. Que regula el uso del fuego para la quema de los campos de pastoreo, los incendios forestales.

Art. 1º.

Art. 2º.

Art. 3º.

Art. 4º.

Art. 5º.

La Ley N° 123/91 Que adopta nuevas formas de Protección Fitosanitaria.

Art. 30.

Ley N° 1863 Que establece el Estatuto Agrario.

Art.3.

Art. 7.

Decreto N° 18831/86: Por la cual se establecen normas de protección del Medio Ambiente.

Art. 1.

Art. 3.

Art. 5.

Art. 6

Art. 9.

LEY 352/94 ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS.

Artículo 1º.

Artículo 4º.

Artículo 10.

Artículo 12.

Artículo 37.

Artículo 38

LEY 3239/ de Recursos hídricos.

Artículo 10.

Artículo 11.

Artículo 15.

Artículo 17.

Artículo 18.

Artículo 24.

LEY 96 Vida silvestre.

Art. 1º.-.

Art. 2º.-

Art. 3º.-

Art. 5º.-

Art.24.-

Art.31.-

Art.38.-

LEY N° 3.956 - Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay

Artículo 1º.-.

Artículo 14.-

Resolución MADES 470/19 Por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay.

8. DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.

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 reciprocas que hace que exista un nivel de organización bastante estable y dinámica.

Muchas veces los factores climáticos, condicionan a los demás elementos del ecosistema, y condiciones duras como presentan 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 aéreas.

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, perdiendo irremediabilmente. En algunos casos, las especies animales migran a otros

biótopos en busca de alimento y nuevos hábitats ejerciendo presión sobre los recursos de mismo por competencia de recurso.

No solo los factores físicos y biológicos son afectados por los impactos, existe otro como el socio económico. Muchas gentes viven, 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 las grandes extensiones de la propiedad y por las condiciones edafoclimáticas, que hacen casi imposible el desarrollo del cultivo anual en el Chaco no se podría hablar de la migración rural, ya que no existen asentamientos o comunidades que se podrían ver afectadas por las 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 habrá, pero lo importante es que estos cambios ocurran de las maneras menos relevantes posibles 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.

Hemos clasificado los impactos identificados, utilizando matrices. Así mismo justificamos las ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizados y sus conveniencias de uso para el tipo de actividades que se pretende realizar.

Se podría resumir que los impactos ambientales negativos de la ganadería, se originan por la habilitación de terreno para pastura, en detrimento del recurso de 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 temperatura, mayor erosión de los suelos, deterioro de su fertilidad y

estructura, salinización, desplazamiento de la fauna por la reducción del hábitat etc.

Entre los efectos que requieren especial atención se encuentren las siguientes.

Perdida del Recurso "Bosque" por el Uso Alternativo para la formación de pastura (costo de oportunidad).

El valor indiscutible del monte Chaco es ecológico, y esto influyen también los usos múltiples de los productos para consumo y la artesanía por los indígenas de la zona. Además, el monte es hábitat, para una flora y fauna única (incluyendo predadores de plagas), regulador de napa acuífera, rompeviento, rompefuego, protector del ganado y fuente de forraje de emergencia de los mismos.

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

Impactos potenciales de los caminos de explotación, impactos directo 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 nuevos, excepto en las áreas donde se tiene prevista la operación del desmonte, que de hecho causara los mencionados trastornos. En relación con la erosión, debe tenerse en cuenta que, debido a la topografía del terreno, las características físicas del suelo y los factores climáticos, aunque sin ser relevante, con la apertura de picadas habrá riesgo de erosión hídrica.

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 cespitosas, sin embargo se verán favorecidas así como otras especies dependientes de estas.

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

A la medida de la pastura que se va formando aumenta la materia orgánica 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 pastura, se ve recuperando dichas condiciones, y nuevamente puede ser afectada por el pisoteo del aganado principalmente por el manejo inadecuado en el momento del uso del recurso.

