

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental"
Decreto Reglamentario 453/13 y 954/13

PROYECTO

"PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA – PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL"

PROPONENTE:

MIGUEL CARLOS ANÍBAL SERVÍN CASTILLO

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Lugar: Cruce Douglas

Distrito: Campo Aceval

Departamento: Presidente Hayes

EMPRESA CONSULTORA:

Consultora de Gestión Ambiental S.A.

Registro MADES - CTCA – 135

Tel. (021) 512-950

Website: www.cgambientalweb.com.py

JUNIO 2025

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN



1. INTRODUCCIÓN

Toda actividad de desarrollo económico implica ciertos efectos negativos sobre el medio ambiente; sin embargo, es posible lograr un equilibrio entre la actividad humana y la protección del ambiente a través de la integración del factor ambiental dentro de un Sistema de Gestión, que promueva la sustentabilidad de las actividades.

La propiedad objeto de estudio se encuentra ubicada en el lugar denominado “Cruce Douglas”, del distrito de Campo Aceval perteneciente al departamento de Presidente Hayes, en la misma **se pretende implementar un Plan de Uso Racional de la Tierra, el cual contemplará el desarrollo de sistemas de pastoreo y producción pecuaria de ganado (cría, recría y engorde), explotación agrícola y la producción y comercialización de carbón vegetal.**

El proponente desarrollará las actividades mencionadas trabajando en torno a tres principios fundamentales: tecnología y maquinarias de última generación, gente capacitada y un equilibrio con el medio ambiente.

Por otra parte, se menciona que, el terreno donde se pretende implementar el proyecto presenta las condiciones topográficas y la disponibilidad de los recursos necesarios para una producción sustentable del rubro.

Debido a esto, en el presente estudio se presenta el Plan de Gestión Ambiental del proyecto en el cual se identifican los impactos ambientales que podrían generar las distintas actividades del proyecto. Cada impacto identificado presenta su respectiva valoración; además, se proponen una serie de medidas de mitigación que se implementarían para disminuir los impactos ambientales negativos en caso de que se produzcan, así como también para la potenciación de aquellos impactos positivos. Cada medida de mitigación se presenta con sus respectivos costos y cronograma de implementación. De igual manera, se define el programa de monitoreo para la implementación de las medidas de mitigación con sus respectivos costos.

El contenido principal hace una exposición a los resultados, conclusiones y gestiones recomendadas, basándose en el estudio, el análisis de los datos recolectados, verificaciones “*in situ*” y a las referencias bibliográficas utilizadas en la interpretación de los datos recopilados íntegramente.



1.1.Marco Jurídico

La presente Evaluación de Impacto Ambiental es realizada en el marco del nuevo Decreto N° 453/13 y su modificatoria – ampliatoria el Decreto N° 954/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, según el Art. N° 7 de dicha ley, el tipo de proyecto a desarrollar pertenece al inciso ***b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera.***



CAPITULO 2

OBJETIVOS



2. OBJETIVOS

2.1.General

Formular el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto, identificando las acciones o actividades que puedan generar impactos a los componentes ambientales a fin de recomendar medidas de atenuación o mitigación a los impactos negativos y la potenciación a los positivos en fase operativa.

2.2.Específicos

- ❖ Determinar los factores ambientales que podrían ser afectados por las actividades desarrolladas en el proyecto, capaz de generar efectos negativos sobre el medio ambiente físico, biológico y antrópico.
- ❖ Adecuar las actividades desarrolladas en el proyecto a una compatibilidad con el medio ambiente físico, biológico y antrópico del área de influencia directa e indirecta.
- ❖ Determinar acciones que hagan posible mitigar, atenuar y reducir los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos, de manera a garantizar la sustentabilidad ambiental del proyecto.
- ❖ Llevar adelante un proyecto de desarrollo agro-pecuario, sostenible o sustentable desde el punto de vista ambiental y redituable desde el punto de vista económico.



CAPITULO 3

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO



3. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

3.1. Nombre del Proyecto:

**"PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA –
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL"**

3.2. Tipo de Actividad:

Según el Artículo N° 7 de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el tipo de proyecto a desarrollar pertenece al inciso **b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera.**

3.3. Datos del Proponente:

Proponente:	MIGUEL CARLOS ANÍBAL SERVIN CASTILLO
C.I.Nº:	664.509

3.4. Datos del área del Proyecto (*):

Lugar:	Cruce Douglas
Distrito:	Campo Aceval
Departamento:	Presidente Hayes

Tabla 1 Detalle de los datos del inmueble

Padrón N°	Finca N°	Superficie según título
313	2.286	1.875 Has
314	1.519	1.442 Has
806	1.302	1.221 Has 383.04 m ²
810	1.215	383 Has 7399.61 m ²
TOTAL		4.922,76 hectáreas

(*) Datos extraídos de los documentos proveídos por el proponente.



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: “PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA –
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL”

Mapa de Fincas

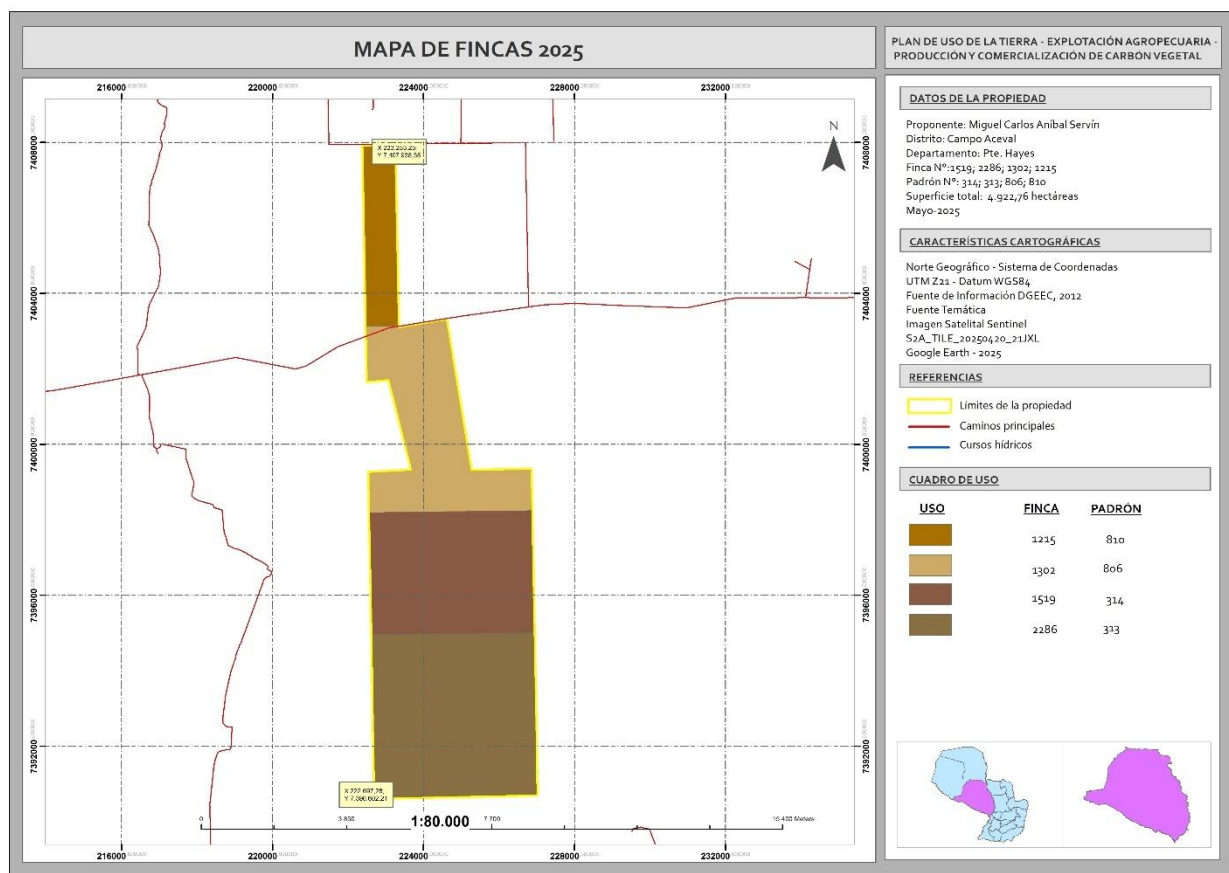
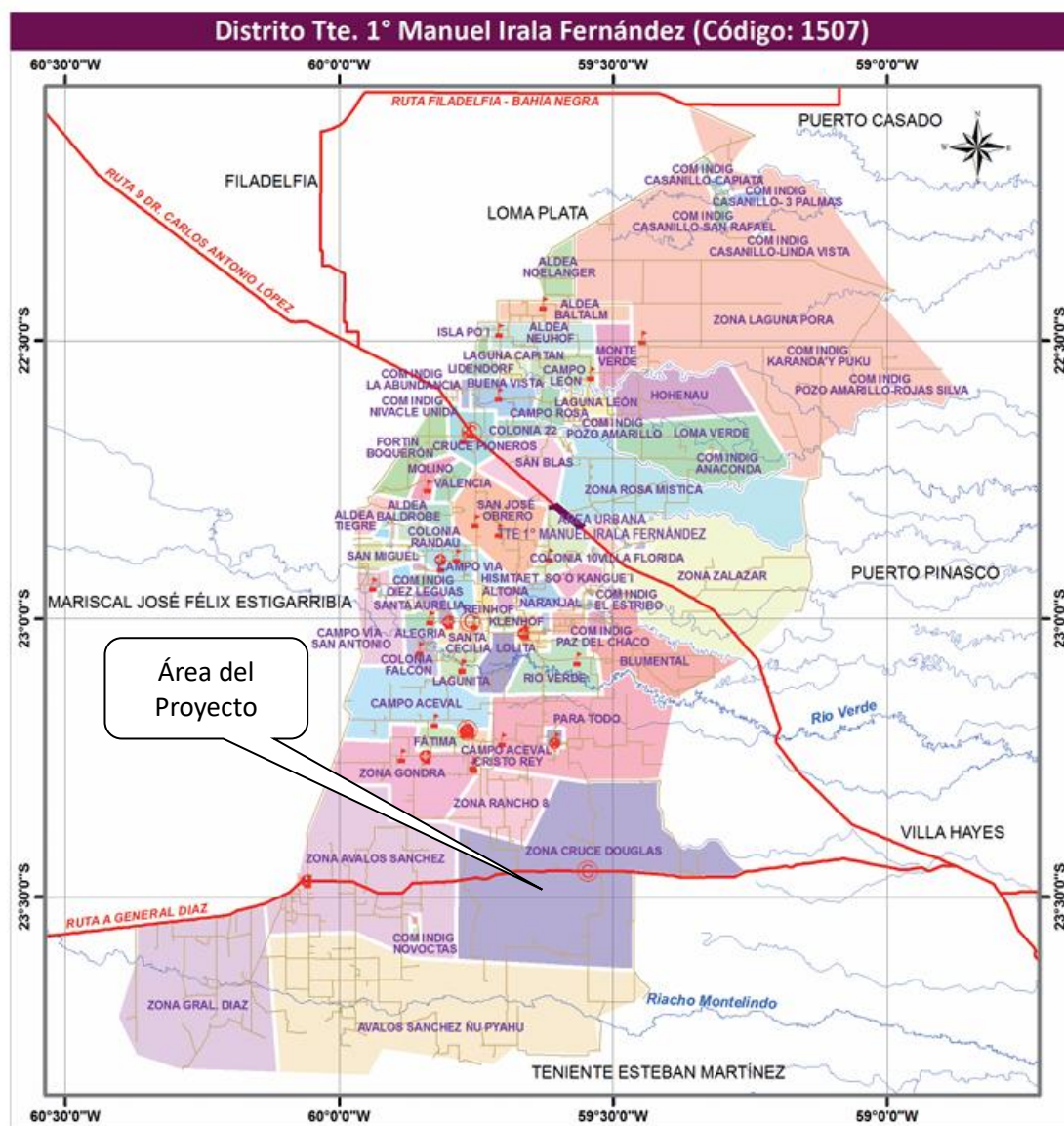


Imagen 1 Mapa de Fincas
 Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

3.5. Ubicación del Emprendimiento:

La propiedad objeto de estudio se encuentra en lugar denominado "Cruce Douglas" del distrito de Campo Aceval (antes perteneciente al distrito de Tte. 1° Manuel Irala Fernández), del departamento de Presidente Hayes.

A continuación, se muestran imágenes de la localización y ubicación de la propiedad en cuestión:



Fuente: STP/DGEEC. Cartografía digital Censo Nacional de Población y Viviendas 2012.

Imagen 2 Mapa del distrito de Tte. 1° Manuel Irala Fernández
Fuente: Atlas Cartográfico del Paraguay. INE (2012)

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: “PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA –
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL”

Con las siguientes coordenadas: 21K 224356.41 m E 7399377.93 m S

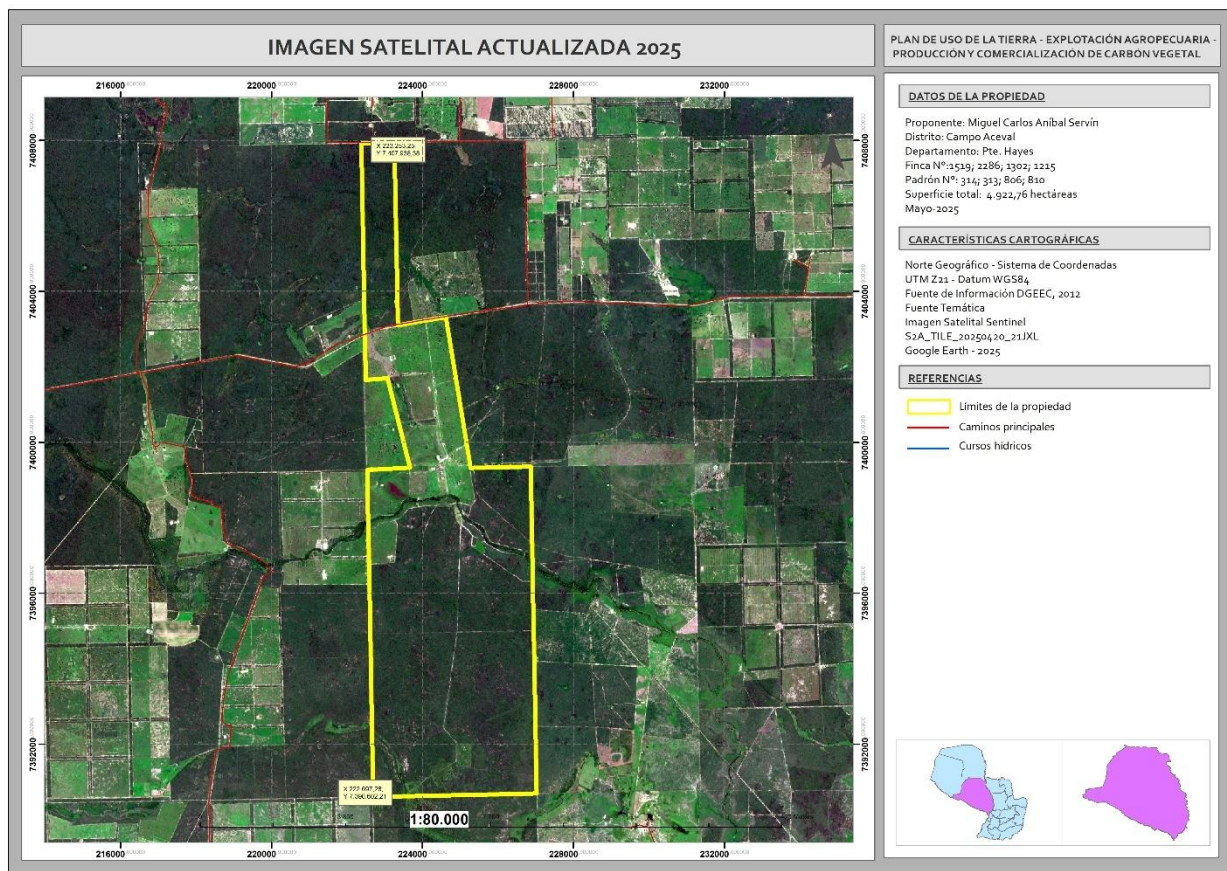


Imagen 3 Imagen satelital del inmueble
Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

3.6.Descripción del ámbito de la propiedad – Usos de la Propiedad

3.6.1. Imagen satelital 1987

Para la elaboración del uso alternativo propuesto del suelo, se ha considerado una imagen satelital del año 1987, con el fin de que el diseño planteado cumpla con las normativas legales vigentes para el desarrollo de las actividades.

Imagen satelital (1987)

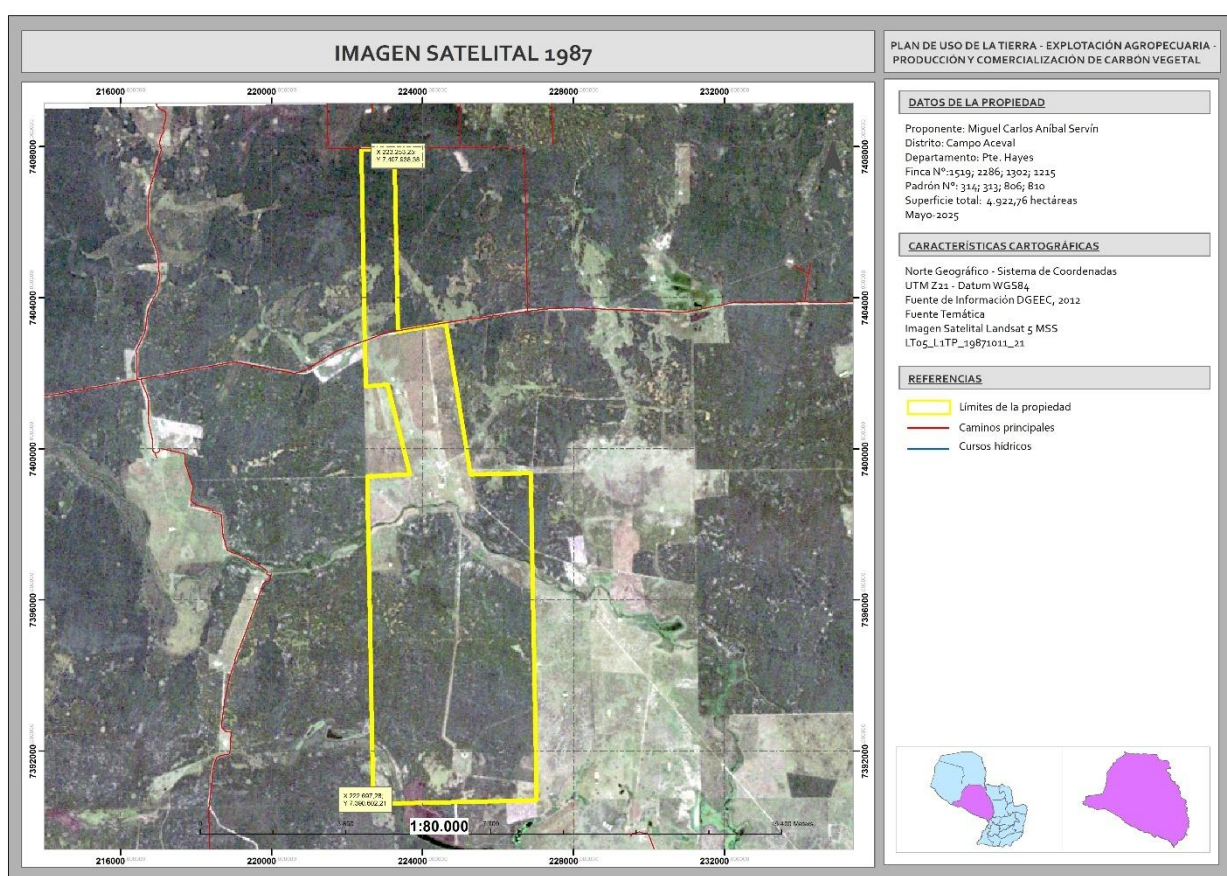


Imagen 4 Imagen satelital (1987)

Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

Obs.: Se puede mencionar que según la imagen satelital del año 1987 la propiedad objeto de estudio poseía el 61,09 % de bosque nativo, es decir un total de 3.007,30 hectáreas.

