RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR (RIMA)

PROYECTO: "ADECUACIÓN A LA LEY Nº 294/93 PARA LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, GANADERA, FORESTAL Y GRANJERA -NUEVA SOMMERFELD TRES MARÍAS - UNIDAD PRODUCTIVA Nº 02"

PROPONENTE: SOCIEDAD CIVIL SOMMERFELD KOMITEE.

RUC: 80015343-0.

DATOS DE LA PROPIEDAD: FINCA N° 944-1071-F13/2618-7944-9407-9408-7224
PADRÓN N°1335/1470/2634/7749/8970/8971/931

UBICACIÓN: COLONIA NUEVA SOMMERFELD, DISTRITO DR JUAN MANUEL FRUTOS, DEPARTAMENTO DE CAAGUAZÚ.

COORDENADAS: 21 S 608687.07 (X) 7200718.52 (Y)

EMPRESA CONSULTORA

CONSULTORA AMBIENTAL DEL PARAGUAY SOCIEDA ANÓNIMA

(CAPY S.A.)

CTCA E-173

EQUIPO CONSULTOR

Consultor líder: Ing. Amb. María Sofía Ayala Maubett CTCA I-353

JULIO-2025

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 1
2. OBJETIVOS 2
2.1. OBJETIVO GENERAL 2
2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS 2
3. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO 3
3.1. DATOS DEL PROYECTO 3
3.2. DATOS DEL PROPONENTE 3
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
4.1. ÁREA DE ESTUDIO 4
4.1.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) 4
4.1.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) 5
4.2. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO 5
4.2.1. LISTA SOCIOS / PRODUCTORES 6
4.2.2. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTORES 7
4.3. ACTIVIDADES DEL PROYECTO 13
4.3.1. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA 13
4.3.2. PRODUCCIÓN GANADERA 15
4.3.3. ACTIVIDAD FORESTAL 16
4.4. INFRAESTRUCTURAS DEL ESTABLECIMIENTO 18
4.5. DESCRIPCIÓN DE USOS DE LA PROPIEDAD 19
4.5.1. USO DE LA TIERRA AÑO 1987 19
4.5.2. USO ACTUAL DE LA TIERRA 20
4.5.3. USO ALTERNATIVO 21
4.5.4. BOSQUE DE RESERVA NATURAL 22
4.6. INFRAESTRUCTURAS Y MAQUINARIAS 22
4.6.1. INSUMOS SÓLIDOS 23
4.6.1.1. *Actividad ganadera* 23
4.6.1.2. *Actividad agrícola* 23
4.6.1.3. Actividad forestal 23
4.6.2. INSUMOS LÍQUIDOS 23
4.6.2.1. *Actividad ganadera* 23
4.6.2.2. Actividad agrícola 23
4.6.2.3. Actividad forestal 23
4.7. RESIDUOS 23
4.7.1. RESIDUOS SÓLIDOS 23
4.7.1.1. *Actividad ganadera* 24
4.7.1.2. *Actividad agrícola* 24
4.7.1.3. *Actividad forestal* 24
4.7.2. RESIDUOS LÍQUIDOS 24
4.7.2.1. *Actividad ganadera* 24
4.7.2.2. *Actividad agrícola y forestal* 24
4.7.3. RESIDUOS GASEOSOS 24

4.7.3.1. *Actividad ganadera* 24
4.7.3.2. *Actividad agrícola y forestal* 25
4.8. RECURSOS HUMANOS 25
4.9. SERVICIOS BÁSICOS 25
5 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO – LÍNEA DE BASE AMBIENTAL 26
5.3 MEDIO FÍSICO 26
5.3.1 CLIMA 26
5.3.2 SUELOS Y OROGRAFÍA 30
5.3.3 GEOLOGÍA 31
5.3.4 HIDROGRAFÍA 32
5.4 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLOGICO 33
5.4.1 ECORREGIONES 33
5.4.2 ÁREAS PROTEGIDAS 33
5.4.3 FAUNA Y FLORA 34
5.5 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIO-ECONOMICO Y CULTURAL. 35
5.5.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA 35
5.5.2 DIVISIÓN POLÍTICO Y DEMOGRAFÍA 36
5.5.3 PUEBLOS INDÍGENAS 37
5.5.4 ECONOMÍA 37
5.5.5 EDUCACIÓN 38
5.5.6 SALUD 38
5.5.7 VIVIENDA Y SERVICIOS 39
6 CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS 46
7 ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO 52
8 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA) 53
8.1 OBJETIVO DEL PGA 54
8.2 PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN 54
8.2.1 ACTIVIDAD GRANJERA 54
8.2.2 ACTIVIDAD GANADERA 55
8.2.3 ACTIVIDAD AGRÍCOLA 57
8.2.4 ACTIVIDAD FORESTAL 58
8.3 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 59
8.3.1 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL 61
8.4 PROGRAMA DE MONITOREO 61
8.4.1 OBJETIVO 61
8.4.2 ALCANCE 61
8.5 PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA 63
8.5.1 OBJETIVOS 63
8.5.2 RESPONSABILIDADES 63
8.5.3 PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA 63
4.9.1.1. *Incendios y/o explosión* 64
4.9.1.2. *Accidentes laborales* 66

1. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental es un instrumento de carácter preventivo y su objetivo principal es prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente, así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente, además sirve como herramienta clave en la toma de decisión tanto del proponente, como también del ente regulador.