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

En actividades de otros proyectos similares se tendrá un impacto económico positivo por la valorización desde el punto de vista pecuniario del 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 comunitarios de forma más eficiente tales como centro de salud, centro educacional y electrificación rural.

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 hábitats.

Impactos socioeconómicos del proyecto en relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad.

Con la puesta en marcha del proyecto habrá impacto socioeconómico positivo desde la etapa de construcción hasta la etapa de operación. En la primera etapa habrá circulación de divisas ya sea en la adquisición de insumos, materiales, equipos, contratación de maquinarias, transporte, generación de mano de obra, etc., y en la etapa operativa, también por la generación de mano de obra permanente y temporal, transporte (servicios) comercialización de productos (ganado en pie y carbón vegetal), mantenimiento de infraestructura etc.

Es decir, el proyecto tendrá incidencia en el aspecto socioeconómico 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 divisas por lo que generara mayor demanda de bienes y servicios dentro de la población activa y generara divisas al sector fiscal.

Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en finca inmediatamente adyacente.

Todo proyecto de producción pecuaria como el que se pretende realizar, implica la alteración de la superficie del terreno. Como comprometida no es extensa, con la relación a la superficie de extensas propiedades de la región con idénticas características y recurso 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, los efectos de la acción de estas vinculaciones son visualizados en el cuadro siguiente.

9. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Alternativas de Producción

Quizás existan varias alternativas potencialmente productivas para el futuro. Sin embargo está demostrado actualmente una de las actividades de mayor crecimiento en el Chaco es la Ganadería (Ganado vacuno) con resultado altamente positivos toda vez que se tengan en cuenta los factores ambientales y económicos.

Costo comparativo de alternativas metodológicas seleccionadas de habilitación de tierra para pastoreo

10. PLAN DE GESTION AMBIENTAL.

Se consideran diversos programas tendientes a lograr que el Proyecto alcance niveles que sean ambientalmente sustentables, económicamente rentables y socialmente aceptables.

Comprende los siguientes ítems:

Plan de mitigación.

Plan de vigilancia y monitoreo.

Plan para respuestas a emergencias, accidentes y riegos.

10.1. Medidas de mitigación.

Acción Desmonte.

Recurso afectado	Impacto	Medidas de Mitigación
Bosque, flora y fauna	Perdida de recurso potencial Perdida de especies faunísticas y florísticas Interrupción de accesos a recursos, migración temporal, presión sobre otras Áreas, distorsión temporal cadena alimentaria.	Disponer de Área de Reserva de Bosques Mantener corredor de Bosque continuo principalmente para especies arborícolas. Mantener Franjas de Protección Eólicas Mantener Franjas de 100 mt. De ancho en el perímetro de la propiedad. Mantener Islas de Montes
suelo	Modificación de estructura del suelo. Compactación por paso de máquinas Pérdida de nutrientes por arrastre Erosión por efectos del viento y lluvia Aceleración de procesos Químicos por elevación de temperatura Riesgo de salinización	Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada. Utilizar sistema de desmonte caracol. Mantener los restos vegetales provenientes del desmonte hasta momentos antes de la época lluviosa para realizar la quema. Realizar la quema en momento oportuno. No desmontar en áreas donde la napa freática es alta < a 1 mt. Dejar Franjas de protección e Islas de Montes, ya que ayudan a mantener la napa freática baja Disponer de forraje de reserva para épocas críticas. Ubicación estratégica del agua.
Agua	Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos por uso irracional (sobrepastoreo). Disminución de recarga de acuíferos por compactación del suelo, por pisoteo o por quema de pastura Escurreminto superficial modificado Disminución de calidad de agua superficial por mayor arrastre de sedimento.	Evitar la contaminación de cursos superficiales de agua Evitar la contaminación de aguas subterráneas Mejorar la calidad del agua. Protección de las vertientes, mediante la permanencia de la vegetación nativa en un ancho de entre 50 a 100 mts, complementadas con algún otro tipo de cultivos o cobertura vegetal en los lugares donde se encuentra desprovista de la misma. Se evitará el uso indiscriminado de insecticidas, fungicidas o herbicidas a fin de no posibilitar una masiva contaminación de los cursos de agua. La eliminación de los envases se hará también a través de locales (pozos)