3.6.2. *Uso actual*

De los estudios preliminares, se obtuvo la descripción del uso actual del suelo, según una imagen satelital actualizada de la propiedad, la cual también ha servido de base para la formulación del uso propuesto.

Imagen satelital actualizada (2025)

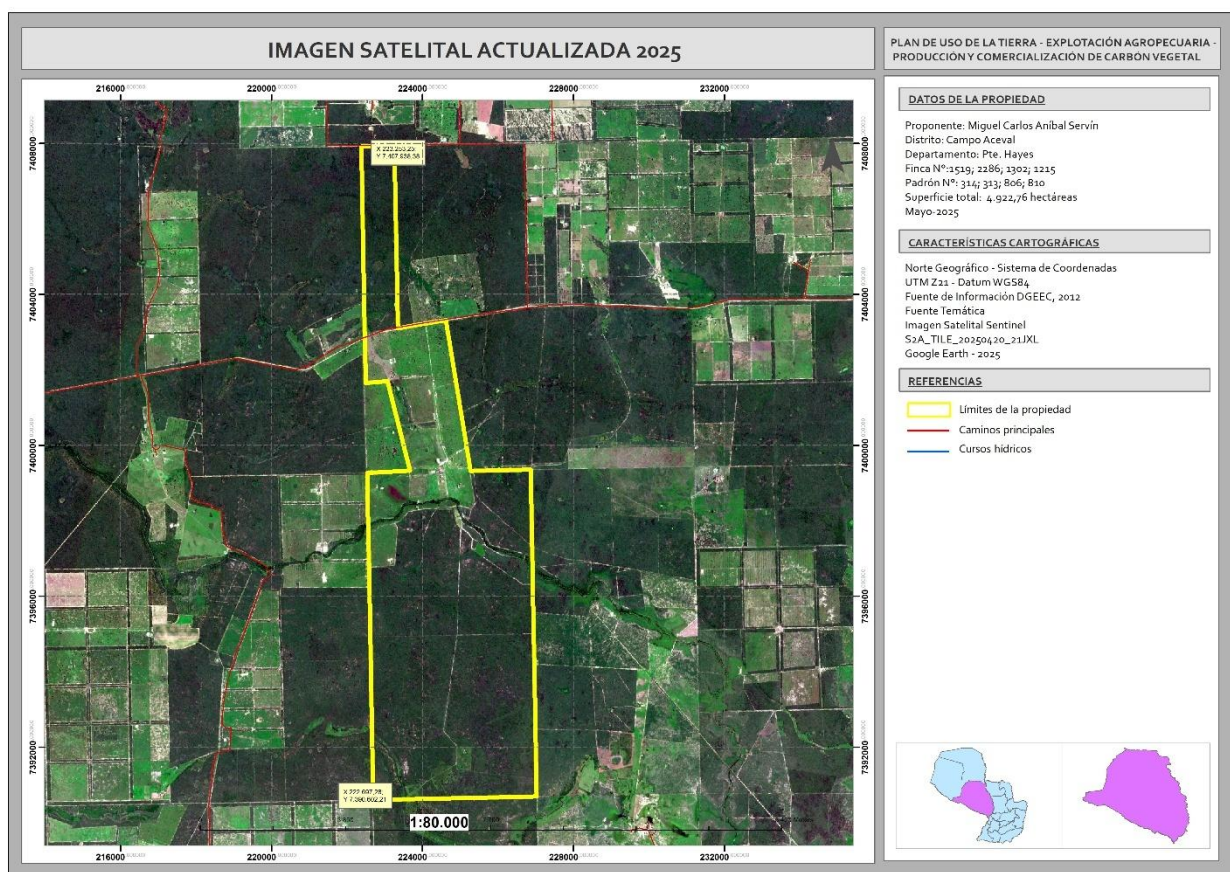


Imagen 5 Mapa de uso actual (2025)

Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA –
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL"

Mapa de uso actual (2025)

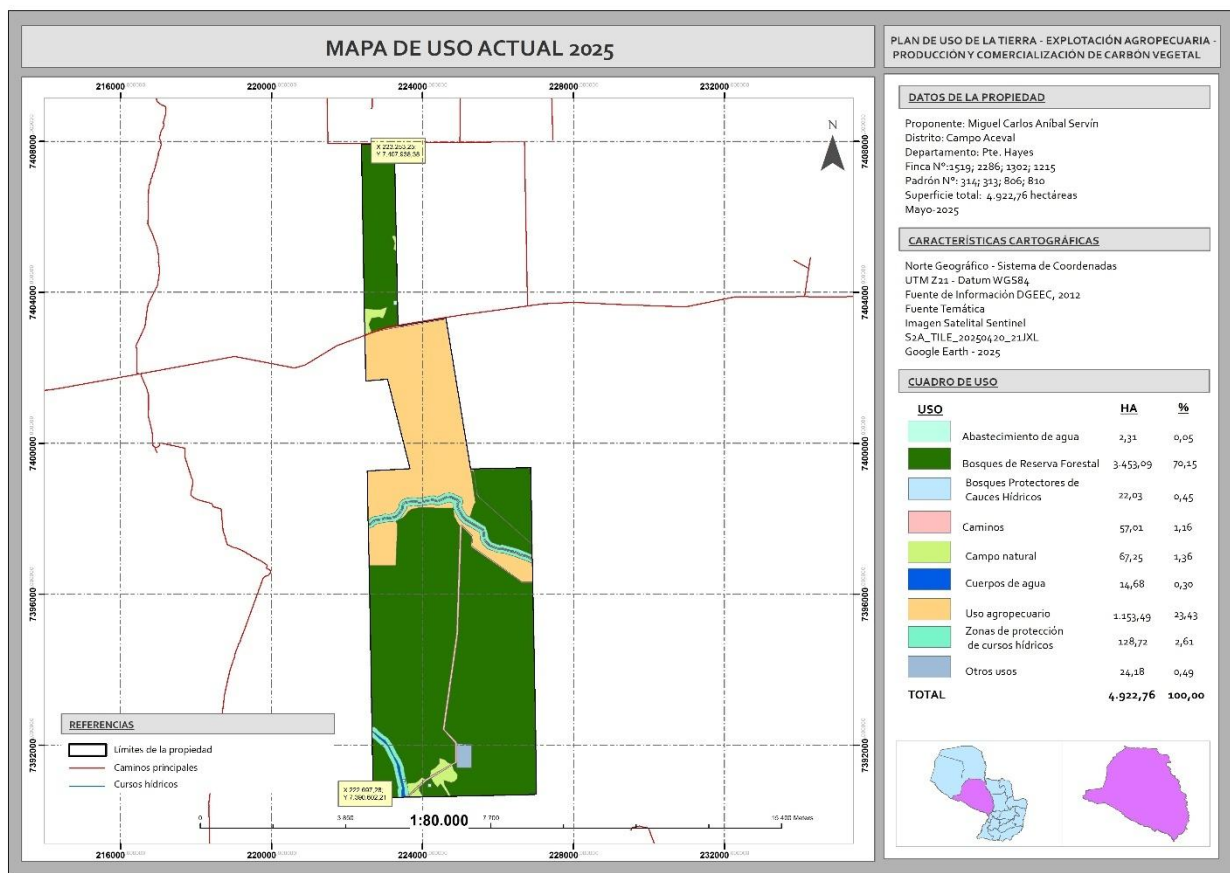


Imagen 6 Mapa de uso actual (2025)
 Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

Al respecto se presenta en el siguiente cuadro de informaciones la distribución de la superficie del uso actual de la propiedad basada en la imagen satelital de la propiedad:

Tabla 2 Detalle del uso actual del suelo

USO	HA	%
 Abastecimiento de agua	2,31	0,05
 Bosques de Reserva Forestal	3.453,09	70,15
 Bosques Protectores de Cauces Hídricos	22,03	0,45
 Caminos	57,01	1,16
 Campo natural	67,25	1,36
 Cuerpos de agua	14,68	0,30
 Uso agropecuario	1.153,49	23,43
 Zonas de protección de cursos hídricos	128,72	2,61
 Otros usos	24,18	0,49
TOTAL	4.922,76	100,00

3.6.3. Uso alternativo

Mapa de uso alternativo del suelo (2025)

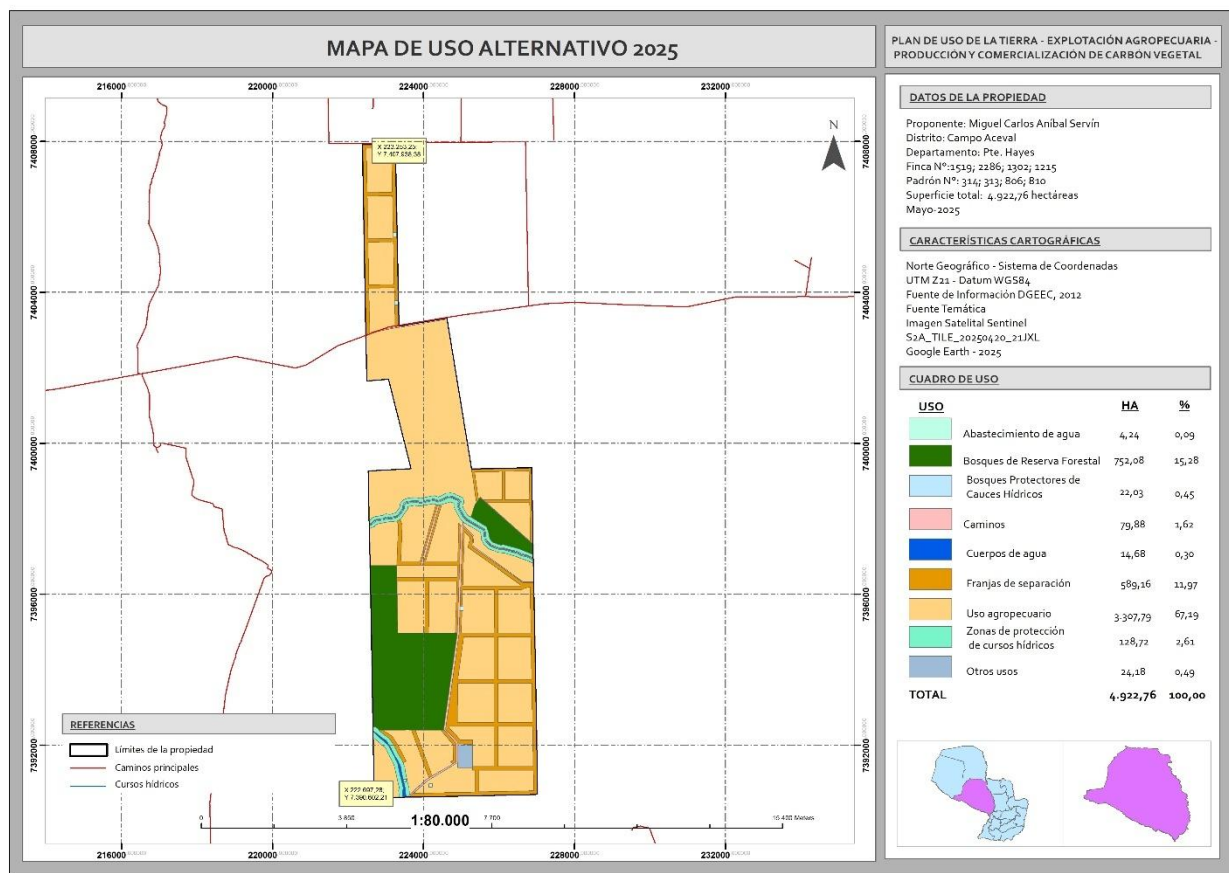


Imagen 7 Mapa de uso alternativo
 Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

Tabla 3 Mapa de uso alternativo del suelo

USO	HA	%
Abastecimiento de agua	4,24	0,09
Bosques de Reserva Forestal	752,08	15,28
Bosques Protectores de Cauces Hídricos	22,03	0,45
Caminos	79,88	1,62
Cuerpos de agua	14,68	0,30
Franjas de separación	589,16	11,97
Uso agropecuario	3.307,79	67,19
Zonas de protección de cursos hídricos	128,72	2,61
Otros usos	24,18	0,49
TOTAL	4.922,76	100,00

Abastecimiento de agua: Corresponde a la infraestructura destinada al almacenamiento y distribución de agua. Esta área ocupará una superficie de 4,24 hectáreas y se encuentra destinado al almacenamiento de agua para ganado.

Bosque de reserva forestal: La propiedad alberga actualmente una extensión de 752,08 hectáreas de superficie boscosa, lo que representa el 15,28 % del total de la propiedad. Este porcentaje cumple con el 25 % requerido por la Ley N° 422/73 en términos de reserva legal.



Fotografía 1 y 2 Bosques de reserva forestal.

Bosques protectores de cauces hídricos: Dado que la propiedad en estudio cuenta con cauces hídricos, se mantendrán los bosques ribereños existentes. Estos bosques protectores cubren una superficie de 22,03 hectáreas, lo que representa el 0,45% del área total de la propiedad.

Caminos: El área destinada a caminos ocupará una superficie de 79,88 hectáreas. Los caminos son fundamentales para el desarrollo de la infraestructura del proyecto. Sin embargo, es importante destacar que esta superficie podría verse alterada tanto para aumentar como para reducir su tamaño, en función de las necesidades específicas del proyecto.

Por ejemplo, si durante el desarrollo se determina que se requiere un acceso más amplio o la creación de rutas adicionales para mejorar la conectividad, la superficie de caminos podría incrementarse. Esto podría implicar la planificación de más caminos, la inclusión de carriles adicionales o la mejora de las existentes. Por el contrario, en algunas circunstancias, podría ser posible reducir el área destinada a caminos, quizás si se implementan soluciones alternativas de transporte o si se realiza una revisión de las rutas para optimizar el uso del espacio disponible.

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines.

Cuerpos de agua: Dentro de la propiedad, se identificaron cauces hídricos que no figuran en la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). Estos fueron detectados mediante imágenes satelitales y verificación en campo, lo que permitió su posterior digitalización. En total, estos cuerpos de agua abarcan una superficie de 14,68 hectáreas.

Franjas de separación: Una vez finalizado el proyecto de habilitación de tierras, la superficie destinada a franjas de separación abarcará un área de 589,16 hectáreas, correspondiente al 11,97 % del total de la propiedad. Las mismas se adecuan al Decreto 18.831/86 "Normas de protección de medio ambiente" y a la Resolución INFONA N° 1001/2019.

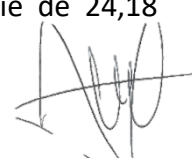
Uso agropecuario: Se proyecta la habilitación de 3,307.79 hectáreas para la implantación de pasturas, destinadas inicialmente al desarrollo de la actividad ganadera. Se seleccionarán especies de pastura que mejor se adapten a las condiciones edafoclimáticas de la zona.

Conforme a lo establecido en la Resolución N° 135/22, esta superficie está destinada a la explotación agrícola y ganadera en cualquiera de sus formas, con técnicas de rotación.

Actualmente, la ganadería es la actividad predominante, aportando beneficios económicos y sociales significativos a la región. Sin embargo, la flexibilidad para incorporar parcelas agrícolas en el futuro permitirá diversificar la producción, mejorar la salud del suelo mediante la alternancia de cultivos y pasturas, y optimizar la rentabilidad del terreno de forma sostenible. La rotación de cultivos con pasturas, por ejemplo, ayuda a restaurar la fertilidad del suelo, controlar plagas y enfermedades de forma natural y reducir la necesidad de insumos externos, creando un sistema productivo más resiliente y eficiente.

Zona de protección de cauces hídricos: Con el objetivo de salvaguardar los cauces hídricos, se implementará una zona de protección de 100 metros de ancho en cada lado, según lo estipulado por la legislación actual. Esta medida se aplicará en las áreas que históricamente no han tenido cobertura vegetal, sumando un total de 128,72 hectáreas destinadas a la zona de protección.

Otros usos: Dentro de la propiedad, se ha identificado una categoría de "otros usos" que, por el momento, no tiene una actividad específica asignada. Esta designación permite al propietario mantener la flexibilidad para definir y desarrollar actividades futuras que se alineen con sus necesidades o con nuevas oportunidades, la misma abarca una superficie de 24,18 hectáreas.



3.7. Procesos y tecnologías que se aplicarán:

El proyecto se centrará en una actividad agropecuaria diversificada, que incluirá la cría, recría y engorde de ganado. Esto se complementará con un programa riguroso de sanidad animal constante, una distribución estratégica del ganado en los potreros mediante sistemas de rotación, y un manejo adecuado tanto de pasturas cultivadas como naturales.