Se ha realizado el presente estudio en el marco de cumplimiento del Decreto Nº 453/13 y su modificatoria - ampliatoria el Decreto Nº 954/13, que reglamenta la Ley Nº 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", referido al Art. 2º incisos b) Explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera.

El presente proyecto consiste en diversos tipos de explotación como ser agrícola, ganadera, forestal, para lo cual se destina una superficie de 1.119,24 hectáreas, distribuidas en las actividades siguientes: caminos, bosques de reserva, bosques protectores de cauces hídricos, zonas de protección de cauces hídricos, áreas en regeneración para bosque de reserva forestal, uso agrícola, zona inundable, servicios ambientales, plantaciones forestales, infraestructura y campo natural. Se desarrolla en la propiedad identificada con Finca N° 944-1071-F13/2618-7944-9407-9408-7224, Padrones N° 1335/1470/2634/7749/8970/8971/931. Las coordenadas geográficas de referencia son: 21 S 608687.07 ms (X) 7200718.52 ms (Y)

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Cumplir con las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su decreto reglamentario N° 453/13 y de esta manera establecer un correcto plan de gestión ambiental para el proyecto.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Licencia Ambiental;
- Analizar el proyecto en base al marco legal ambiental vigente a fin de orientarlo a su cumplimiento.
- Identificar las principales condiciones del medio físico, socioeconómico cultural, con sensibilidad hacia las acciones con potencial impacto negativo.
- Elaborar un "Plan de Gestión Ambiental" para los impactos negativos y medidas de potenciación de los impactos positivos, y un "Plan de Monitoreo"

3. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se detallan los datos del proyecto.

3.1. DATOS DEL PROYECTO

Cuadro 1. Datos del proyecto

#	Datos	Detalle
1	Nombre del proyecto	Adecuación a la Ley Nº 294/1993 para las Actividades de Explotación Agrícola, Ganadera, Forestal y Granjeras en las propiedades pertenecientes a la Sociedad Civil Sommerfeld Komitee - Unidad Productiva Nº 02-Nueva Sommerfeld.
2	Datos catastrales	Finca N° 944-1071-F13/2618-7944-9407-9408-7224 Padrón 1335/1470/2634/7749/8970/8971/931
3	Lugar	Colonia Nueva Sommerfeld- Unidad Productiva Nº 02
4	Distrito	Dr Juan Manuel Frutos.
5	Departamento	Caaguazú.
6	Coordenadas UTM	21 S 608687.07 (X) 7200718.52 (Y)

3.2. DATOS DEL PROPONENTE

Cuadro 2. Datos del proponente

#	Datos	Detalle
1	Denominación	Sociedad Civil Sommerfeld Komitee.
2	RUC N°	80015343-0.
3	Persona	Jurídica.
4	Representante legal 1	Albert Schroeder - CIC N° 2.024.993.
5	Representante legal 2	Billie Hildebrand Driedger - CIC N° 2.286.791.
6	Representante legal 3	Willy Diegder Hildebrand - CIC N° 910.934

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto se halla a 17 Km aproximadamente del centro de la ciudad de Caaguazú. Dista aproximadamente 170 Km de la ciudad de Asunción. Cuenta con el acceso por la Ruta Nacional N° 13 y se encuentra en el Distrito de Dr. Juan Manuel Frutos, comprende las localidades de Ñane Matei, Guyrangua y Tembetary. El sitio del proyecto es conocido como "Nueva Sommerfeld".



Figura 1. *Mapa de Distritos del Departamento de Caaguazú*
Fuente: Altas Demográfico del Paraguay, DGEEC,2012

4.1.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Esta área se halla definida por los límites de la Unidad Productiva donde se desarrollan las actividades de producción y que por lo tanto reciben los impactos directos de éstas. Esta área de estudio posee una superficie de 1119,25 hectáreas.