		adecuados. Las fuentes de consumo de agua humanos se destinará lo más lejano posible de los lugares anteriormente citados. Se propiciará un lugar adecuado para la disposición de basuras alejado de fuentes probables de agua (superficial o subterránea), baños u otros servicios sanitarios, etc. Cuidar los bosques de galería para preservación de los cauces hídricos existentes dentro de la propiedad.
Clima	Mayor impacto del viento sobre el área desmontado Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento Mayor diferencia de temperaturas extremas.	Disponer de franjas rompevientos de orientación Este – Oeste máximo cada 500 mts. y como mínimo de 100 mts. de ancho. Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo. En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal. Dejar Islas de Montes
Población Activa	Mayor circulación de divisas Creación fuente de trabajo Aumento de consumo de bienes y de servicios	

Acción quema.

Recurso afectado	Impacto	Medidas de Mitigación
flora y fauna	Pérdida de especies remanentes luego del desmonte. Pérdida de especies por propagación fuego área no objetivo	Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de 30 mts. Realizar la quema con escaso viento Realizar la quema en forma controlada

suelo	Pérdida de fertilidad por quema de restos orgánicos y modificación de nutrientes en el suelo. Erosión eólica por disposición del suelo a la intemperie. Modificación estructura superficial del suelo, por pérdida de la estructura grumosa	Realizar la quema en momento oportuno Realizar la quema con escaso viento
Agua	Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo. Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos.	No tiene medida de mitigación. Se normalizará cuando el pasto cubra el suelo

Acción introducción de pastura artificial.

Recurso afectado	Impacto	Medidas de Mitigación
flora y fauna	Simplificación del ecosistema. Aparición de plagas y enfermedades. Competencia por recursos.	Conservar área de bosques representativos
suelo	Pérdida de nutrientes por uso. Compactación y degradación. Erosión por sobre pastoreo. Reposición de nutrientes por deposición de estiércol. Aparición de plagas.	Reposición de fertilizantes según análisis. 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 mayores a 100 Has
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.	Mantener cobertura vegetal permanente. Evitar en lo posible la quema de pastura como método de limpieza. Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular. Evitar su uso en forma periódica Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros.
Medio socio económico	Población Activa	Mayor ingreso per cápita por uso alternativo. Generación de fuente de trabajo.

Acción construcción varias.

Recurso afectado	Impacto	Medidas de Mitigación
flora y fauna	Mayor riesgo de caza furtiva Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua. Mayor disposición de agua para la fauna nativa. Cambio de costumbres de los animales.	Concienciación del personal sobre la fauna – prohibir la caza Utilizar carteles alusivos Prohibir el uso de armas de fuego en el establecimiento
suelo	Inundación Salinización	Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua.
Medio socio económico	Humano	Generación de mano de obra Circulación de divisas por adquisición de insumos. Aumento ingreso per cápita.

Acción comercialización.

Recurso afectado	Impacto	Medidas de Mitigación
Medio socio económico	Social Económico	Distribución de beneficios Aumento calidad de vida Aumento ingreso per cápita Aumento ingreso Fisco Aumento mano de obra Efectos sinérgicos por actividades similares desarrollados en la adyacencias. Desde el punto de vista socio económico la actividad es altamente positivo

Acción uso y mantenimiento de maquinarias, uso de combustibles y lubricantes.

Recurso afectado	Impacto	Medidas de Mitigación
Suelo y Agua	Contaminación del agua superficial y subterránea por mala disposición de los efluentes y derrames provenientes de las distintas actividades.	Disposición adecuada de los envases que contienen los diferentes insumos que se utilizan. Ubicar en la zona de operación y en los lugares convenientes basureros. Re- utilización y venta de grasas y aceites provenientes del mantenimiento de las maquinarias y equipos. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias.