Además de la ganadería, el proyecto prevé incorporar la actividad agrícola, aprovechando el potencial de las tierras para diversificar la producción. Como parte de esta integración, también se prevé la producción y comercialización de carbón vegetal, lo que añade una nueva línea de negocio y optimiza el uso de los recursos forestales disponibles.

La propiedad ya dispone de una infraestructura ganadera consolidada, incluyendo áreas habilitadas, alambradas, callejones, viviendas y aguadas, lo que facilita la implementación inmediata y eficiente de estas actividades.

3.7.1. Estudios preliminares realizados:

Estudio de suelo

Para la planificación del proyecto agropecuario fueron realizados estudios de suelos, mediante muestreos de suelo en diferentes puntos de la propiedad. Los estudios de suelos fueron realizados a fin de verificar la clasificación previamente realizada en gabinete por análisis de imágenes satelitales y superposición de mapas de clasificación de suelos de la propiedad, a fin de determinar la aptitud de uso y sus restricciones.



Fotografía 3 y 4 Toma de muestras de suelo con barreno



Fotografía 5 Muestras de suelo



Fotografía 6 Elementos utilizados para la toma de
muestras de suelo

Inventario Forestal

En la propiedad en estudio se ha realizado un inventario forestal mediante el levantamiento de datos de parcelas, distribuidas sistemáticamente en una superficie total de 4.922,76 hectáreas.

Los datos obtenidos serán procesados y analizados, con el fin de identificar las especies existentes en el bosque, su categoría comercial y sus volúmenes para la posterior presentación al Instituto Forestal Nacional del estudio técnico Plan de Uso de la Tierra (PUT).

Los métodos utilizados para llevar a cabo el inventario forestal incluyeron imágenes de satélite en las cuales se clasificaron las principales coberturas vegetales del terreno. Se identificaron las formaciones vegetales tales como los bosques donde se realizaría el inventario forestal, así como zonas bajas y cursos hídricos.

Se confeccionó un mapa-imagen y con los datos proporcionados por el proponente se identificaron caminos transitables y accesos. Con lo cual se trazaron la ubicación de las parcelas a inventariar.

Para el inventario forestal fue utilizado el método de muestreo sistemático, ubicando parcelas a unos 100 metros desde el borde de los accesos identificados previamente, para acceder al punto fijado para la parcela de muestreo se realizaron picadas abiertas manualmente (personal con machete y fósas).



Fotografía 7 y 8 Medición de los árboles para el inventario forestal

3.7.2. Etapas o fases del proyecto:

Actualmente, el proyecto se encuentra en una etapa de planificación. Se prevé la habilitación de 3,307.79 hectáreas para la implantación de pasturas, con el desarrollo ganadero como actividad principal. No obstante, se mantiene la flexibilidad para evaluar la factibilidad de incorporar producción agrícola que sea adecuada para la zona, diversificando así el uso del suelo.

Adicionalmente, se contempla el aprovechamiento forestal de las áreas a habilitar, destinando esta biomasa a la producción de carbón vegetal.



Fases del proyecto:

El proyecto se estructura en dos fases principales:

1. Etapa de Pre-implementación: Esta fase abarca todas las labores de planificación necesarias para las actividades a desarrollar. Incluye el levantamiento de información cartográfica, la interpretación de imágenes satelitales y la elaboración de mapas temáticos.

Es importante destacar que una parte del bosque será habilitada para permitir, principalmente, el establecimiento de pasturas para la producción pecuaria o cualquier otra producción agrícola apta para la zona, según lo evaluado. El resto de la superficie boscosa se conservará como reserva forestal, en estricto cumplimiento del Artículo 42 de la Ley 422/73.

2. Etapa de Implementación: Esta fase integra todas las actividades dirigidas a la adecuación de los recursos existentes, con el fin de asegurar que el proyecto agropecuario opere de manera óptima.

A continuación, se detallan los procesos que se desarrollaran para la implementación de las actividades:

PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Flujograma básico de los procesos en la producción ganadera

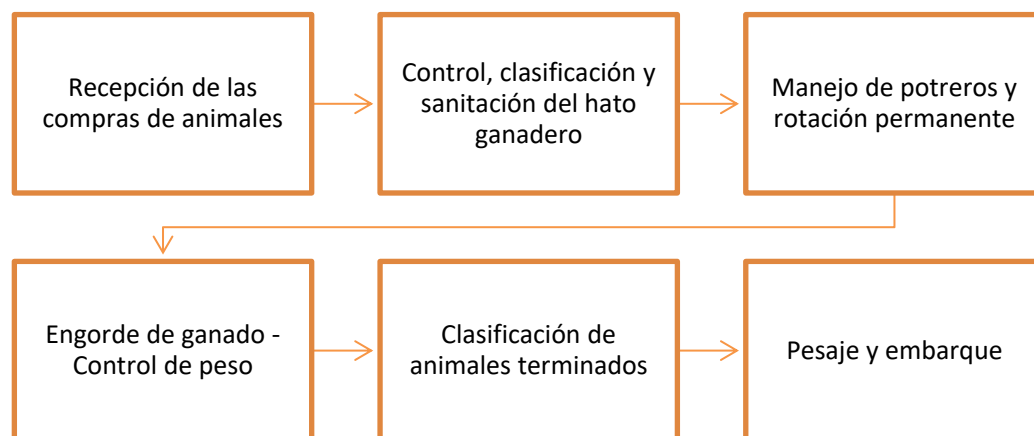


Figura 1 Flujograma de la producción ganadera

1. Apertura de caminos

La apertura de caminos internos es una actividad crucial, ya que facilita las operaciones relacionadas con el manejo del ganado. Una planificación adecuada de estos caminos no solo optimiza la logística y la eficiencia operativa, sino que también contribuye a una gestión más económica de los recursos financieros. Además, al implementar un diseño estratégico, se pueden reducir al mínimo los impactos sobre los recursos naturales, garantizando un equilibrio entre la funcionalidad del manejo del rodeo y la sostenibilidad del entorno.

Se tiene contemplado que los caminos se encuentren en el medio de las franjas de separación, respetando el tamaño de las mismas.

2. Implementación de medidas de protección

Las medidas establecidas en el marco legal vigente, tanto forestal como ambiental, establecen requerimientos tales como:

- ∴ La conservación de franjas de bosque de 100 metros de ancho alrededor de cada porción desmontada (cuando la superficie de la parcela a habilitar sea de 81 – 100 hectáreas).
- ∴ La superficie de los potreros no debe superar las 100 hectáreas;
- ∴ Además de estas medidas principales, también se recomiendan las siguientes:
- ∴ No realizar ningún tipo de explotación en las franjas de bosque de protección, ni siquiera para la obtención de postes u otros productos y subproductos (la obtención de los mismos puede realizarse de los bosques de reserva, ya que los mismos no tienen funciones de protección y no están restringidas al uso racional y aprovechamiento forestal selectivo – bajo un Plan de Manejo).

3. Habilitación de tierras e implantación de pasturas

El proyecto consiste principalmente en la habilitación de tierras para la implantación de pasturas, priorizando el desarrollo ganadero. Inmediatamente después de la habilitación, se procederá a la siembra de gramíneas. Las pasturas seleccionadas serán aquellas que demuestren la mejor adaptación al tipo de suelo y al clima específicos de la zona del proyecto.



Para el desmonte de las áreas, se evaluará la implementación de sistemas eficientes, entre ellos el sistema "caracol". Este método implica la remoción de la biomasa forestal desde el centro de la parcela hacia el exterior, en espiral, lo que facilita la concentración del material vegetal para su posterior aprovechamiento, minimizando el impacto y optimizando la logística.

4. Apotrerramiento

Se prevé la instalación de potreros, cuyas superficies oscilarán entre 25, 50 a 100 hectáreas cada uno, tratando en lo posible de no dejar el suelo descubierto a fin de evitar problemas posteriores de erosión eólica, pérdida de fertilidad, humedad, materia orgánica, etc.

Los potreros contarán con caminos de acceso e infraestructura de provisión de agua consistentes en tanques Australianos y tajamares ubicados en sitios estratégicos que captan importantes volúmenes de agua de origen pluvial.

5. Manejo de pasturas

A fin de evitar la proliferación de especies vegetales invasoras (malezas) en las gramíneas implantadas, se prevé la utilización de maquinarias (en caso de gran invasión) o corpidas manuales cuando la regeneración de la vegetación invasora es localizada.

También se podrá utilizar el control químico, es decir, aplicación de productos fitosanitarios, en casos necesarios.

Además de la aplicación de productos fitosanitarios, para prevenir el ataque de malezas y para la limpieza extensa del terreno se podrá utilizar la quema prescrita según establece la Ley N° 4.014/10 (Quema controlada).

Esta Ley establece normas aptas para prevenir y controlar incendios rurales, forestales, de vegetación y de interface, por lo que queda prohibida la quema no controlada de pastizales, bosques, matorrales, barbechos, campos naturales, aserrín o cualquier otro cereal, de leguminosas o tipo de material orgánico inflamable que pudiera generar cualquiera de los incendios definidos en esta Ley.

Asimismo, se crea una unidad especializada: la "Red Paraguaya de Prevención, Monitoreo y Control de Incendios", la que será coordinada por la Universidad Nacional de Asunción, a través de la Facultad de Ciencias Agrarias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Laboratorio de Investigación de Problemas Ambientales, junto con las instituciones públicas y privadas relacionadas con la materia.

Por otro lado, establece que corresponde a los municipios, en coordinación con la Red antes mencionada, la aplicación de sus disposiciones, ante quienes deberán concurrir los interesados en obtener las necesarias autorizaciones para la quema prescripta. Las autorizaciones serán otorgadas en formas impresas, y en el caso de que se cumplan ciertas medidas establecidas en la misma, las cuales se mencionan a continuación:

- a) Que concurra un viento inferior a una velocidad establecida, con una temperatura del aire máxima y una humedad relativa ambiente mínima determinada;
- b) Será fijado el período de meses en que será permitida la quema; el intervalo de tiempo mínimo entre una y otra quema; las horas de inicio permitidas; la cantidad de personas mínimas provistas de elementos para iniciar la ignición que deben concurrir; los vehículos; medios de comunicación y todo otro elemento de seguridad necesario a ser provisto por el interesado;
- c) Las tareas se ejecutarán en todos los casos en sentido contrario al viento, previéndose que el área a quemar sea rodeada con fuego en el menor plazo posible y que no se hayan producido cambios en la dirección del viento de más de ciertos grados en las últimas horas;
- d) La obligación ineludible de los responsables de la quema de acreditar la realización previa de caminos cortafuegos perimetrales de mínimamente veinte metros en las superficies a ser quemadas;
- e) Un plan operativo de combate contra incendios y la acreditación de los elementos mínimos necesarios para el efecto;
- f) La comunicación oportuna, previa a la realización de la quema, a todos los colindantes del terreno en que tendrá lugar la quema; a la Autoridad de Aplicación; a la autoridad policial más cercana y al cuerpo de bomberos locales;
- g) La Autoridad de Aplicación no podrá autorizar simultáneamente quemas en extensiones colindantes y establecerá siempre el número máximo de hectáreas a ser quemadas.

Los mínimos y máximos de los factores enunciados serán establecidos por la Autoridad de Aplicación, en relación a las características geográficas y climáticas de cada zona.



La facultad de controlar in situ de la forma de realización de las quemas será ejercida por la Policía Municipal, la cual conformará un cuerpo especializado al efecto, conforme a lo dispuesto por la Ley N° 1294/87 "Orgánica Municipal" o aquella que la sustituya*. Será obligación de la misma dar parte al Ministerio Público de todos los casos en que constatare la realización de quemas sin autorización.

Ley N° 3966/2018 "Orgánica Municipal".

6. Producción y manejo de ganado

La unidad productiva estará dedicada a la cría, recría y engorde de ganado vacuno y ovino – machos y hembras.

El ganado será manejado en lotes clasificados por sexo (macho y hembra), carimbo (año de nacimiento), pelaje (color) y tamaño (peso).

Además, se realizará un programa de sanitación, el cual se basará en el empleo de vacunas periódicas (obligatorias por ley y voluntarias), además de la administración de compuestos vitamínicos y minerales, sales, etc.

Carga animal: La carga animal será de acuerdo a la superficie de cada potrero a ser utilizado en el sistema de rotación selectiva y se estima un promedio de 1 a 2 U.A./ha (U.A. equivalente a 400 kg de peso) en lo referente a bovinos y 20 a 25 U.A./ha en ovinos, a fin de evitar el sobre pastoreo, pisoteo animal y perjuicios posteriores tanto al suelo (compactación, retención de agua – permeabilidad, desequilibrio térmico), como a la propia pastura (encañado, regeneración escasa).

Hacienda de cría: Está representada por vientres, terneros y toros. Los toros serán apartados de las vacas entre Marzo a Agosto, para luego volver al potrero de vientres.

Las vaquillas: Permanecerán en potreros diferentes hasta la postura de ser entoradas (320 Kg. o más).

Los terneros: Serán separados de la madre entre los 8 a 10 meses de edad (desmamantaje). Las vaquillas serán manejadas en potreros diferentes de los toritos.

Novillos: Serán manejados en potreros separados del resto y además serán clasificados por postura.



Cría o producción de terneros: Es la actividad que requiere de mayor atención dentro de la Producción Ganadera, ya que de ella depende en gran medida el éxito o fracaso del emprendimiento. La ubicación de los mismos es de suma importancia y en especial para las preñadas, que en lo posible deben estar cerca del casco o retiro para ser observadas constantemente.

Re cría: Consiste en la actividad ganadera por la cual se preparan los animales para el objetivo final ya sea para vientres o para faena.

En este caso es hasta antes de la terminación y en el período entre el destete hasta aproximadamente 20 meses de edad.

Durante esta etapa se seleccionan las futuras vientres y se apartan las que se consideran indeseables. Así mismo se realiza la castración, apartaje de toritos para futuros reproductores y todos los tratamientos de rutina que se realiza al ganado.

Terminación: Consiste en el acabado final del vacuno o empulpamiento, 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 acabar el animal en el período de tiempo más corto posible y actualmente se consiguen animales bien terminados a los 24 meses principalmente los productores que trabajan con buen programa, con razas de porte mediano a chico y con buena calidad forrajera.

PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL

Como se ha mencionado anteriormente, entre las actividades se encuentra la producción y comercialización de carbón vegetal. Para ello, se prevé la construcción de hornos, aunque aún no se ha definido la cantidad y ubicación exacta de los mismos, dado que el proyecto se encuentra en etapa de planificación.



La materia prima para la elaboración del carbón provendrá principalmente de la madera generada en los desmontes autorizados y de la vegetación presente en los potreros en desuso. De esta manera, se aprovechará un recurso que, de otro modo, se convertiría en residuo, generando un beneficio económico adicional y promoviendo la limpieza de los potreros. Eventualmente, y solo en caso de ser necesario, se considerará la compra de madera a terceros.

Producción de Carbón Vegetal:

El carbón vegetal es el producto que se obtiene de la carbonización de la madera, en condiciones controladas en un horno de preferentemente de ladrillo. Durante el proceso de carbonización se controla la entrada del aire para que la madera no se queme, como sucede en un fuego convencional, sino que se descomponga químicamente para formar el carbón vegetal.

A. Transformación de la madera a carbón vegetal

La madera consiste de tres componentes principales: celulosa, lignina y agua. La celulosa, la lignina y algunas otras materias están fuertemente ligadas entre sí y constituyen el material denominado madera. El agua es absorbida o retenida como moléculas de agua en la estructura celulosa/lignina. La madera secada al aire o "estacionada" contiene todavía 12-18% de agua absorbida. La madera en crecimiento, recientemente cortada o "no estacionada", contiene además agua líquida, llevando el contenido total de agua a alrededor del 40-100%, expresado en porcentaje del peso de la madera seca al horno.

Antes de que la carbonización ocurra, el agua en la madera tiene que ser totalmente eliminada como vapor. Se necesita una gran cantidad de energía para evaporar el agua, por lo que, si se usa lo más posible al sol para el pre - secado de la madera antes de la carbonización, se mejora mucho la eficiencia.

El agua que queda en la madera que tiene que ser carbonizada, deberá ser evaporada en el horno, y esta energía deberá proporcionarse quemando parte de la misma madera, que podría ser en vez transformada en carbón vegetal aprovechable.

El primer paso, en la carbonización en el horno, es secar la madera a 100° C, o menos, hasta un contenido cero de humedad se aumentan luego la temperatura de la madera secada al horno a alrededor de 280°C. La energía para estas etapas viene de la combustión parcial de parte de la madera cargada en el horno o en la fosa, y es una reacción que absorbe energía o endotérmica.

Cuando la madera está seca y calentada a alrededor de 280°C, comienza espontáneamente a fraccionarse, produciendo carbón más vapor de agua, ácido acético y compuestos químicos más complejos. Se deja entrar aire en el horno de carbonización para que parte de la madera se queme, y el nitrógeno de este aire estará también presente en el gas. El oxígeno del aire será gastado en la quema de parte de la madera, arriba de la temperatura de 280°C libera energía, por lo que se dice que esta reacción es exotérmica.

Este proceso de fraccionamiento espontáneo o carbonización, continúa hasta que queda sólo el residuo carbonizado llamado carbón vegetal.

Efectos de la Temperatura de Carbonización sobre los rendimientos y composición del Carbón

Temperatura de Carbonización °C	Análisis Químico del Carbón		Rendimiento de Carbón sobre masa seca al horno (0% de humedad)
	% de Carbón Fijo	% de Material Volátil	
300	68	31	42
500	86	13	33
700	92	7	30

Bajas temperaturas de carbonización dan un mayor rendimiento en carbón vegetal, pero que es de baja calidad, que es corrosivo, por contener alquitranes ácidos, y que no quema con una llama limpia sin humo. Un buen carbón vegetal comercial debería contener carbono fijo en alrededor del 75% para lo cual se requiere una temperatura final de carbonización de alrededor de 500°C.

B. Higiene en la transformación de carbón vegetal

La carbonización produce sustancias que pueden ser dañinas y deben tomarse simples precauciones para reducir el peligro.

El gas producido por la carbonización tiene un elevado contenido de monóxido de carbono, que es venenoso cuando se lo respira. Por lo tanto, cuando se trabaja en la vecindad del horno durante su funcionamiento o cuando se abre el horno para su descarga, debe tenerse cuidado de asegurar una correcta ventilación para permitir que se disperse el monóxido de carbono, que también se produce durante la descarga por ignición espontánea del carbón vegetal caliente.