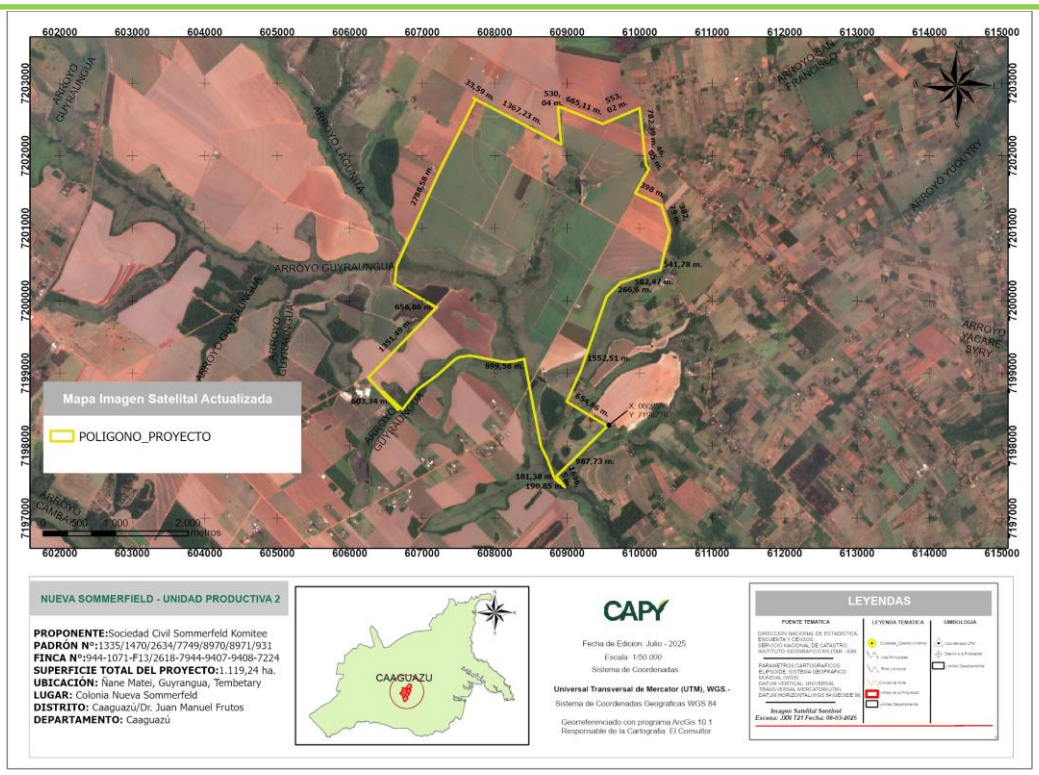


Figura 2. *Mapa de área de influencia directa.*
Fuente Propia

4.1.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Esta área se halla definida por el espacio afectado por las actividades de la Unidad Productiva que provocan efectos fuera de los límites de ésta. Para la Unidad Productiva esta área se compone del territorio de otras unidades productivas aledañas (al Norte, Oeste y suroeste) y de inmuebles vecinos rurales dedicados a las actividades agropecuarias (este y sureste). A los fines de este estudio, se fijó como AII un entorno de 1 Km o 1000 alrededor del área del proyecto, en especial para la descripción de los componentes del medio natural.

4.2. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto fue agrupado en 7 unidades productivas. Cada unidad productiva está compuesta por uno o más campos productivos y cada campo productivo pertenecen a uno o más productores usufructuarios, también se refieren como socios de la sociedad civil Sommerfeld Komitee. Estos productores desarrollan distintas actividades ganaderas, forestales, agrícolas, granjeras; estas actividades son descriptas más adelante.

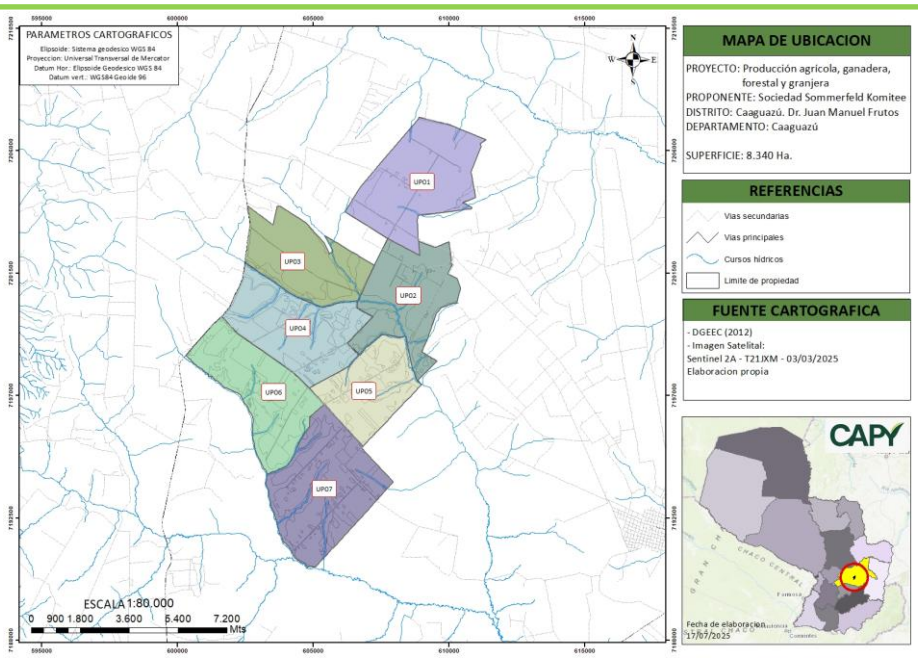


Figura 3. *Unidades Productivas*
Fuente Propia

Cuadro 3. N° Unidades Productivas Nueva Sommerfeld

Unidad Productiva	Superficie (ha)
1	1373,39
2	1119,24
3	1028,62
4	1249,67
5	871,45
6	1189,6
7	1507,8

4.2.1. LISTA SOCIOS / PRODUCTORES

La Unidad Productiva N° 02 está dividido en propiedades y a continuación se presenta la lista de los propietarios/productores:

Cuadro 4. Productores de la Unidad Productiva N°02

#	Nombre del Productor	Cédula de Identidad
1	Agro Farm S.A	80098749
2	Grupo 6 Pasos	80087142
3	Benjamin H Thiessen	1008304
4	Jacky H Neufeld	2298089
5	Alfred D Heinrichs	3621004
6	Billy D Heinrichs	3621003
7	Bernhard N Hildebrand	881839

4.2.2. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTORES

En la Unidad Productiva Nº 02, el mismo está conformado por un total de 7 productores. A continuación, se presenta la ficha de cada productor donde se detallan brevemente los datos sobre las principales actividades productivas que se desarrollan en cada una de las propiedades.