Fauna	Mortandad de animales silvestres por mala disposición de envases, residuos y efluentes.	Disposición adecuada de los envases que contienen los diferentes insumos que se utilizan. Re- utilización y venta de grasas y aceites provenientes del mantenimiento de las maquinarias y equipos. Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias
-------	---	---

Costos de la Implementación de las Medidas de Mitigación.

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

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

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

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

En lo que respecta a los costos de las medidas de mitigación, en la actividad agropecuaria, se podría decir que no existen muchas variables debido a que la mayoría de ellas se reduce al manejo del animal y al manejo del terreno que no implica costo directo. Aun así, se identificaron algunos que aunque no constituyen desembolso, son costos implícitos del proyecto.

Algunas Consideraciones sobre Las Medidas de Mitigación Propuestas.

Reservas Forestales Islas de Montes: La importancia de dejar islas de montes en las pasturas es como se cita y describe a continuación:

- ❖ Mantiene la biodiversidad natural en la pastura ofreciendo refugio para numerosas especies de la flora y fauna, entre ellas se encuentran enemigos de diferentes insectos dañinos, que serán controlados por los mismos en forma natural.

- ❖ Ofrecen protección contra el viento y sombra para el ganado, es bien sabido que el ganado sin acceso a la sombra sufre de estrés elevado bajo las condiciones climáticas caliente del verano en el Chaco.
- ❖ Disminuyen el riesgo de salinización del suelo por la alta capacidad de las especies leñosas del Chaco de mantener baja la napa freática.
- ❖ Ofrecen cierta fuente de forraje para épocas secas.
- ❖ No molestan para el mantenimiento de las pasturas.
- ❖ Las Reserva forestales: representan un biotopo completo el cual abarca un número elevado de elemento de flora y fauna, asegurando así u cierto equilibrio dentro de la pastura.

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

Medidas Propuestas para casos de eventos fortuitos

Riesgo de Incendio: La vegetación herbácea gramíneas, matorrales y la propia pastura constituyen fuentes propicias para la propagación del fuego en la época invernal, generalmente luego de las heladas o por desecación natural d estas especies, por cumplir con su ciclo bilógico.

Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos públicos, en áreas bajas (cauces secos) conectados con las pasturas y principalmente entre los meses de Agosto a Octubre.

Propuestas:

- ❖ Mantener franjas de 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 disqueada o quemas controladas antes de entrar en 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 disquedas o corpidas con desmalezadoras, o uso de herbicidas 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 riesgo de incendios en sectores estratégicos (caminos).
- ❖ Concienciar al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además preparar estrategias en caso de presentarse.

Previsión de Forrajes Para Periodo Invernal. Considerando que generalmente el periodo seco coincide con el invierno y parte de la primavera, donde hay escasez de forrajes a causa del crecimiento limitado, se considera apropiada la preparación de forrajes secos (henos) de los forrajes excedentes del periodo de crecimiento normal o de parcelas para el propósito. Las variedades recomendadas entre otras son: Tiffon, Brachiaria Brizhanta, Gato Panic, etc.

Algunas de las Medidas Ambientales Adicionales Previstas en el proyecto.

Actividades de desarrollo	Medidas
Pastoreo	Limitar el número de animales. Controlar la duración del pastoreo en las áreas específicas. Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la pastura. Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal. Restringir el acceso de ganado a las áreas más degradadas. Tomar medidas como resiembra de pasto. 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 a 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.
Uso de Fertilizante Inorgánico	Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica.