Las sustancias peligrosas producidas por la carbonización, si bien no son directamente venenosas pueden tener efectos perjudiciales a largo plazo sobre el sistema respiratorio. Las zonas con viviendas deberían, en lo posible, estar ubicadas donde los vientos predominantes alejen de ellas el humo de la fabricación de carbón, y las baterías de hornos no deberán ser emplazadas muy cerca de las áreas habitadas.

Dichas sustancias también pueden irritar la piel y debe tenerse cuidado de evitar su contacto prolongado con la piel proporcionando la ropa adecuada y adoptando procedimientos de trabajo que reduzcan al mínimo la exposición.

Por suerte los hornos, contrariamente a las retortas y a otros sistemas sofisticados, normalmente no producen efluentes líquidos; los subproductos se dispersan en su mayor parte en el aire, como gases. En este caso son mucho más importantes las precauciones contra la contaminación del ambiente por el aire.

C. Proceso de producción del carbón vegetal

a) Cosecha de la madera

La distancia de transporte será corta puesto que se utilizará como materia prima el resultado del desmote para pastura con el sistema silvopastoril, respetando el porcentaje de reserva, determinado por el artículo N° 42 de la Ley Forestal N° 422/73.

Eventualmente, y solo en caso de ser necesario, se considerará la compra de madera a terceros.

b) Secado y preparación de la madera

El secado de la leña influye mucho sobre el rendimiento del carbón vegetal. Si la madera ha sido cortada en bloques cortos, el agua de la madera se pierde en el aire rápidamente. Apilada durante tres meses el contenido de humedad puede reducirse al 30–35%. La pérdida de agua de la madera produce también una pérdida de peso, que hace más barato y más fácil el transporte.

Durante el secado, algunas especies pueden deshacerse de la corteza, lo que es una ventaja, puesto que la corteza sólo produce un carbón frágil, con elevado contenido de cenizas y de bajo valor comercial.



c) Carbonización de la madera para obtener el carbón vegetal

Una vez iniciado el proceso, éste continúa por sí solo y libera una gran cantidad de calor; sin embargo, aquí se comienza a carbonizar la madera cuando llega a una temperatura de alrededor de 300 °C.

En la carbonera, parte de la madera puesta en el horno se quema y se pierde para secar y aumentar la temperatura de la carga total. Cuando termina el proceso, habiendo llegado a la temperatura de aproximadamente 500 °C, el residuo sólido resultante es el carbón, el cual se deja enfriar sin acceso de aire. Luego puede ser descargado sin peligro, listo para su empleo.

Para realizar el proceso de carbonización se instalarán 10 hornos tipo media naranja de 12 m³ con una capacidad de producción aproximada de 250 kilos semanales.

d) Tamizado, almacenamiento y transporte a depósito o a los puntos de distribución

Una vez descargado el horno se clasifica las partículas de carbón por tamaño, usando un tamiz con las dimensiones requeridas, se envasa en sacos u otro. Deberá ser almacenado en un lugar protegido y seco para su posterior comercialización.

Obs.: Teniendo en cuenta que la actividad de producción y comercialización de carbón vegetal es un proyecto a futuro, no se puede proveer las especificaciones, cantidad y ubicación de los hornos.

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

A futuro, se contempla la implementación de cultivos agrícolas diversificados. Esta iniciativa ofrecerá una alternativa adicional para diversificar la producción de la propiedad y permitirá la generación de recursos alimentarios o materias primas vegetales.

Los cultivos a implementar serán aquellos que, además de adaptarse a las condiciones edafoclimáticas de la zona, presenten un alto rendimiento y demanda en el mercado, lo que los convierte en una opción viable para optimizar la producción.

A través de una gestión agrícola adecuada, se buscará maximizar los beneficios económicos y fomentar un uso sostenible de los recursos disponibles, contribuyendo a la rentabilidad de la propiedad a largo plazo.

En este punto, es fundamental señalar que los potreros designados para la actividad agrícola requerirán la eliminación de la cobertura forestal presente en ellos, con el objetivo de posibilitar el desarrollo homogéneo del cultivo. Adicionalmente, se conservarán las franjas de separación entre potreros.

Una vez implementada esta actividad, se proporcionarán más detalles sobre los procesos, tecnologías agrícolas y tipos de cultivos específicos que se aplicarán.

3.8. Materia Prima e Insumos:

Insumos líquidos:

- Agua para consumo del ganado y el consumo humano;
- Vacunas para sanitación;
- Combustibles para maquinarias y equipos;
- Lubricantes.

Insumos sólidos:

Insumos de producción pecuaria: Corresponde a los alimentos de los animales, así como los reproductores y los vientres.

Equipos e insumos para maquinarias específicas: Todo lo concerniente al equipamiento de repuestos para maquinarias utilizadas para la instalación y mantenimiento de los potreros.

Insumo de infraestructuras: Corresponde a los alambres, postes y balancines, así como bebederos que deben ser instalados.

Los insumos agrícolas utilizados en la alimentación animal deben estar registrados por el ente regulador.

Se prohíbe la utilización de despojos, harina de carne y de huesos provenientes de otros bovinos, como está contemplado dentro de la Resolución VMG N° 15/2004, del Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal, donde se dictan las medidas de carácter sanitario para prevenir la entrada al país de la Encefalopatía Espongiforme Bovina.



Resolución VMG N° 15/2004 *“POR LA CUAL SE PROHIBE LA UTILIZACIÓN DE HARINA DE CARNE Y HUESO DE ORIGEN ANIMAL Y OVINO, ASÍ COMO PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS QUE CONTENGAN EN SU FORMULACIÓN, DESTINADAS A LA ALIMENTACIÓN DE RUMIANTES EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL”*

3.9. Recursos Humanos:

El proyecto genera trabajo permanente para unas 10 personas aproximadamente, quienes se consideran como empleados que se encuentran afectados en forma directa a las labores normales de producción y los considerados que trabajan en forma indirecta o temporal, bajo el régimen de contratados en un número aproximado (de acuerdo con las necesidades) de unas 2 a 3 personas.

3.10. Servicios básicos disponibles:

Agua: Para el abastecimiento de agua para consumo de los animales, se dispondrá de tanques Australianos y tajamares para su posterior distribución a los bebederos dentro de los potreros.

En cuanto a la provisión de agua del casco administrativo y retiros, en caso de realizar pozos subterráneos tipo artesiano para la extracción de agua subterránea, se informará debidamente al MADES en el marco de la Resolución N° 2.155/2005 *“Por la cual se establecen las especificaciones técnicas de construcción de pozostubulares destinados a la captación de aguas subterráneas”*.

Energía Eléctrica: Se dispone del servicio de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).



3.11. Desechos, características, tratamientos:

3.11.1. Producción ganadera:

Sólidos:

Se generarán envases vacíos de vacunas y otros medicamentos veterinarios, los cuales serán almacenados de manera temporal en tambores, hasta ser enviados a un sitio cercano para su disposición final. O bien, podrán ser retirados por los encargados de las campañas de vacunación.

También se prevé que se generen envases de alimentación complementaria para los animales, en caso de que se realice.

Líquidos:

Se estima que no se producirán efluentes líquidos durante las actividades de cría y engorde de ganado vacuno. En caso de que se generase algún tipo de efluentes, la cantidad será mínima.

Emisiones gaseosas:

Emisiones de gases de combustión resultantes del uso de camiones, vehículos y maquinarias que sean necesarios para el desarrollo de las actividades.

Generación de ruidos:

La generación de ruidos sólo se dará durante el uso de camiones, vehículos y/o maquinarias.

3.11.2. Producción de carbón vegetal:

El mismo corresponde a los residuos generados en el proceso de producción del carbón vegetal, como las cenizas resultantes de la combustión.

Las mismas se podrán utilizar como repelente para hormigas y como abono en los jardines y huertas.

Con respecto a la propia producción de ruidos, esta solamente se da específicamente en el momento de la carga a los camiones para su posterior comercialización.



3.11.3. Actividades administrativas:

Sólidos

Se generarán residuos orgánicos como restos de comidas y residuos de sanitarios, para lo cual prevé como opción realizar un tratamiento de descomposición biológica en el suelo (compost) o la disposición en pequeñas fosas (según especificaciones en el Manual de la ETAGs del MOPC) utilizada en zonas rurales sin recolección de RSU.

Además, se generarán residuos inorgánicos como envases de bebidas y alimentos, lo cuales son considerados materiales reciclables, reutilizables, los mismos se guardarán temporalmente hasta su posterior envío a otro sitio para la correcta disposición final.

Líquidos

Aguas del tipo doméstico:

Son las aguas que se generan por la actividad de los empleados para su aseo personal, uso de sanitarios, entre otros.

Los efluentes cloacales provenientes de los sanitarios son dispuestos en cámaras sépticas y pozos absorbentes.

Aceites e hidrocarburos: Se estima que existe un mínimo de derrame de aceite de motor y combustible.



CAPITULO 4

MARCO LEGAL CONSIDERADO



4. MARCO LEGAL CONSIDERADO

4.1. Incidencia socio-económica del proyecto:

El proyecto ***“Plan de uso de la tierra – Explotación agropecuaria – Producción y comercialización de carbón vegetal”*** propuesto por el **Sr. Miguel Carlos Aníbal Servín Castillo**, según el Art. 7 de la Ley N° 294/93 corresponde a una actividad de *explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera*. El mismo se halla ubicado en el lugar denominado “Cruce Douglas” del distrito de Campo Aceval, perteneciente al departamento de Presidente Hayes.

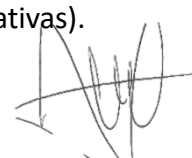
Este proyecto se ha diseñado considerando las particulares condiciones ambientales y socioeconómicas del Chaco, la aptitud de sus suelos y los patrones de uso de la tierra. Su enfoque principal es la producción agropecuaria y forestal, buscando una gestión integral y sostenible de los recursos disponibles en esta ecorregión.

Es importante resaltar la profunda relevancia del sector primario en la economía local y regional del Chaco. La ganadería, en particular, es una de las actividades económicas más importantes en el departamento de Presidente Hayes, siendo un pilar fundamental para el desarrollo y el empleo en estas zonas rurales. Proyectos como este son cruciales para fortalecer y diversificar estas áreas productivas, tan características de la región.

Por su naturaleza y alcance, este proyecto involucra una serie de actividades y procesos que promoverán significativamente el desarrollo socioeconómico a nivel local. Desde el inicio de las operaciones, se requerirá mano de obra local, así como el uso de maquinarias, materiales y herramientas. Por lo tanto, el proyecto no solo genera una expectativa económica positiva, sino que también ofrece valiosas oportunidades de empleo para los habitantes de la región chaqueña.

4.2. Vinculación con las normativas ambientales:

El marco legal e institucional dentro del cual se analizan los aspectos ambientales del proyecto hace relación a la implementación de normativas para el caso específico, y otros elementos que ayudan a comprender mejor el escenario socio – económico en el cual se desarrolla. Es por ello que, a continuación, se mencionan las principales normas legislativas que tienen una estrecha relación con el proyecto citado (siguiendo el orden de prelación de las normativas).



La Constitución Nacional

Política Ambiental Nacional del Paraguay

Principales Leyes Ambientales

Ley N° 6.123/18 – “Que eleva al rango de ministerio a la secretaria del ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible”

Ley N° 1.561/00 “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente”

Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”

Ley N° 836/80 – “Código Sanitario”

Ley N° 1.160/97 – “Código Penal”

Ley N° 716/96 “Delitos contra el medio ambiente”

Ley N° 3464/08 “Que crea el Instituto Forestal Nacional”

Ley N° 422/73 “Forestal”

Ley N° 515/94 “Que prohíbe la exportación y tráfico de rollos, trozos y vigas de madera”

Ley N° 536/94 “De Fomento a la Forestación y Reforestación”

Ley N° 4.014/10 “De prevención y control de incendios”

Ley N° 3.001/06 – “De valoración y retribución de los servicios ambientales”

Ley N° 3.239/07 “De los Recursos Hídricos del Paraguay”

Ley N° 4.241/10 “De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional”

Ley N° 3.556/87 “De Pesca y Acuicultura”

Ley N° 96/92 “De Vida Silvestre”



Ley N° 352/94 “De áreas silvestres protegidas”

Ley N° 1.863/02 “Estatuto Agrario” y su modificatoria Ley N° 2002/02

Ley N° 904/81 – “Estatuto de las Comunidades Indígenas”

Ley N° 123/91 “Que Adopta Nuevas Formas de Protección Fitosanitarias”

Ley N° 3.742/09 “De Control de Productos Fitosanitarios de Uso Agrícola”

Ley N° 3.956/09 – “Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay”

Ley N° 6.390/2020 – “Que regula la emisión de ruidos”

Ley N° 5.211/94 – “De la Calidad del Aire”

Ley N° 426/94 – “Orgánica Departamental”

Ley N° 3.966/2010 - “Orgánica Municipal”

Además, se cuentan con Convenios, Acuerdos y Tratados Internacionales ratificados por la República del Paraguay tales como:

Ley N° 1.231/96 “Que aprueba y ratifica la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”

Ley N° 61/92 “Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, adoptado en Viena el 22 de Marzo de 1985; el Protocolo de Montreal relativos a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono, concluido en Montreal el 16 de Setiembre de 1987; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono, adoptada en Londres el 29 de junio de 1990, durante la Segunda reunión de los Estados partes del Protocolo de Montreal”.

Ley N° 350/94 “Que aprueba la convención relativa a los humedales de Importancia Internacional como hábitat de aves acuáticas”.



Decretos Reglamentarios

Decreto N° 10.579 – “Por el cual se reglamenta la Ley N° 1.561/2000 “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente”

Decreto N° 453/13 “Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental”

Decreto N° 954/13 – “Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5° y 6° inciso e) 9°, 10°, 14° y el anexo del Decreto N° 453 del 8 de Octubre del 2.013, por el cual se reglamente la Ley N° 294/83 de Evaluación de Impacto Ambiental” y su modificatoria la Ley N° 345/1994 y se deroga el Decreto N° 14.281/1996

Decreto N° 18.831/96 “Por el cual se establecen Normas de Protección del Medio Ambiente”

Decreto N° 9.824/12 – “Por la cual se reglamenta la Ley N° 4.241/10 De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional”

Decreto N° 7.017/22 “Por la cual se reglamenta la Ley N° 3239/2007 De los Recursos Hídricos del Paraguay”

Decreto N° 14.390/92 – “Por el cual se aprueba el reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo”

Resoluciones

Resolución N° 222/02 “Por el cual se establece los padrones de la calidad de agua en todo el territorio nacional”

Resolución N° 255/06 “Por el cual se establece la Clasificación de las Aguas de la República del Paraguay”

Resolución N° 2.194/09 “Por el cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, el Certificado de Disponibilidad de Recursos Hídricos, y los procedimientos para su implementación”



Resolución N° 2.068/05 “Por el cual se establece las Especificaciones Técnicas aplicables al Manejo de los Recursos Naturales en Unidades Productivas”

Resolución N° 252/06 “Por la cual se establecen los Términos Oficiales de Referencia para la Presentación de los Proyectos de Uso agro-pecuario, en el marco Legal de la Ley N° 96...”

Resolución SFN 001/94 – “Por la cual se establecen normas para la protección de los bosques naturales de producción”

Resolución 200/01 “Por la cual se asignan y reglamentan las categorías de manejo; la zonificación y los usos y actividades”

Resolución MAG 458/2003 – “Por la cual se establecen medidas para el uso correcto de plaguicidas en la producción agropecuaria”

Resolución MADES N° 470/2019 “Por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la flora silvestre nativa del Paraguay”.



CAPITULO 5

DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



5. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

5.1. Descripción de Factores Físicos:

5.1.1. Ubicación Geográfica:

Campo Aceval es un municipio del departamento de Presidente Hayes, a unos 400 km aproximadamente de la ciudad de Asunción, sobre la Ruta D090 “Ruta de la Leche”.

El presente proyecto se encuentra ubicado en el lugar denominado **“Cruce Douglas”** del distrito de Campo Aceval (anteriormente Tte. 1° Manuel Irala Fernández).

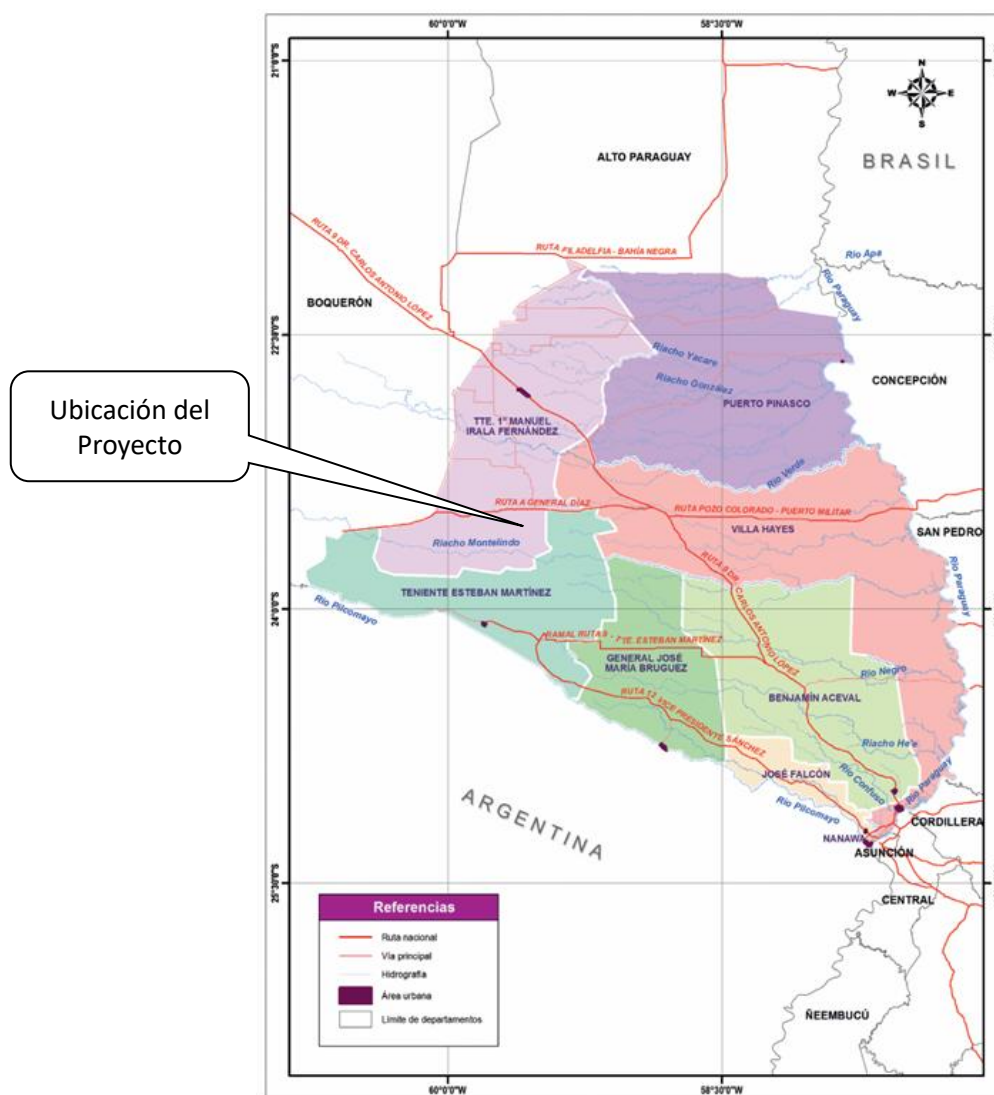


Imagen 8 Mapa del departamento de Presidente Hayes
Fuente: Atlas Cartográfico del Paraguay. INE (2012)

5.1.2. Orografía:

No existen en la zona accidentes orográficos de importancia. En las proximidades de Villa Hayes se encuentra el Cerro Confuso, y más al norte los cerros Galván y Siete Cabezas. Las mínimas elevaciones se hallan en la confluencia de los ríos Pilcomayo y Paraguay, cerca de Asunción.