<table>
<tr><th colspan="2">Ficha N° 1</th></tr>
<tr><th colspan="2">IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR</th></tr>
<tr><td>Nombre y apellido: Agrofarm S.A</td><td>Unidad Productiva: 02</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coordenadas: 21 J X:608243 Y:7202012</td></tr>
<tr><td colspan="2">TIPO DE ACTIVIDAD: Producción agrícola: Cultivo de caña de azúcar- maní; parcelas de eucalipto; vivienda, infraestructura tipo tinglado para resguardar maquinarias agrícolas, pozo artesiano, se observa otra vivienda al fondo del terreno, zona baja estero.</td></tr>
<tr><td colspan="2">CUENTA CON DEPOSITO AGRICOLA: Si</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tanque de Combustible: No</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pozo de Agua: Si posee</td></tr>
<tr><td colspan="2">TRANSFORMADOR: Si</td></tr>
<tr><td colspan="2">DESCRIPCIÓN DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE CADA PROPIEDAD: Posee medidor de la ANDE</td></tr>
<tr><td colspan="2">MANEJO DE EFLUENTES DE LA ACTIVIDAD: N/A</td></tr>
<tr><td colspan="2">BOTIQUÍN: No</td></tr>
<tr><td colspan="2">FOTOGRAFIAS DE LA PROPIEDAD

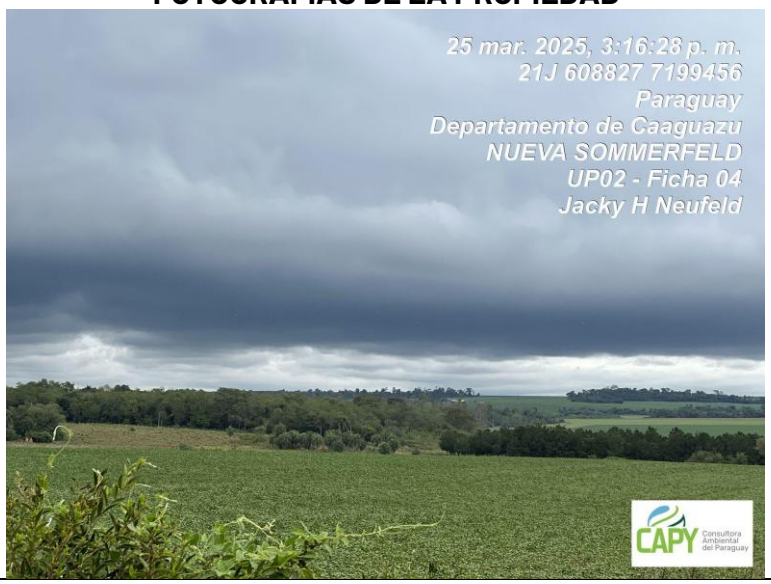
</td></tr>
</table>

Ficha N° 2	
IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR	
Nombre y apellido: Grupo 6 pasos	Unidad Productiva: 02
Coordenadas: 21 J X:608454 Y:7200916	
TIPO DE ACTIVIDAD: Producción agrícola: cultivo de caña de azúcar.	
CUENTA CON DEPOSITO AGRICOLA: No	
Tanque de Combustible: No **Comentarios** (extintores y baldes de arena, capacidad del tanque)	
Pozo de Agua: No se encontró evidencia de pozo	
TRANSFORMADOR: No	
BOTIQUÍN: SI : NO:	
FOTOGRAFIAS DE LA PROPIEDAD	



Ficha N° 3	
IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR	
Nombre y apellido: Benjamin H Thiessen	Unidad Productiva: 02
Coordenadas: 21 J X:609203 Y:7199887	
TIPO DE ACTIVIDAD: Producción agrícola: cultivo de soja-pasturas; vivienda, medidor de ANDE, pozo artesiano, tinglado para maquinarias agrícolas, infraestructura para manejo de ganado bovino (brete con corral)	
CUENTA CON DEPOSITO AGRICOLA: Si	
Tanque de Combustible: No	
Pozo de Agua: Si posee Profundidad: 35 m Potencia de motor: 1 HP	
TRANSFORMADOR: No	
DESCRIPCIÓN DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE CADA PROPIEDAD: Suministro poste de hormigón – Medidor de ANDE	
BOTIQUÍN: No	
FOTOGRAFIAS DE LA PROPIEDAD	



Ficha N° 4	
IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR	
Nombre y apellido: Jacky H Neufeld	Unidad Productiva: 02
Coordenadas: 21 J X: 609237 Y: 7198309	
TIPO DE ACTIVIDAD: Producción agrícola: cultivo de algodón, remanente de bosque, parcelas de eucalipto-pino, ganado bovino en campo natural.	
CUENTA CON DEPOSITO AGRICOLA: No	
Tanque de Combustible: No	
Pozo de Agua: Sí (en el momento de la visita no se encontraba nadie)	
TRANSFORMADOR: No	
DESCRIPCIÓN DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE CADA PROPIEDAD: Medidor de la ANDE	
BOTIQUÍN: No	
FOTOGRAFIAS DE LA PROPIEDAD 	