Utilización de Aguas	Disponer de fuentes segura de agua. Ubicar estratégicamente los bebederos. 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.
Destrucción de Hábitat	Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger las especies silvestres en su hábitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (ej. Preservar el material genético en los bancos).
Quema	Implementar programas de quema bien planificados y controlados.
Salinización	Evitar el desmonte de ciertos bosques para la ganadería Control y eliminación de los hormigueros. Mantener la cobertura del suelo permanente. Evitar el movimiento o roturación indiscriminada del suelo.
Roturación Indiscriminada de la tierra	Evitar labranza periódica del suelo.

MITIGACION Y PROTECCION PARA EL MEDIO BIOLOGICO, FAUNA Y FLORA.

- Comunicar al MADES en caso de detectar animales de especies amenazadas de extinción, raras o endémicas.
- Ubicación de carteles legibles donde se prohíba la caza de animales silvestres.
- Realizar inventarios de la fauna y flora existentes dentro de la propiedad; Prohibir la caza de animales silvestres, respetando el marco legal vigente para el efecto.
- Capacitar a los trabajadores en la identificación de las especies silvestres en situación de amenaza o peligro de extinción, recomendando medidas de cuidado.
- Precaver a los operarios de maquinarias, y a los que realizarán las limpiezas a fin de no destruir las madrigueras, y nidos de los animales que pudieran encontrar.
- Mantener la vegetación existente y reemplazar los que se pudieran talar por extrema necesidad para el desarrollo del proyecto o seguridad de las personas.

- Promover cultivos forestales con objetivos energéticos y paisajísticos, sobre todo en las plazas, con especies exóticas de rápido crecimiento, de manera a dejar la dependencia sobre los bosques nativos

10.2. PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante las fases de implementación, operación y mantenimiento.

Programa de seguimiento de monitoreo

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El Estudio de Impacto Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados del Plan de Control Ambiental y establecer sus causas.

Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del Estudio Ambiental. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Asimismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el Estudio de Impacto Ambiental

Con esto se comprueba que el proyecto se ajusta a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Vigilar implica:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.

- Atención a la modificación de las medidas.

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que sea necesario.
- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

Seguidamente se señalan algunos indicadores y sitios de muestreo propuesto por el Estudio De Impacto Ambiental del proyecto:

Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el proyecto

Recurso Afectado	Efectos	Indicador	Sitio de Muestreo	Costos/Año
Suelo	Erosión, Compactación, Salinización, Pérdida de Fertilidad	Cambio de Espesor del suelo, Turbidez de Agua Superficial, Contenido de materiales orgánicos, Disminución de densidad, Sequedad, Formación de peladares.	Área con pasturas y desmontadas, Campos naturales, cursos de agua superficiales (AID. Y AII)	Análisis del suelo de la capa superficiales las zonas degradadas
Pastura	Degradación	Bajo crecimiento de la pastura, Recuperación lenta pos pastoreo, Enmalezamiento, Redimiendo de carne, Capacidad de carga baja con relación al potencial.	Pasturas degradadas y no degradadas	Contratación de un técnico que realice verificaciones anuales
Fuente de Agua	Colmatación	Altura efectiva de agua, rendimiento, turbidez.	En los Tajamares	
Ganado	Rendimiento	Porcentaje de parición, Porcentaje de marcación, Peso destete, Estado corporal,	Rodeo General	

		Aspecto externo, Rendimiento		
Fauna Silvestre	Desequilibrio poblacional	Aumento y disminución de población de ciertas especies, Ataque a ganado vacuno	Bosque Remanente-aguadas, picadas, áreas de pastoreo	
Hábitat	Modificaciones, Destrucciones.	Abandono de área de ciertas especies, Interacción con el ganado, mortandad masiva.	Bosque remanente, pasturas	
Socioeconómico	Cambios en el índice socioeconómico, Mayor flujo de divisas, Mayor movimiento de la sociedad	Mayor de control de salud, Mayor presencia en escuela, Ventas de bienes y servicios, Cambio en la organización social, Nivel de nutrición, Menores necesidades básicas insatisfechas.	Poblados y comunidades	