5.1.3. Hidrografía:

Los principales ríos son el Paraguay y el Pilcomayo. Algunos afluentes son los ríos Verde, Siete Puntas, Montelindo, Negro, Aguaray-guazú y Confuso.

A partir del río Verde, hacia el norte, existe un abanico de riachos. Esta profusión de cursos de agua convierte a la zona en un lugar húmedo. Al sur, alrededor del Pilcomayo y entre el Fortín Rojas Silva y General Díaz se localiza el estero Patiño.

La propiedad en estudio cuenta con cauces hídricos superficiales. Para su protección, se contempla el mantenimiento de los bosques ribereños existentes y el establecimiento de zonas de protección en aquellas áreas que históricamente carecen de cobertura vegetal.

Según el mapa de regionalización hídrica del chaco; elaborado por el Proyecto Sistema Ambiental de la Región Occidental (SARO), la propiedad donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la Planicie oriental / central con paleocauces colmatados y lagunas saladas.



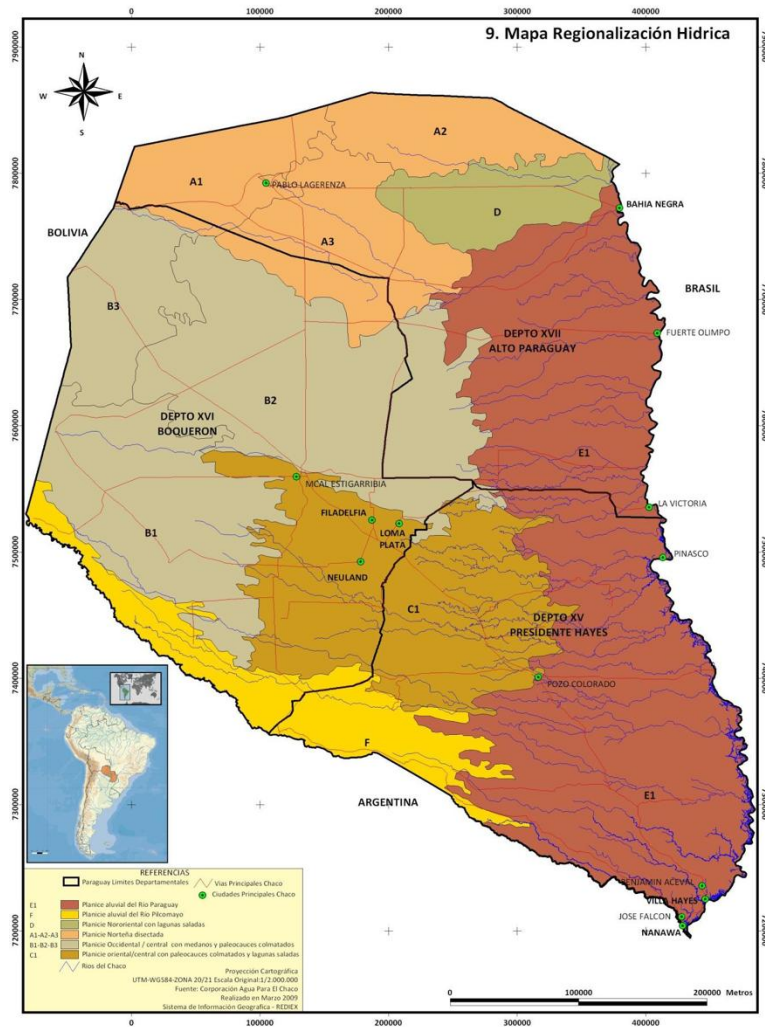


Imagen 9 Ubicación de la propiedad del proyecto dentro de la Planicie aluvial del Río Paraguay.
Fuente: Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo: Informe y 12 mapas temáticos (REDIEX; 2009).

5.1.4. Clima

El clima del departamento se divide en dos: el SUR posee un clima semitropical semiestépico (Cfa), mientras que al NORTE, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, el clima es clima tropical de sabana (Aw), con temperaturas más elevadas y precipitaciones más reducidas al NORTE. Los inviernos varían entre temprano y cálido de sur a norte, con excepcionales heladas, mientras que los veranos son calurosos, con máximas medias de hasta 39 °C en los meses más calientes.

Las precipitaciones van de 1300 mm anuales hacia el sur hasta menos de 1000 mm al norte del departamento.

Mapa de Precipitaciones del Chaco

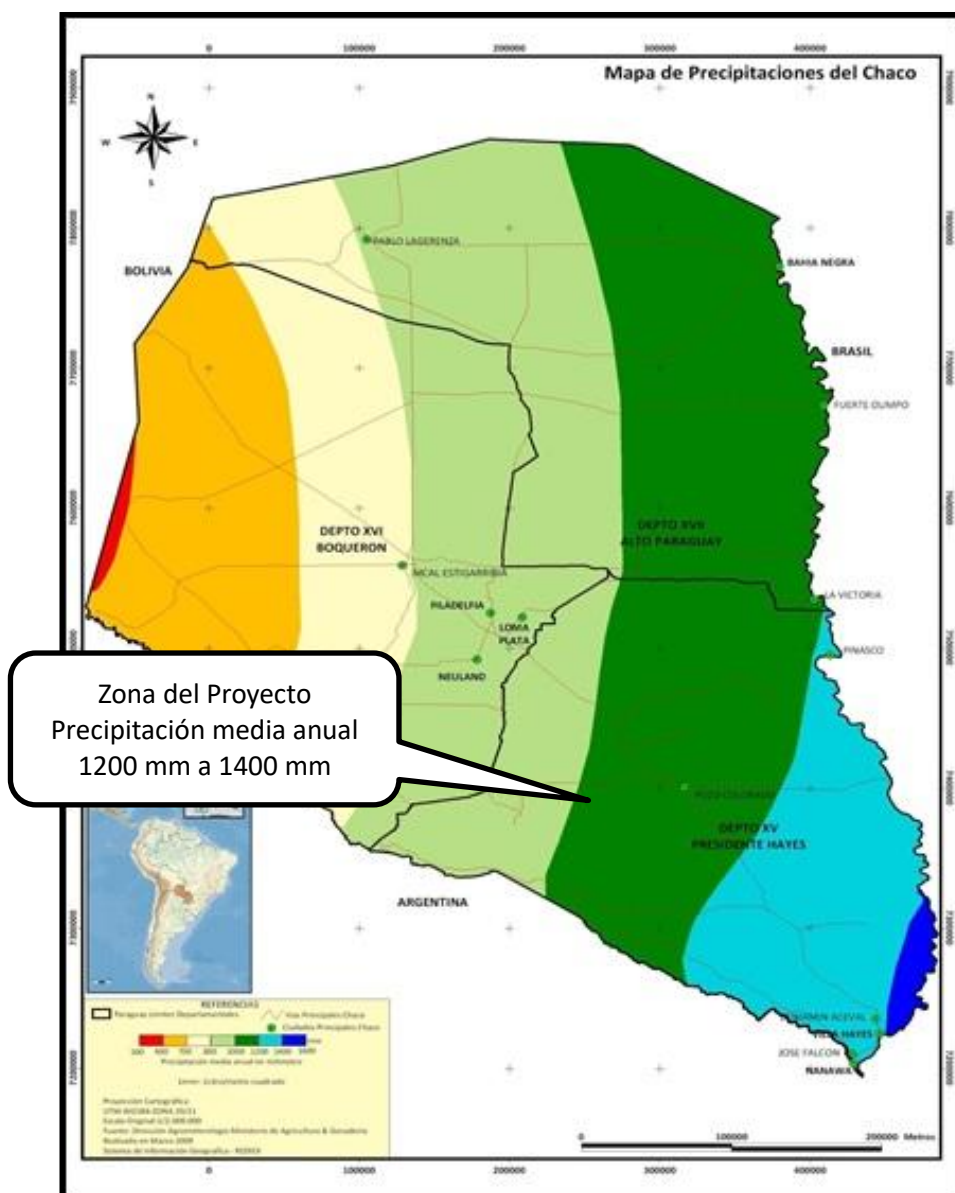


Imagen 10 Mapa de precipitaciones del Chaco

Fuente: Atlas Geográfico Chaco Paraguayo (2009)

5.1.5. Suelos

Los suelos del Chaco, más jóvenes respecto a los suelos de la Región Oriental, se originaron - mayormente - por el traslado de sedimentos fluviales eólicos, o una combinación de ambos. La mayor extensión en el territorio lo ocupan sedimentos fluviales de textura limo-arcillosa. Al noroeste de la región, se presentan suelos formados por arenas finas y bajo contenido de arcilla (Alvarenga et al. 1998).

Al este de la región predominan suelos del tipo Solonetz, asociados a tierras planas inundables (bajo drenaje), conformados por material no consolidado de origen salino. En la misma zona existen Gleysols y Planosols, propios de tierras húmedas y planas estacionalmente anegadas (FAO 2008).

Desde el noreste expandiéndose hacia el centro del Chaco, se presentan en su mayoría Luvisols, propios de tierras llanas o con suaves pendientes. Contienen una cantidad media-alta de nutrientes y un contenido de arcilla superior en el subsuelo que en el suelo, siendo ésta la principal diferencia con los Cambisols, también presentes en el Chaco Central.

En el noroeste de la región se observan Regosols y Arenosols: suelos característicos de tierras erosionadas, en áreas áridas y semiáridas, de estructura débil (Alvarenga et al. 1998, FAO 2008). En cambio, los Fluvisols corresponden a planicies aluviales, abanicos de ríos, que se inundan periódicamente en el Chaco. Estos tipos de suelos se encuentran principalmente en la ribera de los ríos Paraguay y Pilcomayo, y también se encuentran asociados a paleocauces (Mereles 2005).

Los suelos salinos se encuentran principalmente en el centro-este del Chaco; en los bordes inundables de los cauces temporarios. Se forman debido a la evaporación de sales desde las aguas subterráneas (Larroza y Fariña 2005, Mereles 2005).



[illegible]

Taxonomía del suelo

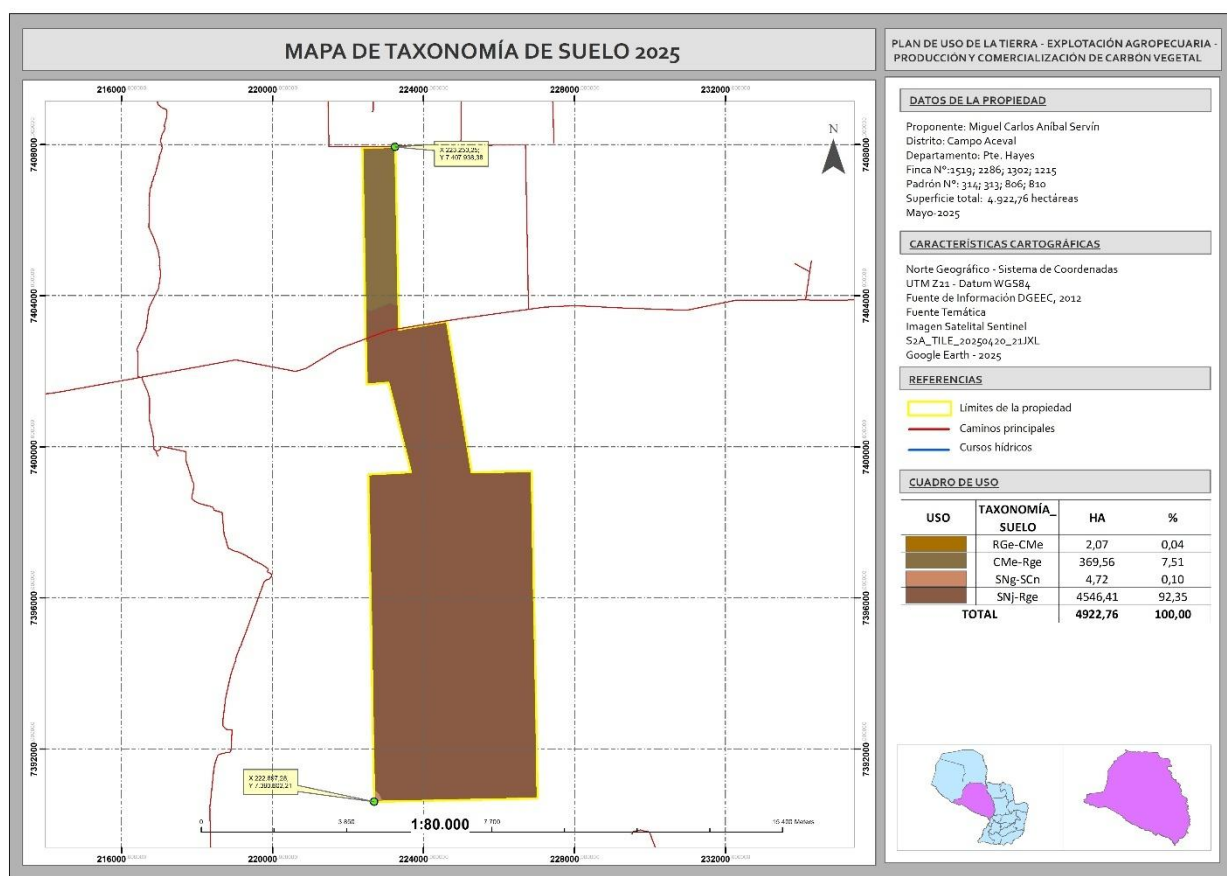


Imagen 12 Mapa de taxonomía del suelo
 Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

De acuerdo con el mapa taxonómico de la propiedad del proyecto (Imagen 11), en el mismo existen cuatro tipos de grupos de suelo, los cuales son los Regosoles, Solonetz, y Cambisoles, todos con combinaciones con otras clases de suelo; las características básicas de los mismos se describen a continuación.

- **SNj-RGe:** Predominio de Solonetz estagnico, asociado con Regosoles eútricos. Esto sugeriría áreas con problemas de encharcamiento y sodio, pero con la presencia de suelos más jóvenes y potencialmente con mejor fertilidad en algunas zonas.
- **SNg-SCn:** Predominio de Solonetz gléico, asociado con Solonchaks sódicos. Esta combinación indica suelos con problemas severos de drenaje deficiente, salinidad y sodicidad, lo cual es muy común en el Chaco.
- **RGe-CMe:** Predominio de Regosol eútrico, asociado con Cambisoles eútricos. Esto apunta a zonas con suelos de desarrollo incipiente pero con buena fertilidad natural, que pueden ser más favorables para la producción agropecuaria.

- **CMe-RGe:** Predominio de Cambisol eútrico, asociado con Regosoles eútricos. Similar al anterior, indicando suelos con un cierto grado de desarrollo y buena fertilidad, que pueden ser aptos para el uso agrícola y ganadero, aunque siempre considerando las condiciones generales del Chaco.