Ficha N° 5 Y 6	
IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR	
Nombre y apellido: Alfred D Heinrichs y Billy D Heinrichs	Unidad Productiva: 02
Coordenadas: 21 J X: 607497 Y:7199697	
TIPO DE ACTIVIDAD: Vivienda, medidor de ANDE, pozo artesiano, parcelas de eucalipto, infraestructura para manejo de ganado (brete con corral), remanente de bosque, zona baja esteros.	
CUENTA CON DEPOSITO AGRICOLA: No	
Tanque de Combustible: No	
Pozo de Agua: SI Profundidad: 45 Potencia de motor: 1.5 HP	
TRANSFORMADOR: Si	
BOTIQUÍN: No	

FOTOGRAFIAS DE LA PROPIEDAD



Ficha N° 7	
IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR	
Nombre y apellido: Bernhard N Hildebrand	**Unidad Productiva:** 02
Coordenadas: 21 J X:606680 Y:7199024	
TIPO DE ACTIVIDAD: Producción agrícola: cultivo de soja, remanente de bosque.	
CUENTA CON DEPOSITO AGRICOLA: Si	
Tanque de Combustible: No	
Pozo de Agua: No	
TRANSFORMADOR: No	
BOTIQUÍN: No	

FOTOGRAFIAS DE LA PROPIEDAD



4.3. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

4.3.1. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Se realiza la producción agrícola en modalidad de **Rotación de Cultivos** de trigo, soja y maíz, principalmente. Se emplean también cultivos de cobertura luego de las cosechas.

- **Componentes del manejo agrícola**

- Planificación: Se trata de la etapa de análisis y evaluación de información clave, centrada principalmente en los resultados obtenidos durante la última evolución de la zafra anterior, así como en las proyecciones del mercado. Incluye factores como los precios de los insumos y combustibles, el comportamiento climático esperado, y otros elementos relevantes.

El objetivo es tomar decisiones estratégicas para el próximo ciclo de cultivo, tales como: la superficie a sembrar, las variedades a utilizar, el calendario de siembra, la selección de entidades financieras para gestionar créditos, y la planificación del momento oportuno para adquirir insumos y servicios necesarios.

- Preparación de terreno: incluye trabajos de rastrones, rastras livianas a fin de emparejar el terreno en superficies que así lo requiera. En caso de siembras directas se procede a la pulverización para el control de malezas. Limpieza de áreas y demás que requieran mantenimiento. Así se da inicio al ciclo del cultivo consiste en la desecación de la parcela (avena, nabo forrajero y otros como los yuyos que crecen posterior a la cosecha de maíz o trigo), actividad realizada entre 20 a 30 días antes de la fecha prevista para la siembra de soja, aplicando desecantes específicos acordes a la etapa vegetativa de las plantas a desecar. Para las plantaciones de maíz, trigo o avena no se efectúa la desecación anterior a la siembra (se aplican herbicidas específicos), puesto que normalmente el terreno queda limpio después de la cosecha de la soja; si se siembra en forma inmediata, actividad que depende de las condiciones climáticas en particular de la humedad.

- Siembra, fertilización y aplicación de correctivos de pH del suelo: el cultivo de la soja es realizada según recomendaciones de fechas de las empresas proveedoras de semillas para cada variedad y para cada región. Estas 3 actividades son realizadas al mismo tiempo con implementos (sembradora) equipadas con 3 dispositivos de cajas (abonera, cal y semillas), con un sistema mecánico movido por tractor. Para la

corrección del pH del suelo se utiliza cal dolomítica de rápida reacción en una cantidad según recomendación del técnico. El fertilizante químico de base (N, P, K Ejemplo: 0-30-30) se aplica también en un promedio de 200 Kg/Há. En el caso de los cultivos complementarios la fertilización de base es reducido, siendo suplementada en aplicaciones foliares durante el desarrollo de las plantas. Esto puede variar según desarrollo de las plantas y se refuerza con la aplicación de correctivos al arboleo y abonos foliares.

- *Cuidados culturales:* En el cultivo de la soja de variedades transgénicas y convencional, la primera aplicación con herbicidas selectivos a los 25 a 30 días pos-siembra. En cuanto a insecticidas la primera aplicación se realiza entre 20 a 25 días pos-siembra dependiendo de la severidad del ataque de las plagas. En lo referente a enfermedades se realiza observaciones periódicas la evolución, principalmente las causadas por hongos o bacterias para las aplicaciones oportunas de los defensivos. La mayoría de los productos pueden ser utilizados en la misma aplicación, se recomienda seguir las instrucciones y preparar mezclas en pequeños recipientes y observar las reacciones, antes de poner en el tanque pulverizador. En caso de duda se deberá consultar con un profesional del área. En los cultivares complementarios se reducen considerablemente estos tratamientos debido al elevado costo que implica, a la vez el clima frío característico del invierno ayuda, evitando el desarrollo de algunas plagas y enfermedades.