A continuación, se presentan las asociaciones de suelos encontradas en la propiedad objeto de estudio, con sus respectivas superficies:

Tabla 4 Detalle de superficie de la taxonomía del suelo

Símbolo	Asociación de unidades del suelo	Superficie	
		Has	%
RGe-CMe	Regosol eútrico / Cambisol eútrico	2,07	0,04
CMe/Rge	Cambisol eútrico / Regosol eútrico	369,56	7,51
SNg/SCn	Solonetz gléico / Solochanks sódicos	4,72	0,10
SNj/Rge	Solonetz estagnico / Regosol eútrico	4546,41	92,35
Total		4.922,76	100,0

Mapa de capacidad del suelo

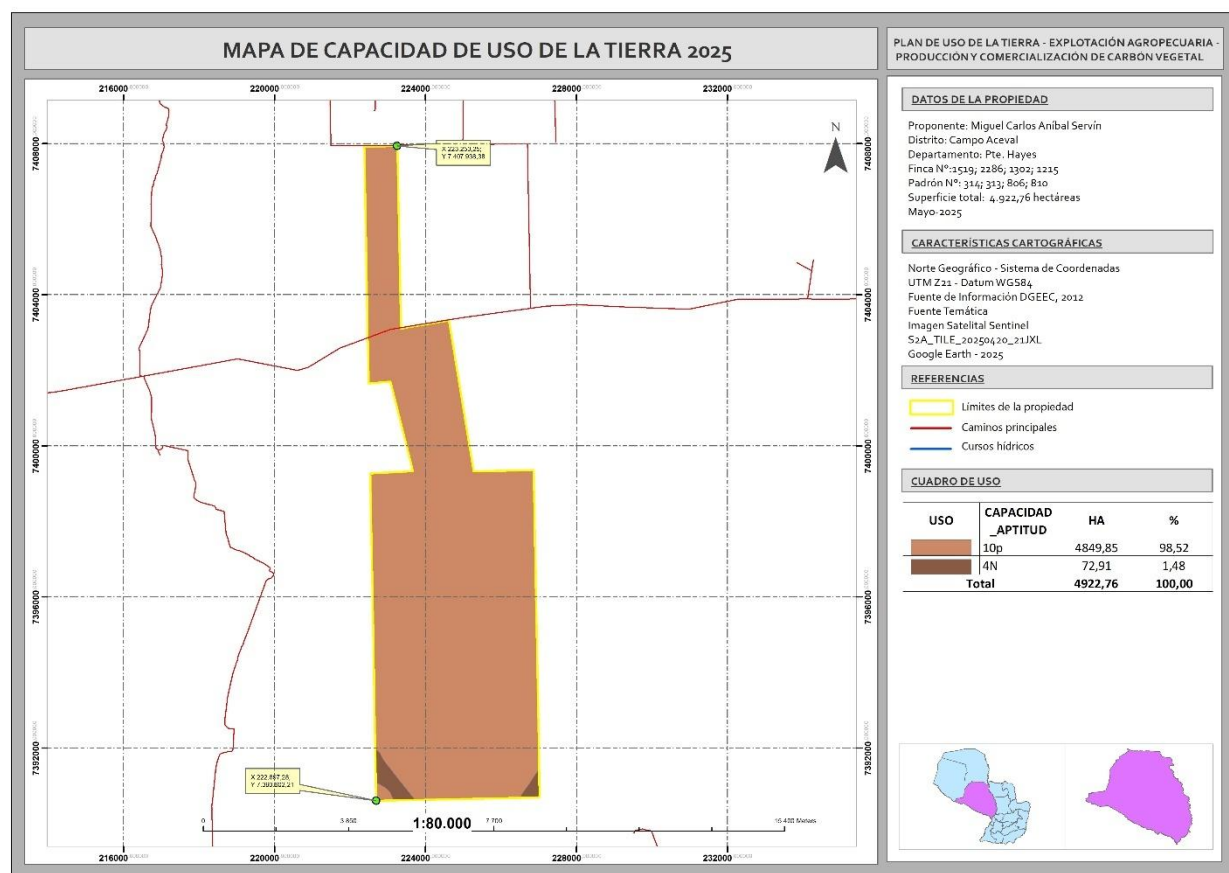


Imagen 13 Mapa de capacidad del suelo
 Fuente: Dirección de Cartografía CGA (2025)

El sistema utilizado que permite estimar la aptitud de las tierras para uso agrícola forestal es el de la FAO (1976), teniendo en consideración la relación del nivel tecnológico a aplicar y los posibles beneficios económicos y tecnológicos que se obtendrán del uso de la tierra, es decir, 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 suelos, así como la 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 las 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 los niveles de manejo de los suelos se consideró el nivel de capacidad de mecanización de la empresa y el nivel tecnológico de la misma (capacidad de aplicar tecnología de distintos niveles):

Nivel de manejo I: Es el nivel tradicional del agricultor con bajo grado de mecanización, tecnología, insumos (capital) y mano de obra. Consiste en un uso más extractivo y extensivo de la tierra.



Nivel de manejo II: Es el nivel tecnológico mejorado, con utilización de mayor cantidad de insumos (capital) y mano de obra, como desmonte adecuado para la explotación de la tierra en agricultura, cultivos forrajeros, silvicultura y explotación forestal sostenida. Aplicación de productos agroquímicos adecuados como fertilizantes y correctivos, plaguicidas, abonos orgánicos, aplicación de prácticas de drenaje entre otros

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, control sistemático de malezas y aplicación de herbicidas, siembra directa con rotación de cultivos, empleo de riego (distintos sistemas), entre otras prácticas.

Basado en las cualidades de las tierras y el nivel tecnológico aplicado para mejorar la productividad se establecen las clases de aptitud de las tierras y es como sigue:

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

Agricultura con cultivos de ciclo corto A1 y de ciclo largo A2

- 1- Cultivo Forrajero – P
- 2- Silvicultura – S2
- 3- Forrajes Naturales – N; explotación forestal S1

2. Clase Moderada: Incluye tierras con limitaciones moderadas para la producción sostenida y con beneficio económico y ecológico. Se requieren la aplicación de insumos (capital) y más trabajos (siembra directa y rotación de cultivos) para obtener beneficio.

- 4- Agricultura con cultivos de ciclo corto a1 y de ciclo largo a2
- 5- Cultivo Forrajero – p
- 6- Silvicultura – s2
- 7- Forrajes Naturales – n; explotación forestal s1

3. Clase Restringida: Incluye tierras con limitaciones fuertes para la producción sostenida, económicos y ecológicamente, por lo que requieren aplicación tecnologías y capital alto para elevar los beneficios de la explotación.

- 8- Agricultura con cultivos de ciclo corto (a1) y de ciclo largo (a2)
- 9- Cultivo Forrajero (p)



10- Silvicultura (S2)

11- Forrajes Naturales (n); explotación forestal (s1)

4. Clase no apta: Incluye tierras que no se pueden utilizar para la producción sostenida con beneficio económico. Se recomienda para reserva biológica o lugares de recreación. Se simboliza con la letra R subíndice p, (Área de reserva que debe ser preservada).

12- 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:

Tabla 5 Detalle de superficie de la capacidad del suelo

Capacidad del Suelo	Superficie	
	Has	%
10p	4849,85	98,52
4N	72,91	1,48
Total	4.922,76	100,0



5.2.Descripción de Factores Biológicos:

5.2.1. Flora:

La región del Chaco contiene una alta diversidad florística, abarcando cerca de 5.000 diferentes especies de plantas. Los pueblos indígenas usan cerca de 1.500 plantas como remedios yuyos y muchas de las especies tienen aplicaciones para la alimentación y la producción.

En la propiedad objeto de estudio se identificaron las especies: Quebracho blanco, Guaranina, Mistol, Samu’u, Prosopis Sp, entre otras.

Cabe mencionar que, en el Chaco Paraguayo convergen cinco (5) principales ecorregiones: Chaco Seco, Chaco Húmedo, Médanos, Pantanal y Cerrado (Mereles et al. 2013). Esta clasificación se encuentra formalmente reconocida por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) a través de la Resolución N° 614/2013.

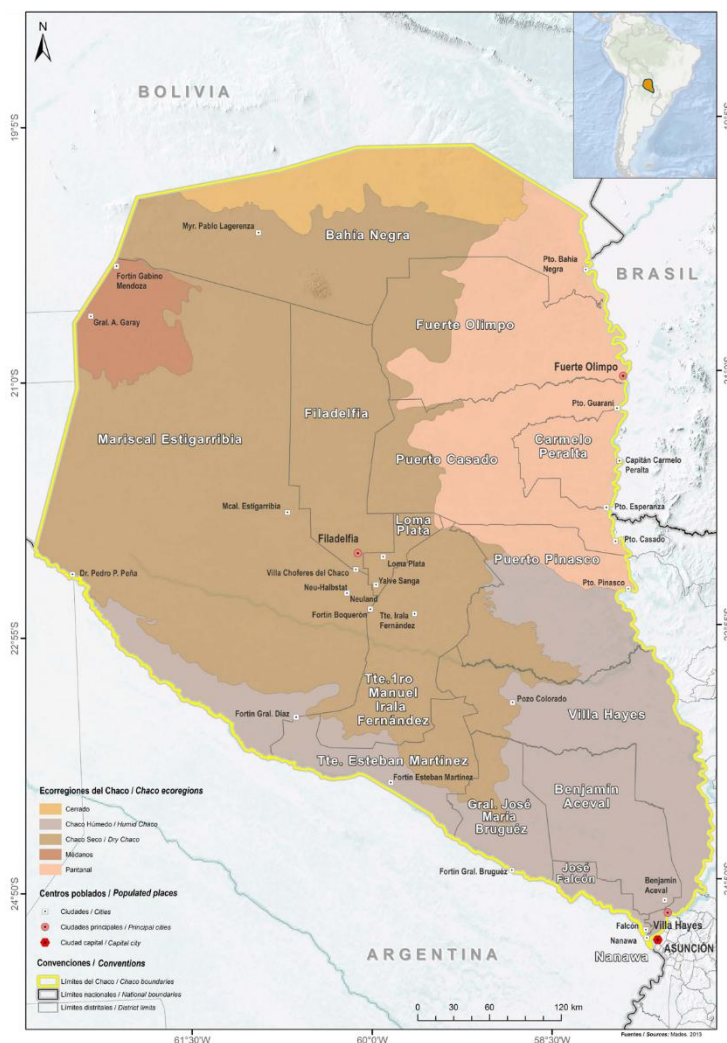


Imagen 14 Mapa de ecorregiones del Chaco Paraguayo
Fuente: Atlas del Chaco Paraguayo. (2020)

Según el mapa de ecorregiones del Chaco, el proyecto en cuestión se encuentra en la ecorregión Chaco Seco:

La Ecorregión del Chaco Seco se caracteriza por: Bosques semi caducifolio xerofítico, paleocauces antiguos con sabanas con espartillo o “espartillares”, el “matorral de saladar” o “saladares” y paleocauces más recientes o “peladares”, cada uno de ellos con paisajes característicos.

Cerros como León y Cabrera, los cerros tabulares, con una vegetación rupestre sobre las laderas y de Cerrado sobre la cima de sus mesetas.

En cuanto a la fauna, alta abundancia de mamíferos grandes, casi todos compartidos con otras ecorregiones. Las dos especies más representativas son el Tagua (*Catagonus wagneri*) y el tatú bolita (*Tolypeutes matacus*).

La diversidad de los armadillos es la más alta de todas las biorregiones de América (8 de 12 especies presentes). Esta ecorregión se caracteriza por la presencia de al menos 16 especies endémicas del Chaco y han sido registradas casi todas las aves playeras de Paraguay. También contiene algunos elementos endémicos de herpetofauna. (Atlas del Chaco Paraguayo, 2020).

Ecorregión Litoral Central, esta ecorregión es algo particular por constituir agrupaciones arbóreas de masas macizas irregulares y heterogéneas. Son masas boscosas de transición entre la Selva Central y el Aquidabán, y al este con el Chaco.

Típicos de esta región son los humedales, nacientes de aguas, esteros, arroyos, ríos, bosques de suelos saturados, bosques semicaducifolios medios, bajos y sabanas.

Los grandes esteros en esta ecorregión se convierten en sitios de albergue para muchas especies migratorias, y en gran parte de especies acuáticas, ya que presentan una fuerte influencia chaqueña en su fauna.

5.2.2. Fauna:

La fauna chaqueña es diversa en cuanto a especies y abundante por el número de individuos.

Los invertebrados presentan la diversidad más alta y mayor abundancia de individuos. Destacan los artrópodos (en especial insectos, arácnidos y diplópodos o ambuá) y moluscos (caracoles), las abejas (meleras, tapesu’a y rubito), las hormigas (en especial las ysau, que hacen enormes cuevas en las que cultivan hongos), las termitas (kupi’i), además de los coleópteros, son los más destacados por su abundancia o por el papel que juegan en los ecosistemas.

La fauna mejor conocida en el espacio chaqueño es la de vertebrados. Ecológicamente hay especies generalistas, con mucha tolerancia ecológica, y otras especializadas para los ambientes extremos.

Las especies características del Chaco presentan adaptaciones para soportar la aridez, como el letargo o las secreciones protectoras de la piel ante la desecación, o siguen mecanismos como hacer nidos de espuma, enterrarse temporalmente en la época seca, etc.

5.3.Descripción del Aspecto Socio– Económico:

Economía

La Población Económicamente Activa (PEA) se ha incrementado 50 % entre 1992 y 2002, a pesar de dicha situación en este periodo ha disminuido la proporción de ocupados de esta población en aproximadamente dos puntos porcentuales. La PEA se inserta principalmente en los sectores primario (agricultura y ganadería) y terciario (comercio y servicios).

Presidente Hayes es el único departamento del Chaco que tiene cultivos de caña de azúcar, y el que mayor producción de maíz posee en esta región. Si bien las cantidades cosechadas de algodón disminuyeron notablemente en la última década, aún existen plantaciones en la zona.

Sobresale por su producción pecuaria siendo el mayor productor a nivel país de ganados caprino, ovino y vacuno, y el segundo de equinos. Las cantidades de cabezas de porcinos, aunque no soy muy relevantes respecto a las de otros departamentos, tuvieron en los últimos diez años un mediano aumento.

Educación

En los últimos veinte años la cantidad de matriculados en primaria y secundaria ha aumentado progresivamente, en mayor ritmo en este último nivel. De igual manera ha ido incrementándose el número de locales de enseñanza (primaria y secundaria) y de cargos docentes en primaria, casi en iguales proporciones. De cada 10 personas de 7 años y más, 3 asisten actualmente a alguna institución de enseñanza formal. Son alfabetos el 82 % de los habitantes de 15 años y más.



Salud

Existen 38 centros que ofrecen atención primaria sanitaria a los pobladores de la zona, con un promedio de 7,5 camas por cada 10.000 habitantes, cantidad que triplica a la existente dos décadas.

Viviendas

Existen más de 17.000 viviendas particulares que se encuentran ocupadas. De ellas, el 66 % cuenta con energía eléctrica, el 47 % tiene baño conectado a pozo ciego o red cloacal, el 39 % posee agua por cañería y el 15 % dispone de algún sistema de recolección de basura. De estos servicios, el que mayor aumento de cobertura tuvo en la última década fue el de recolección de basura, seguido de la conexión de baños a pozo ciego o red cloacal. Actualmente el número de habitantes por vivienda es de 5.

Infraestructura:

Actualmente la infraestructura del lugar es deficiente, pero con el asfaltado de la Ruta D090 se espera que la zona empiece a crecer y desarrollarse rápidamente en los próximos años, ya que es una zona muy productiva de lácteos en el Chaco Paraguayo.

El lugar cuenta con algunas instituciones públicas como: una comisaría local, un juzgado de paz, una institución educativa (Escuela Básica N.º 1803 San Juan Bautista de la Salle) y un centro de salud (Unidad de Salud Familiar de Campo Aceval). También cuenta con algunos locales comerciales y empresas privadas que suplen las necesidades básicas de los habitantes y viajeros que pasan por la comunidad, como, por ejemplo: una cooperativa, minimercados, estaciones de servicio, farmacias, talleres mecánicos, locales gastronómicos, hospedajes, un colegio privado, etc.

Por el territorio del municipio pasa también la ruta PY05, que actualmente es de tierra en esta parte de su recorrido.



5.4. Áreas Silvestres Protegidas:

Cabe mencionar que en las inmediaciones del proyecto no se encuentran áreas silvestres protegidas, pero se menciona la existencia en el departamento de: Reserva de Recursos Manejados Tinfunque, Reserva de Recursos Manejados Humedales del Chaco y Reserva Natural Privada Estancia Salazar.

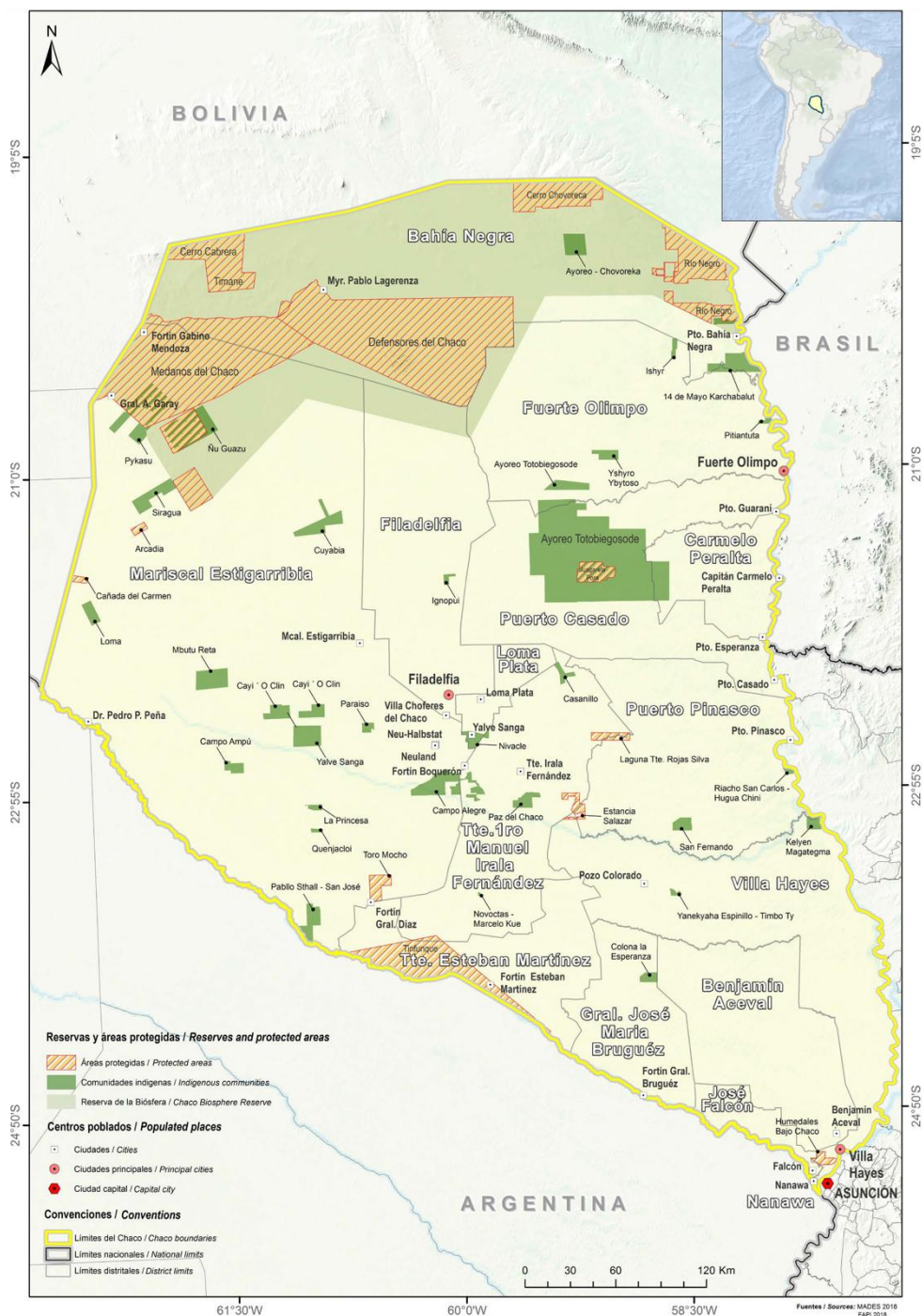


Imagen 15 Mapa de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay
Fuente: Atlas del Chaco Paraguayo (2020)

5.5. Comunidades Indígenas:

Se puede mencionar que en las cercanías de la propiedad (1.000 metros) no se registran comunidades indígenas como se observa en el mapa presentado, pero sí, se destaca la existencia de pueblos indígenas dentro del distrito de Campo Aceval.

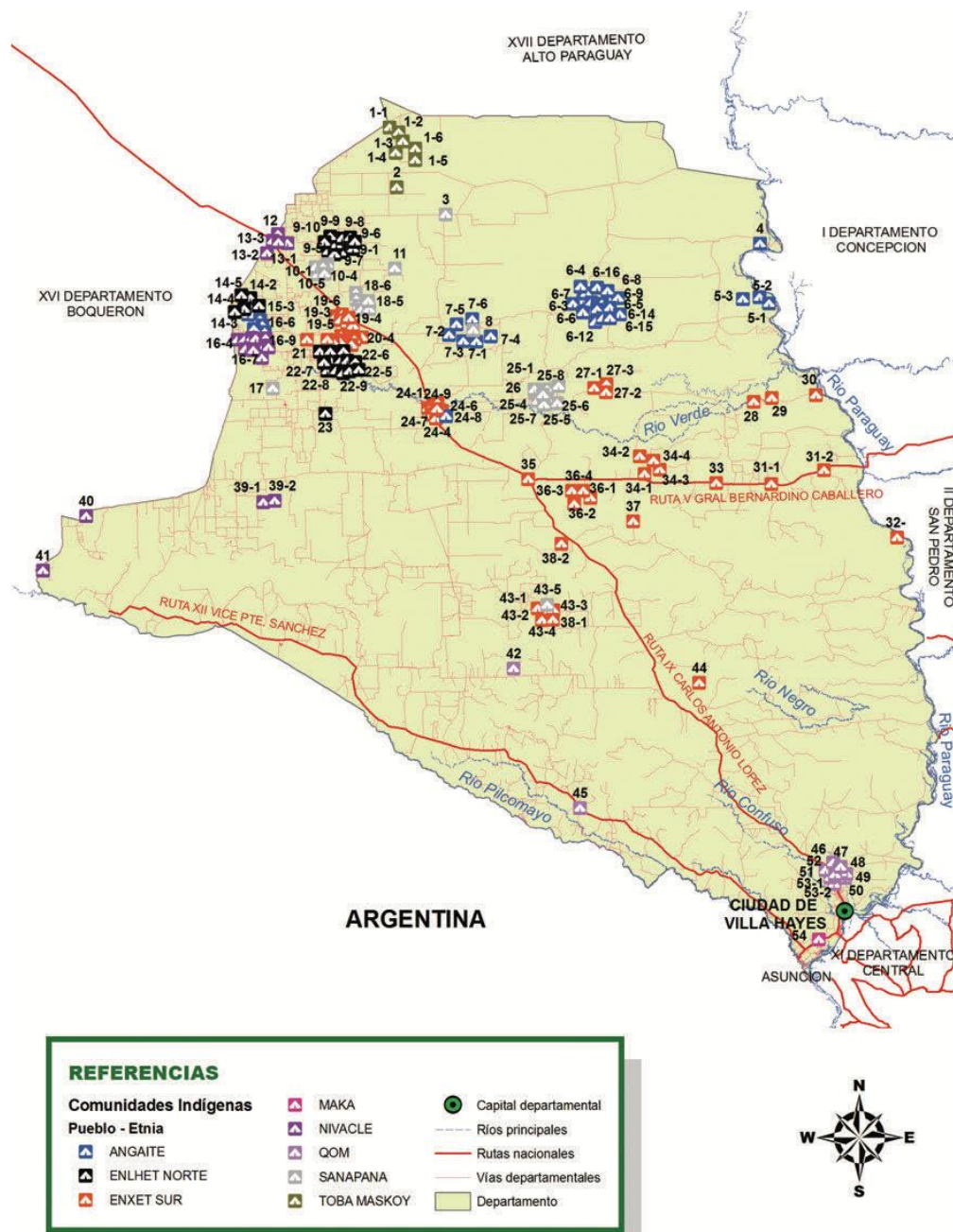


Imagen 16 Mapa de Comunidades Indígenas del Departamento de Presidente Hayes
Fuente: DGEEC, Pueblos Indígenas del Paraguay – Resultados preliminares (2012).

5.6. Área de Influencia del Proyecto:

La propiedad objeto de estudio se encuentra localizada en el lugar denominado “Cruce Douglas”, perteneciente al distrito de Campo Aceval, departamento de Presidente Hayes.

5.6.1. Área de Influencia Directa (AID)

La misma corresponde al área en donde se manifiestan los efectos primarios e inmediatos generados por el proyecto en cuestión. Se considera que su ubicación es estratégica para el desarrollo de actividades agropecuarias, dado que la propiedad ya cuenta con una trayectoria en la implementación de estas actividades a lo largo de muchos años. La superficie que se prevé intervenir abarca un total de 4.922,76 hectáreas. Esta experiencia acumulada en la gestión agropecuaria, combinada con la ubicación favorable, posiciona a la propiedad como un lugar idóneo para potenciar la producción ganadera, forestal y agrícola, maximizando así los beneficios económicos y la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.

5.6.2. Área de Influencia Indirecta (AII):

El Área de Influencia Indirecta (AII), corresponde a 1.000 metros alrededor de la propiedad objeto de estudio; se puede mencionar que la misma, se encuentra rodeada de campos agropecuarios.



Imagen 17 Área de Influencia Indirecta (AII)
Fuente: Google Earth (2025)

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA –
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL"

Se menciona que el proyecto se encuentra rodeado de campos agropecuarios, granjas y pequeñas comunidades, donde se encuentran centros educativos, pequeños comercios, comisaria, entre otros.



CAPITULO 6

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL



6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

La Gestión Ambiental es la etapa central en el proceso de ordenamiento ambiental, que permite decidir las medidas que deberán ser aplicadas a fin de ***prevenir, atenuar o compensar impactos ambientales negativos*** y ***potenciar*** los ***Impactos Ambientales Positivos*** que puedan generar un emprendimiento. Además, define sobre qué actividades aplicar las medidas, cómo realizarlas, en qué plazos y en último término, posibilita la selección de las opciones ambientales y sociales más adecuadas en el proceso de desarrollo del proyecto.

Por lo tanto, el Plan de Gestión Ambiental deberá contener:

- Programa de prevención, mitigación y/o compensación de impactos.
- Programa de monitoreo, cuya finalidad será el control del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.
- Costos de dichos programas.
- Plan de potenciación de impactos ambientales positivos

6.1. Programa de Prevención, Mitigación y/o Compensación de impactos:

El Programa está dirigido a mitigar aquellos impactos que pueden provocar alteraciones sobre cada uno de los componentes ambientales. El programa se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico de la población influenciada por el proyecto.

6.1.1. Objetivo General

Las acciones del programa buscan la implementación eficiente de las medidas de mitigación recomendadas, en forma oportuna, a fin de que las actividades desarrolladas en el proyecto, se realicen respetando normas técnicas y legales de conservación de los recursos naturales, protección al medio ambiente en general y de protección de la salud y seguridad ocupacional y a terceros.



6.1.2. Objetivos Específicos

- Establecer medidas de prevención de impactos al medio físico, biológico y social.
- Definir medidas de mitigación de impactos negativos que se puedan generar en las diferentes actividades del emprendimiento.
- Especificar medidas que prevengan la ocurrencia de accidentes, incendios u otras emergencias.
- Fomentar a la capacitación de los personales del establecimiento sobre las medidas de mitigación que deberán atender.

6.1.3. Propuestas de medidas de mitigación

Las medidas recomendadas apuntan a contrarrestar eficientemente los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biológico y antrópico, que apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto en ejecución. Dichas medidas son presentadas en la tabla del programa de mitigación y monitoreo.

6.2. Programa de Monitoreo:

El Monitoreo es el seguimiento rutinario del programa de mitigación utilizado para atenuar los potenciales impactos ambientales usando los datos de los insumos de los procesos y los resultados obtenidos. Se utiliza para evaluar si las actividades programáticas se están llevando o no a cabo en el tiempo y forma establecidos. Las actividades de monitoreo revelan el grado de progreso del programa hacia las metas identificadas.

La Evaluación de los Procesos de monitoreo se utiliza para medir la calidad e integridad de la implementación del programa de mitigación y evaluar su cobertura. Los resultados de la evaluación de los procesos están dirigidos a informar correcciones a medio plazo para mejorar la eficacia de los programas.

Existe superposición entre los conceptos de monitoreo y evaluación. La distinción reside en que el monitoreo controla el cumplimiento de las tareas y actividades planeadas, mientras que la evaluación verifica el logro de los objetivos de las metas trazadas.



El Monitoreo debe contemplar los siguientes puntos:

- Introducción correcta y grado de eficacia de las medidas correctoras.
- Verificación de los impactos cuya total corrección no sea posible, comparándolos con lo previsto al realizar la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición.
- Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos.
- Control y monitoreo del manejo correcto de los efluentes residuales.
- Control y monitoreo del manejo correcto del sistema de seguridad ocupacional.

6.2.1. Objetivo General

Las acciones del programa de monitoreo apuntan al control y seguimiento de las medidas de mitigación, prevención y/o compensaciones propuestas, de tal manera a que estas sean cumplidas e implementadas eficientemente, garantizando la protección del medio ambiente, el cuidado de la salud y seguridad de operarios y terceros y, además brindar un servicio de calidad a la población usuaria.

6.2.2. Objetivos Específicos

- Establecer indicadores de cumplimiento de las medidas propuestas.
- Especificar la frecuencia de control de cada una de las medidas recomendadas.

6.2.3. Propuestas monitoreo

Los indicadores de cumplimiento de las medidas de mitigación, así como la frecuencia de control de las mismas son planteados en la tabla del programa de mitigación y monitoreo.



6.3. Tabla de Medidas de Mitigación y Monitoreo

PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

COMPONENTE FÍSICO			
SUELO			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Habilitación de tierras – Implantación de pasturas	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal, mientras el suelo se encuentre descubierto.	No dejar el suelo desnudo por periodos de tiempo prolongado.	Controlar que la siembra de la pastura se realice inmediatamente después de la habilitación.
	Deterioro de la fertilidad del suelo.	Realizar la siembra de la pastura inmediatamente después de la habilitación.	
		Evitar la eliminación de rompevientos naturales, especialmente tener en cuenta la orientación este-oeste de manera de interponer una barrera efectiva a los fuertes vientos de dirección norte y sur.	Controlar que se mantengan coberturas vegetales estratégicas de manera a disminuir la incidencia de erosión eólica.
	Acumulación de restos vegetales provenientes de la habilitación y limpieza de pasturas enmalezadas.	Se establecerán como escolleras para su descomposición natural o se podrá implementar la quema prescrita para su eliminación, teniendo en cuenta la Ley N° 4014. Obs. Los restos vegetales son residuos orgánicos, por lo que el suelo no se verá afectado.	Controlar el establecimiento de escolleras. Controlar que en caso de que se opte por el sistema de eliminación la quema prescrita, que se realice de acuerdo con la Ley.
	Cambio en las características físicas del suelo.	Delimitar y restringir las zonas de movimientos de maquinarias.	Controlar que se realicen delimitaciones antes de realizar los trabajos.
		Evitar los laboreos con maquinarias cuando el suelo se encuentre húmedo. Debido a que, a mayor contenido de humedad, el suelo puede deformarse y compactarse con menores presiones recibidas. Por lo tanto, las labores deben realizarse con el suelo lo más seco posible.	Controlar la humedad del suelo antes de operar con las maquinarias.
Carga animal – Pastoreo – Apotreramiento	Compactación del suelo por el pastoreo	Evitar el sobrepastoreo en los potreros, determinando la carga animal por superficie.	Controlar la carga animal en los potreros.
		Disponer de forrajes de reserva para épocas críticas.	Controlar la disponibilidad de suplementos alimenticios.
		Restringir el acceso de animales a zonas muy húmedas.	Controlar el pastoreo en suelo con alto contenido de humedad.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA –
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL"

COMPONENTE FÍSICO			
SUELO			
<i>Actividades</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
	Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación.	Mantener una buena cobertura vegetal del suelo, realizar el mantenimiento periódico de las pasturas.	Controlar la cobertura del suelo periódicamente.
		Implementar el sistema rotativo. Es decir, establecer periodos de pastoreo y periodos de descanso para uno de los potreros.	Controlar que se opte por el sistema de pastoreo rotativo.
Vacunación – sanitación de animales	Alteración de la calidad del suelo en caso de mala gestión de residuos generados durante las campañas de vacunación.	Los residuos que se generen durante las campañas de vacunación podrán ser retirados por los profesionales responsables de las campañas o bien podrán ser almacenados en tambores de manera temporal hasta ser retirados o de llevados de manera particular a un sitio de disposición final.	Controlar la correcta gestión de los residuos veterinarios.
Mantenimiento de pasturas	Alteración de las propiedades químicas del suelo <u>en caso</u> de aplicación de productos fitosanitarios para el control de plagas y malezas.	Realizar análisis de fertilidad del suelo de manera a que las dosis de fertilizantes a aplicar sean acordes a las necesidades del suelo.	Controlar las dosis de fertilizantes a aplicar de acuerdo a los análisis de fertilidad del suelo.
		Aplicación de fertilizantes en dosis necesarias, teniendo en cuenta las necesidades del suelo.	Controlar las dosis de fertilizantes aplicadas.
		Utilización de ciertos productos fitosanitarios solo en caso de que se manifiesten las plagas.	Controlar la frecuencia de aplicación de los productos fitosanitarios.
		Se podrá implementar otro tipo de control de malezas y/o plagas, como: Control biológico, control mecánico (Cuchillo corta raíz o rotativa) y físico (Quema prescrita, teniendo en cuenta la Ley N° 4014).	Controlar que el método seleccionado se realice de acuerdo con las recomendaciones para cada una de ellas.
Depósito de guarda, reparación de arreglos menores y mantenimiento de maquinarias e implementos agrícolas	Posible alteración de la calidad del suelo en caso de derrames accidentales o por pérdidas de hidrocarburos provenientes de las maquinarias e implementos agrícolas.	En caso de derrames accidentales se procederá al retiro del suelo alterado con hidrocarburos. Posteriormente, se dispondrá el mismo en tambores para ser enviados a un lugar para una disposición final segura.	Controlar la disposición temporal en sitios adecuados.
Almacenamiento de combustible en tambores y/o tanques	Posible alteración de la calidad del suelo en caso de derrames de combustibles.	Los tambores de combustibles en caso de no utilizarse deberán permanecer cerrados.	Controlar que los tambores de combustible permanezcan cerrados si no están siendo utilizados.
		Los tambores de combustible deberán situarse preferentemente bajo techo a fin de evitar el contacto de este con las aguas de lluvia.	Controlar que los tambores se encuentren bajo techo.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA – PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL"

COMPONENTE FÍSICO			
SUELO			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
		En caso de utilizar tanques de combustibles con expendio, se deberá disponer de un recipiente móvil debajo del ingreso de combustible del vehículo a fin de que en casos de pérdidas ocasionales o goteras de combustibles no caigan directamente al suelo.	Controlar que se disponga el recipiente móvil cerca del área de expendio de combustible.
		Se deberá disponer de extintores en el área de expendio de combustible.	Control periódico de la carga de los extintores.
Actividades administrativas y del personal	Posible alteración de la calidad del suelo en caso de disposición inapropiada de residuos sólidos	Se recomienda realizar la disposición de los residuos en forma diferenciada (orgánicos e inorgánicos), en basureros que se encuentren distribuidos en todas las zonas de generación.	Controlar la distribución de basureros en todos los sectores del proyecto. Controlar la disposición diferenciada.
		Al finalizar el día laboral los residuos orgánicos podrán ser enterrados mientras que los inorgánicos deberán ser almacenados en un sitio de almacenamiento temporal, para su posterior retiro del predio.	Controlar la disposición y el almacenamiento diario de los residuos generados.
	Posible alteración de la calidad del suelo en caso de mala disposición de efluentes cloacales.	Para la disposición de los efluentes se cuenta con cámaras sépticas y pozos absorbentes.	Controlar la implementación de mantenimientos periódicos a las instalaciones sanitarias.

AGUA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Habilitación de tierras – Implantación de pasturas	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta cauces hídricos superficiales mientras el suelo se encuentre descubierto.	Evitar dejar el suelo desnudo por periodos prolongados de tiempo.	Controlar que la siembra de la pastura se realice inmediatamente después de la habilitación.
Carga animal – Pastoreo - Apotreramiento	Alteración de la calidad del agua superficial por procesos erosivos.		
Vacunación – sanitación de animales	Alteración de la calidad del agua en caso de mala gestión de residuos generados durante las campañas de vacunación	Los residuos que se generen durante las campañas de vacunación podrán ser retirados por los profesionales responsables de las campañas o bien podrán ser almacenados en tambores de manera temporal hasta ser retirados o de llevados de manera particular a un sitio de disposición final.	Controlar la correcta gestión de los residuos veterinarios.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA – PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL"

AGUA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Mantenimiento de pasturas	Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea por la aplicación de productos fitosanitarios para el control de plagas y malezas.	Aplicación de productos fitosanitarios en dosis necesarias, teniendo en cuenta las necesidades del suelo.	Controlar las dosis de productos fitosanitarios aplicados.
		En caso de realizar pulverizaciones, evitar sitios muy cercanos a cursos de agua y en sitios en los que se tenga el nivel freático muy próximo al suelo.	Controlar la protección del recurso agua en todos los sitios.
Depósito de guarda, reparación de arreglos menores y mantenimiento de maquinarias e implementos agrícolas	Posible alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrames accidentales o por pérdidas de hidrocarburos provenientes de las maquinarias e implementos agrícolas.	En caso de derrames accidentales se procederá al retiro del suelo alterado con hidrocarburos. Posteriormente, se dispondrá el mismo en tambores para ser enviados para una disposición final segura.	Controlar la disposición temporal en sitios adecuados.
Almacenamiento de combustible en tambores	Posible alteración de la calidad del agua en caso de arrastre de combustibles derramados accidentalmente.	Los tambores de combustibles en caso de no utilizarse deberán permanecer cerrados.	Controlar que los tambores de combustible permanezcan cerrados si no están siendo utilizados.
		Los tambores de combustible deberán situarse preferentemente bajo techo a fin de evitar el contacto de este con las aguas de lluvia.	Controlar que los tambores se encuentren bajo techo.
		En caso de utilizar tanques de combustibles con expendio, se deberá disponer de un recipiente móvil debajo del ingreso de combustible del vehículo a fin de que en casos de pérdidas ocasionales o goteras de combustibles no caigan directamente al suelo.	Controlar que se disponga el recipiente móvil cerca del área de expendio de combustible.