- *Cosecha y comercialización:* La maduración de la soja ocurre en forma continua a partir del desarrollo total del ciclo normal en un periodo de 100 a 130 días dependiendo de la variedad cultivada. Para eso es programada la fecha de siembra para la optimización total del potencial de las máquinas (tractores y cosechadoras) en relación a la superficie cultivada, previéndose en todos los detalles posibles para no ser perjudicada la producción por problema de cosecha, solo las condiciones climáticas adversas como la sequía o exceso de lluvia son los factores más perjudiciales en la producción. La comercialización de granos puede ser previamente establecidos por contrato de granos en los silos de la zona con fijación de precios o sin los mismos, pudiéndose cerrar el negocio cuando el productor crea

conveniente. La cotización de los granos es totalmente dependiente del mercado internacional.

- **Ensilaje**

El ensilaje es un método de conservación de forraje, como maíz, pasto, o subproductos agrícolas, mediante fermentación anaeróbica. Este proceso, realizado en un silo, permite preservar el alimento, manteniendo su valor nutricional y palatabilidad para su uso posterior, especialmente en épocas de escasez de pasto. A continuación, se detalla el proceso de ensilaje

-Corte y picado: se corta el forraje y se pica en trozos pequeños.

-Llenado y compactación: el material picado se deposita en un silo (trinchera, bunker, bolsa, etc.) y se compacta para eliminar el aire. La mayoría de los productores lo hacen en silo press.

-Fermentación anaeróbica: se produce una fermentación láctica donde las bacterias descomponen los azúcares del forraje, produciendo ácido láctico y reduciendo el pH, lo que inhibe la descomposición.

-Almacenamiento: el ensilaje se almacena en el silo, donde puede conservarse durante meses o incluso años, siempre y cuando se mantenga aislado del aire.

-Uso: al abrir el silo, el ensilaje es utilizado como suplemento alimenticio para el ganado, especialmente en épocas de sequía o falta de pasto.

4.3.2. PRODUCCIÓN GANADERA

El sistema de cría, recría y engorde de ganado a pastoreo se efectuará mediante la implantación de pasturas cultivadas de alta producción forrajera. Se busca obtener ejemplares con un peso de terminación acorde a la demanda del mercado.

Componentes del manejo de ganado

- Marcación y carimbaje de los terneros: colocación de la marca al ternero a partir de los 6 meses aproximadamente a través de la quema del cuero con hierro. Se realiza anualmente y cuando los terneros tengan entre 8 y 12 meses.

- Castración: se realiza principalmente al nacer, y antes del destete. Se recomienda realizar en la época fresca o frío, con poco porcentaje de humedad y en la época de poca incidencia de moscas.

- Control de parición: control permanente de las vacas en época de parición.

- Rotación: del ganado de un potrero a otro.

- Señalización del ternero y dosificación: se debe hacer entre 1 y 4 meses de edad.

- Sanitación: consiste en el tratamiento periódico del animal principalmente contra verme, garrapata, piojos, moscas, uras, etc. Se debe tener en cuenta principalmente la sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. Se debe hacer en todo el rebaño y basándose en un plan.

- Vacunación: consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades como la aftosa, carbunclo, rabia, brucelosis, etc. Se debe realizar en forma periódica y en base a un plan.

- Destete: operación que consiste en separar el ternero de la madre, y se realiza normalmente entre los 7 a 9 meses.

- Rodeo: consiste en la concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede realizarse en los potreros o en su defecto en los corrales. Se debe realizar en forma permanente.

- **Control de Parasitosis:** es el tratamiento periódico del animal con antiparasitarios con el fin de prevenir o eliminar parásitos internos y externos principalmente vermes, piojos, uras, garrapatas, moscas, (*Haematobia irritans).* Se debe tener en cuenta principalmente la sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. La desparasitación debe ser realizada a todo el rebaño y sobre la base de un plan calendarizado

Sistema Silvopastoril

Sistema que mezcla la actividad ganadera y actividad forestal, en algunas propiedades se cuenta con plantaciones forestales, que sirven de sombra para el ganado.

4.3.3. ACTIVIDAD FORESTAL

La actividad forestal se realiza en algunas propiedades en conjunto con una producción ganadera a pequeña escala (sistema silvopastoril). Las principales acciones para llevar a cabo la actividad se mencionan a continuación:

1- Preparación de suelo

- Limpieza de las áreas.
- Habilitación y demarcación del terreno: ubicación de los vértices y mapeo de la parcela con los caminos primarios y corta fuegos.
- Combate de hormigas antes de plantar.
- La preparación de suelo se realiza con maquinarias agrícolas con tres pasadas de rastra pesada cruzada, una niveladora, una pasa de subsolador en las filas

con una profundidad de 60 cm, y dos pasadas de Taipeada en filas con una altura promedio de 40 cm y una pulverización con pre emergente en fila.

2- Apertura de canales para drenaje

Debido a que la propiedad objeto de estudio, posee superficie con zonas bajas Inundables, en el transcurrir de las lluvias, que son intensas y mal distribuidas, se

evidencia el exceso de agua superficial embarrando el suelo debido a que la velocidad de infiltración es inferior a la intensidad de las lluvias. Como consecuencia, el paso de la humedad a través del perfil es lento durante la redistribución que sigue al proceso de infiltración.

Es por ello que para la utilización eficaz de los suelos con características de drenaje natural insuficientes e imperfectas, exige una remoción del exceso de humedad, mediante un sistema de canalizaciones o drenajes de las aguas pluviales.

Un sistema de drenaje tiene como función principal permitir la retirada de las aguas que se acumulan en depresiones topográficas del terreno, causando inconvenientes ya sea a la agricultura o reforestaciones.

3- Plantación

- Diseño de la plantación: el espaciamiento para la plantación será de 4 metros entre hileras y 2 metros entre plantas, densidad inicial de 1.250 plantas por has.
- Poceado: serán de 4 cm de diámetro y 17 cm de profundidad aproximadamente.
- Distribución de plantas.
- Plantación.
- Aplicación de cal granulado.
- Fertilización: dosis de 125 kilogramos por hectárea de 04-30-10
- Re fertilización: tres aplicaciones con fertilizantes foliares.

4- Mantenimiento de la Plantación

Control de malezas: Limpieza de las hileras y las entre hileras con herbicida, control de hormigas después de la plantación.

5- Cuidados culturales

Esta actividad incluye las medidas para el control de malezas, plagas y enfermedades, que pudieren afectar la plantación. En el presente proyecto este proceso se realiza en forma preventiva y en algunos casos curativas, para lo cual se contará con personal altamente calificado para realizar la labor, además se realizarán controles periódicos para la localización de malezas, plagas o enfermedades que pudieren afectar la plantación

4.4. INFRAESTRUCTURAS DEL ESTABLECIMIENTO

Sede: compuesta por la vivienda del propietario, vivienda del capataz (en caso que exista), comedor, cocina y sanitarios.

Depósito de balanceados: lugar donde se almacena el alimento balanceado

Tanques de almacenamiento de leche: se utilizan para almacenar y refrigerar la leche cruda inmediatamente después del ordeñe.

Corrales y comederos: ubicados en cercanías del casco de la estancia y empleados para el confinamiento esporádico del ganado vacuno.

Sala de ordeñe: espacio dentro de una granja lechera donde se realiza el proceso de ordeño de las vacas.

Gallinero: para la estadía de aves de granja para consumo propio.

Pozo artesiano: se cuenta con un pozo artesiano para uso propio de aproximadamente 150 m de profundidad, una bomba de 2 HP y un caudal de uso promedio de 5.000 L/día en condiciones normales y 20.000 L/día en días de fumigación.

Tanque de almacenamiento de agua: la mayoría de los propietarios cuenta con tanques elevados para el almacenamiento de agua con una capacidad de 500 O 1000 litros, para la provisión de agua potable. El agua almacenada en el tanque es bombeada desde el pozo artesiano.

Pozos absorbentes: los establecimientos cuentan con pozos absorbentes o pozos ciegos para la adecuada disposición de los efluentes domiciliarios.

Corriente eléctrica: en su mayoría son productores a pequeña escala por eso cuentan con bajada de corriente eléctrica de la ANDE. En una de las propiedades (Ficha N°1 y 5) por la envergadura de su producción poseen transformadores.

4.5. DESCRIPCIÓN DE USOS DE LA PROPIEDAD

4.5.1. USO DE LA TIERRA AÑO 1987

Considerando la Resolución N°251/18 en el Artículo 9, ítem 1. que establece que para la presentación de los EIAp y Planes de Gestión Ambiental se debe incluir un Mapa de Uso de la Tierra, elaborado en base a la imagen del año 1987. En base al análisis multitemporal realizado, como se observa en el siguiente mapa, en el año 1987, la unidad productiva contaba con aproximadamente 27,53 ha de bosque, lo que representaba el 2,46% de la superficie total del área de estudio.