COMPONENTE FÍSICO			
AIRE			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Desarrollo de la actividad ganadera	Generación de polvo en días de excesiva sequedad por traslado de animales.	Evitar realizar trabajos de traslados en días de vientos fuertes.	Controlar que la velocidad del viento.
Mantenimiento de pasturas	Alteración de la calidad del aire por deriva de productos fitosanitarios aplicados.	En caso de utilizar productos fitosanitarios, realizar las pulverizaciones y aplicaciones en momentos en los cuales el viento se encuentre calmo.	Controlar la dirección y velocidad del viento al momento de realizar las aplicaciones.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA – PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL"

COMPONENTE FÍSICO			
PAISAJE			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Habilitación de tierras –Implantación de pasturas	Cambio en el aspecto paisajístico de la zona.	Mantener el porcentaje de reserva legal establecido, así como también las franjas de separación entre potreros.	Controlar que se mantenga la cobertura natural existente.

COMPONENTE BIOLÓGICO			
FLORA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Habilitación de tierras –Implantación de pasturas	Disminución de la vegetación natural de la zona.	Dejar remanentes de cobertura vegetal natural de la zona, especialmente en los bordes de los potreros y superficies de pastoreo.	Controlar el mantenimiento de remanentes de vegetación natural.
	Introducción de malezas.	Preferiblemente, utilizar semillas certificadas y de alto porcentaje germinativos. Se podrá implementar otro tipo de control de malezas y/o plagas, como: Control biológico, control mecánico y físico (Quema prescrita, teniendo en cuenta la Ley N° 4014).	Controlar la certificación de semillas y su porcentaje de germinación. Controlar que la quema se realice en el marco de la Ley N° 4014.
	Pérdidas de especies de gran importancia	Durante los trabajos de habilitación se buscará la conservación de aquellas especies de valor biológico y principalmente las especies protegidas. Se tendrá en cuenta la Resolución N° 470/19.	Controlar que no se extraigan árboles de gran importancia durante la habilitación de tierras.
Carga animal – Pastoreo - Apotreramiento	Alteración del hábitat y disminución de la cobertura vegetal de las pasturas por consumo por los animales.	Controlar la carga animal y el tiempo de pastoreo de acuerdo con los ciclos de las pasturas implantadas, de modo a propiciar la propagación de las mismas en forma natural.	Controlar que el sistema de pastoreo sea rotacional, a fin de que el mismo sea en lo posible de manera uniforme.
Mantenimiento de pasturas	Afectación a la vegetación natural de sitio en caso de aplicación excesiva de fertilizantes y otros productos.	Utilización de productos fitosanitarios específicos solo en caso de que se manifiesten las plagas.	Controlar la frecuencia de aplicación de los productos fitosanitarios.
		Seguir rigurosamente las recomendaciones incluidas en las etiquetas de los productos utilizados. Respetar las indicaciones en cuanto a las dosis a ser utilizadas. No utilizar productos no autorizados por la SENAVE.	Controlar los tipos de productos utilizados.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO: "PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA –
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL"

COMPONENTE BIOLÓGICO			
FAUNA			
<i>Actividades</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Habilitación de tierras –Implantación de pasturas	Reducción del hábitat de especies.	Mantener la reserva forestal, así como remanentes de cobertura vegetal natural de la zona, especialmente en los bordes de los potreros y superficies de pastoreo.	Controlar el mantenimiento de remanes de vegetación natural.
Carga animal – Pastoreo – Apotreramiento	Ocurrencia de cacería furtiva en los alrededores.	Concienciar a los personales de la propiedad sobre la prohibición de realizar la caza de animales.	Controlar que los personales no realicen la caza de animales silvestres
		Instalar en distintos puntos de la propiedad carteles indicativos de la prohibición de la caza furtiva.	Controlar la instalación de carteles prohibitivos.
Mantenimiento de pasturas	Afectación a las comunidades de insectos, artrópodos, lombrices, avifauna y otros en caso de aplicación excesiva de fertilizantes y productos fitosanitarios.	Utilización de productos fitosanitarios específicos solo en caso de que se manifiesten las plagas.	Controlar la frecuencia de aplicación de los productos fitosanitarios.
		Seguir rigurosamente las recomendaciones incluidas en las etiquetas de los productos utilizados. Respetar las indicaciones en cuanto a las dosis a ser utilizadas. No utilizar productos no autorizados por la SENAVE.	Controlar los tipos de productos utilizados.

COMPONENTE ANTRÓPICO			
SALUD Y SEGURIDAD			
<i>Actividades</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Habilitación de tierras –Implantación de pasturas	Ocurrencia de accidentes a personales.	Para todas las actividades que lo requieran los personales deberán contar con los equipos de protección necesarios, principalmente guantes y botas.	Controlar el uso de EPIs por parte del personal operario.
Carga animal – Pastoreo - Apotreramiento			
Vacunación – Sanitación de animales			
Mantenimiento de pasturas	Afectación a la salud de los personales.	Adiestrar a todo el plantel humano sobre los riesgos existentes y las medidas de prevención de accidentes, en el uso de implementos y en el manejo del ganado.	Controlar a realización de capacitaciones al personal.
		Capacitar en medidas de primeros auxilios a todo el personal, especialmente en el uso de antídotos para casos de intoxicación.	Controlar a realización de capacitaciones al personal.

COMPONENTE ANTRÓPICO			
SALUD Y SEGURIDAD			
<i>Actividades</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
		También en el tratamiento de enfermedades o afecciones a la salud humana, caso deshidratación, insolación, mareos, vómitos, mordeduras venenosas, etc.	
		Contar con un botiquín de primeros auxilios, para casos de urgencias	Controlar que el botiquín cuente con todos los medicamentos básicos necesarios.
	Toxicidad para los operarios en caso de contacto con los productos fitosanitarios.	Los personales deberán estar capacitados en el manejo correcto de productos de productos fitosanitarios y fertilizantes, así como el manejo de los envases vacíos.	Controlar la contratación de personales idóneos y brindarles capacitación
		Los personales que realicen el manipuleo de los productos fitosanitarios deberán contar con todos los equipos de protección personal de modo de evitar el contacto con los mismos.	Controlar que los personales cuenten con guates largos, botas, overoles y tapabocas.
Almacenamiento de combustible en tambores	Ocurrencia de incendios	Donde permanezcan los tambores de combustible, se deberá disponer de extintores y baldes de arena.	Controlar la vigencia de los extintores.
		Se recomienda que los tambores cuenten con etiquetas indicativas del tipo de producto inflamable y de ser posible carteles de seguridad como de prohibido fumar y otros.	Controlar la implementación de recomendaciones.

6.3.1. Algunas consideraciones sobre las medidas de mitigación propuestas

-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 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 éste 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 con la capacidad receptiva de la pastura, lo que hará innecesario el uso del fuego en muchos lugares y mantendrá libre de malezas los campos.

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

-Forrajes suplementarios:

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

-Previsión de forrajes para periodo invernal:

Considerando que generalmente el período seco coincide con el invierno y parte de la primavera, donde hay escasez de forrajes a causa del crecimiento limitado, se considera apropiada la preparación de forrajes secos (Henos) de los forrajes excedentes del período de crecimiento normal o de parcelas para el propósito.

El productor tiene la opción de mantener henos en pie, lo que implica conservar forrajes de reserva en el campo sin ser utilizados durante la temporada de crecimiento. Esta práctica consiste en dejar las plantas de forraje, como pastos y leguminosas, crecer y secarse naturalmente en el campo, lo que les permite acumular nutrientes y fibra. Al llegar el período invernal, estos forrajes se secan y se convierten en una útil reserva alimentaria que puede ser utilizada para alimentar al ganado durante momentos de escasez, especialmente cuando otros recursos alimenticios son limitados, como durante sequías o en tiempos de nieve.

Sin embargo, es importante considerar que dejar forrajes en pie también presenta riesgos, especialmente en términos de propagación de incendios. Los materiales secos pueden ser altamente combustibles y, en condiciones climáticas adecuadas, pueden generar fuegos no deseados que amenazan tanto las áreas de pastoreo como los cultivos cercanos.



Por lo tanto, es fundamental adoptar medidas preventivas, como la creación de cortafuegos, la eliminación de vegetación extremadamente seca en los alrededores y la vigilancia constante del clima, para minimizar el riesgo de incendios forestales. De este modo, el productor puede beneficiarse de esta práctica de conservación de forraje, al mismo tiempo que asegura la seguridad de sus recursos y el entorno agrícola.

6.3.2. Medidas Propuestas para casos de eventos fortuitos

-Riesgo de incendios:

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

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

Propuestas:

- De formarse pasturas al borde de caminos, se mantendrán bajo uso o realizar disquedadas o quemas controladas antes de entrar en épocas críticas.
- Las pasturas de los potreros periféricos o de áreas críticas se mantendrán bien pastoreadas al entrar en la época invernal, o se realizará quema controlada en lugares estratégicos de posible ingreso de fuego de sectores no controlables.
- Los alambrados y bordes de potreros de sectores críticos serán controlados con disquedadas o corpidas con desmalezadoras, o uso de herbicida para mantenerlos sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.
- Se concienciará al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además preparar estrategias en caso de presentarse.



PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL

COMPONENTE FÍSICO			
SUELO			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de prevención y/o mitigación	Monitoreo
Recepción de la madera	Compactación del suelo por el paso de camiones que transportan la materia prima para la descarga y carga del producto final.	Se establecerá un área para la maniobra de los camiones transportadores, limitando así, el paso de estos a lo estrictamente necesario.	Controlar que se mantenga el área para la maniobra de camiones.
	Alteración de la calidad del suelo por posible derrame de hidrocarburos provenientes de los camiones	Controlar visualmente que las maquinarias no tengan pérdidas. En caso de detectarse pérdidas, se procederá a la contención y limpieza inmediata del derrame. El suelo contaminado será retirado y almacenado en recipientes o tambores adecuados para su posterior gestión.	Controlar que se dispongan de un recipiente para el suelo alterado.
Secado y Preparación de la madera	Compactación del suelo por la acumulación de la materia prima	Se destinará un área exclusiva y debidamente delimitada para el almacenamiento de la materia prima (madera) utilizada en la producción de carbón vegetal.	Controlar periódicamente el área destinado al acopio temporal de materia prima
Carbonización de la madera para obtener el carbón	Alteración de la calidad del suelo en caso de mala gestión de residuos generados por parte de los operarios.	Capacitar a los operarios sobre el manejo de los residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos)	Controlar que se realicen capacitaciones semestrales.
Tamizado, almacenamiento y transporte		Se dispondrán recipientes distribuidos en lugares estratégicos de la propiedad para la disposición de los residuos generados.	Controlar la permanencia de recipientes para los residuos.
	Alteración de la calidad del suelo por posibles derrames de hidrocarburos provenientes de los camiones transportadores	Controlar visualmente que las maquinarias no tengan pérdidas. En caso de pérdidas, retirar el suelo alterado, y disponerlo en un lugar adecuado para el efecto (tambores).	Controlar que se dispongan de un recipiente para el suelo alterado.



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO: "PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA –
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL"**

COMPONENTE FÍSICO			
AIRE			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de prevención y/o mitigación	Monitoreo
Recepción de la madera	Posible alteración de la calidad del aire por la emisión de gases particulados	Controlar visualmente el estado de los camiones que operen en el establecimiento. En caso de que éstas emitan excesivo humo negro, comunicar al chofer.	Controlar visualmente el estado de los camiones.
Carbonización de la madera para obtener el carbón vegetal	Posible alteración de la calidad del aire por la emisión de gases provocados por el proceso de carbonización	Utilizar barreras vegetales alrededor de los hornos. Se menciona que la propiedad cuenta con áreas verdes que servirán como filtros para los posibles gases provocados.	Controlar que se mantenga el área boscosa existente en la propiedad.
		Los hornos de carbón vegetal se emplazarán en una dirección que permita que el viento disperse las emisiones en dirección contraria a las viviendas y otras áreas sensibles.	
	Alteración en la visibilidad de la zona a consecuencia del humo proveniente de los hornos.	La zona de producción de carbón vegetal se ubicará a una distancia prudencial de las viviendas, caminos y otras áreas de uso frecuente.	Controlar que los hornos se instalen en un lugar estratégico.
		Se considerará la dirección del viento predominante al determinar la ubicación de la zona de producción, para evitar que las emisiones afecten la calidad del aire en las áreas sensibles.	
Almacenamiento y transporte	Posible alteración de la calidad del aire por emisión de gases particulados provenientes de los camiones transportadores.	Los camiones que operen deberán estar en buenas condiciones mecánicas, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones que ingresen al establecimiento.

COMPONENTE BIOLÓGICO			
FLORA Y FAUNA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de prevención y/o mitigación	Monitoreo
Producción de Carbón Vegetal	Riesgos de propagación del fuego a las parcelas desmontadas, franjas protectoras o bosque de reserva.	Evitar dejar rastrojos o cualquier material inflamable en las proximidades de los hornos carboneros.	Controlar el orden y la limpieza en las zonas de los hornos carboneros.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA – PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL"

COMPONENTE BIOLÓGICO			
FLORA Y FAUNA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de prevención y/o mitigación	Monitoreo
		Luego de cada quema, cerciorarse que el carbón esté completamente apagado antes de abrir los hornos, de manera que no exista riesgo de autocombustión del carbón.	Controlar el seguimiento de los procedimientos de seguridad luego de cada quema.
		Durante el proceso de quema, disponer de un equipo de vigilancia y control de manera a tomar acciones inmediatas en caso de propagación del fuego para fuera de los hornos.	Equipo de vigilancia equipado y capacitado para la toma de acción ante riesgos de propagación de fuego.
	Aumento de la población de roedores y reptiles en las zonas de almacenamiento de leñas.	Evitar la acumulación de leñas por tiempo prolongado.	Controlar que las maderas permanezcan por tiempo limitado.
		Si necesario, recurrir al uso de rodenticidas o repelentes para evitar o reducir la población de roedores.	Controlar fumigaciones en caso muy necesario.

COMPONENTE ANTRÓPICO			
SALUD Y SEGURIDAD			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de prevención y/o mitigación	Monitoreo
Recepción de la madera	Ocurrencia de accidentes a operarios	Para todas las actividades los operarios deberán contar con los equipos de protección necesarios, principalmente guantes, botas y overoles.	Controlar el uso de EPIs por parte del personal operario.
Secado y Preparación de la madera		Capacitar en medidas de primeros auxilios a todo el plantel humano.	
Tamizado, almacenamiento y transporte.		Instalar un botiquín de primeros auxilios, para casos de urgencias.	Controlar que se disponga de un botiquín al alcance de los operarios
	Ocurrencia de incendios	Se preverá un sistema de cañerías hidrantes conectado a un tanque australiano u tajarar, que proveerá agua para el control de incendios en la zona de producción de carbón vegetal.	Controlar periódicamente el sistema de cañerías proveniente del tanque australiano.
		Instruir al personal la forma de controlar el fuego para casos Específicos.	

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: "PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA –
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CARBÓN VEGETAL"

COMPONENTE ANTRÓPICO			
SALUD Y SEGURIDAD			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de prevención y/o mitigación	Monitoreo
Carbonización de la madera para obtener el carbón vegetal	Afectación de la salud de los operarios por exposición a polvos y gases generados a partir de la combustión	Adoptar procedimientos de trabajo que reduzcan al mínimo la exposición al humo. Ej: Al abrir el horno para su descarga, se debe asegurar una correcta ventilación para permitir que se disperse los gases de combustión.	Control diario del uso de los equipos de protección personal individual (EPI)
		Utilizar vestimenta adecuada y protección nasal.	



CAPITULO 7

ALTERNATIVAS DEL PROYECTO



7. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

7.1. Alternativas de localización:

En el marco del proyecto *de "Plan de uso de la tierra – Explotación agropecuaria – Producción y comercialización de carbón vegetal"*, no se han evaluado otras alternativas de localización, ya que las características del terreno y su ubicación geográfica hacen de esta área un lugar idóneo para llevar a cabo este tipo de emprendimiento. La propiedad, que ha estado desarrollando actividades agropecuarias, ofrece condiciones favorables. Además, se considera que la ubicación es compatible con las diversas actividades agropecuarias que ya se desarrollan en la zona circundante, lo que favorece la integración del proyecto en la comunidad y contribuye a un desarrollo agroindustrial sostenible en el área.

7.2. Alternativas técnicas del proyecto:

Es fundamental observar que el entorno regional del proyecto muestra una clara tendencia hacia el desarrollo de un modelo pecuario que combina el uso de pasturas y la cría de ganado vacuno. En este contexto, las alternativas tecnológicas para su evolución se centran en la implantación y el reemplazo de pasturas naturales, así como en la mejora de la genética del ganado. Además, se debe prestar atención a aspectos clave como la capacidad de carga adecuada, las prácticas de sanidad animal y un régimen de alimentación balanceado. Estas acciones no solo optimizan la productividad del ganado, sino que también contribuyen a la sostenibilidad y eficiencia del sistema pecuario en la región.



CAPITULO 8

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES



8. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

En el análisis del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, se identifican las acciones que podrían causar impactos negativos, así como las medidas de mitigación necesarias para asegurar su sostenibilidad. Se destaca que la implementación del proyecto no solo generará beneficios económicos locales, especialmente en la producción ganadera, sino que también mejorará la calidad de vida de los empleados al crear nuevas fuentes de trabajo y ofrecer productos de alta calidad a la comunidad.

Asimismo, se garantizará el cumplimiento de todas las normativas legales relacionadas con áreas de reserva, con el fin de preservar los ecosistemas y la fauna silvestre en la propiedad. Los impactos negativos que se identifiquen podrán ser adecuadamente mitigados mediante la aplicación de las recomendaciones ambientales.

En conclusión, el Estudio de Impacto Ambiental establece que el proyecto es sostenible en términos de equidad social, viabilidad económica y protección ambiental. Además, se enfatizará el seguimiento y monitoreo de las acciones descritas para asegurar la efectividad del Plan de Gestión Ambiental propuesto.



CAPITULO 9

BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS



9. BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

- Atlas Censal del Departamento de Presidente Hayes. DGEEC. 2002.
- Pueblos Indígenas del Paraguay. STP/ DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas. 2012.
- Atlas Cartográfico del Paraguay. INE, 2012.
- Cartografía Digital, DGEEC. 2012.
- 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 en Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2da. 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) GTZ – 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 Survey Staff, 1960
- Hueck, K y Siebert, J. Mapa de la vegetación de América del Sur. G. Fisher, Stuttgart, Alemania. 1972