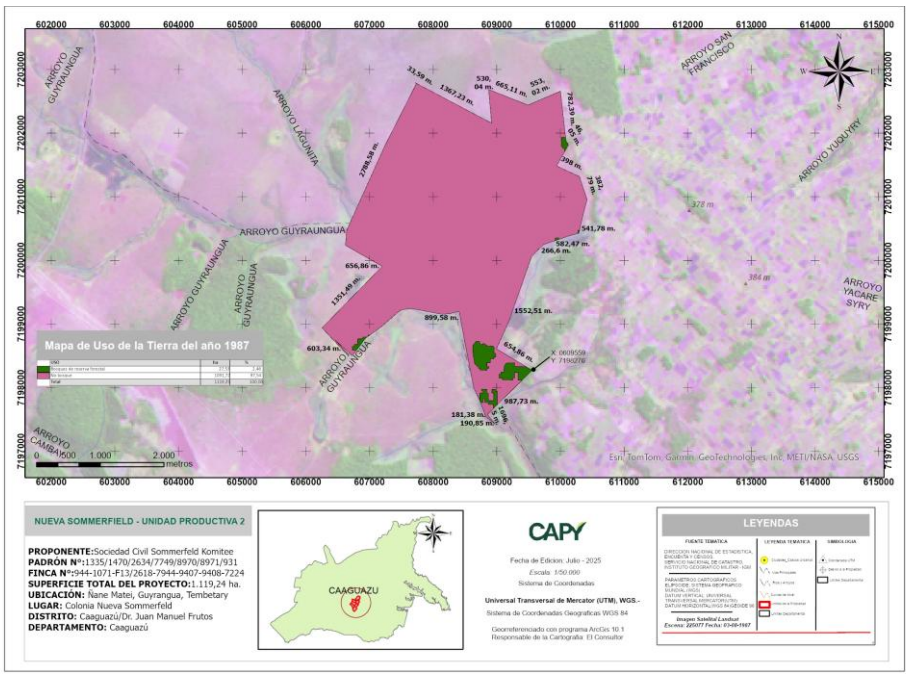


Figura 4. *Mapa de uso del suelo Año 1987*
Fuente Propia

Cuadro 5. Uso de la tierra Año 1987

Uso	Has	%
Bosque	27,53	2,46
No Bosque	1091,72	97,54
Total	**1119,25**	**100**

4.5.2. USO ACTUAL DE LA TIERRA

De acuerdo a la Resolución N°251/18 mencionada anteriormente, también se establece que para la presentación de los EIAp (Estudio de Impacto Ambiental Preliminar) y Planes de Gestión Ambiental se debe incluir un Mapa de Uso de la Tierra, elaborado en base a la imagen del mismo año de la presentación del estudio. El mapa de uso actual de la tierra se encuentra a continuación, seguido por un cuadro con los usos y porcentajes de cada uno dentro del área de estudio.

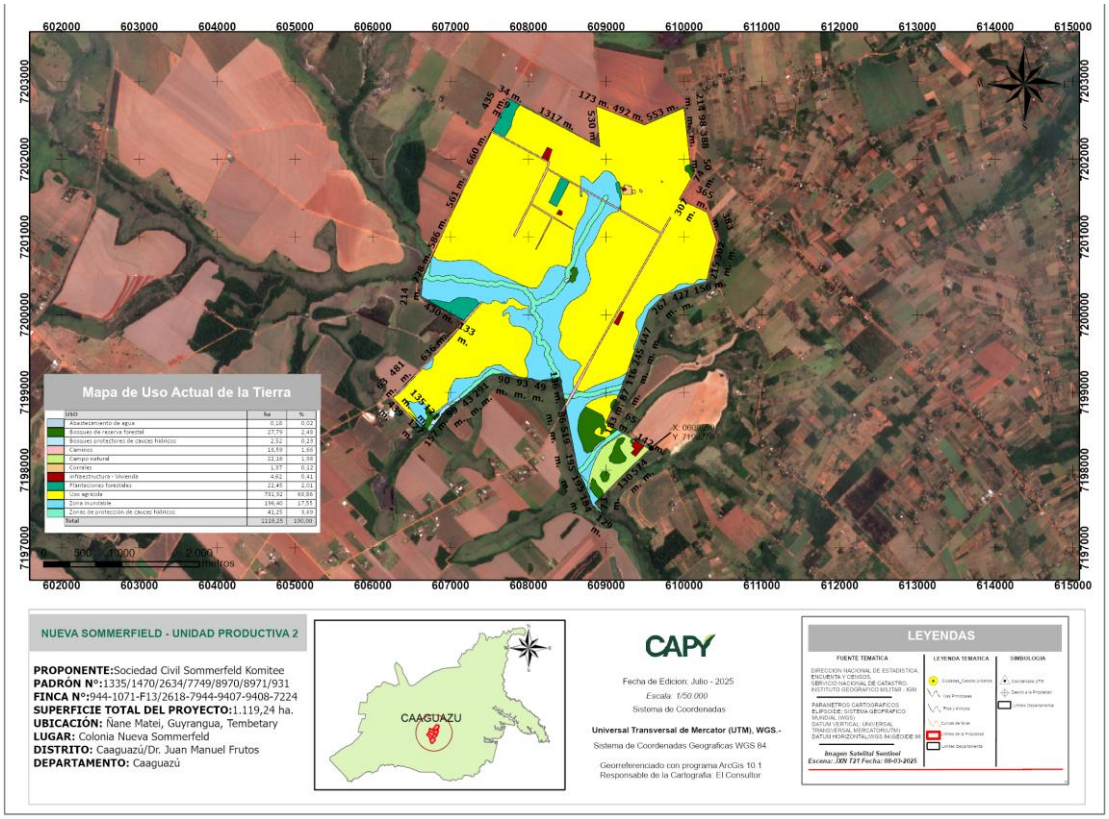


Figura 5. *Mapa de uso actual de la tierra*
Fuente Propia

Cuadro 6. Uso actual de la tierra

Uso	Has	%
Abastecimiento de agua	0,18	0,02
Bosque de reserva forestal	27,79	2,48
Bosques protectores de cauces hídricos	2,52	0,23
Caminos	18,59	1,66
Campo natural	22,16	1,98
Corrales	1,37	0,12
Infraestructura - vivienda	4,62	0,41
Plantaciones forestales	22,45	2,01
Uso Agrícola	781,92	69,86
Zona inundable	196,40	17,55
Zonas de protección de cauces hídricos	41,25	3,69
Total	**1119,25**	**100**

4.5.3. USO ALTERNATIVO

A continuación, se presenta el Mapa de uso alternativo de la tierra; el mismo representa la propuesta de desarrollo a ser ejecutada en la unidad productiva.

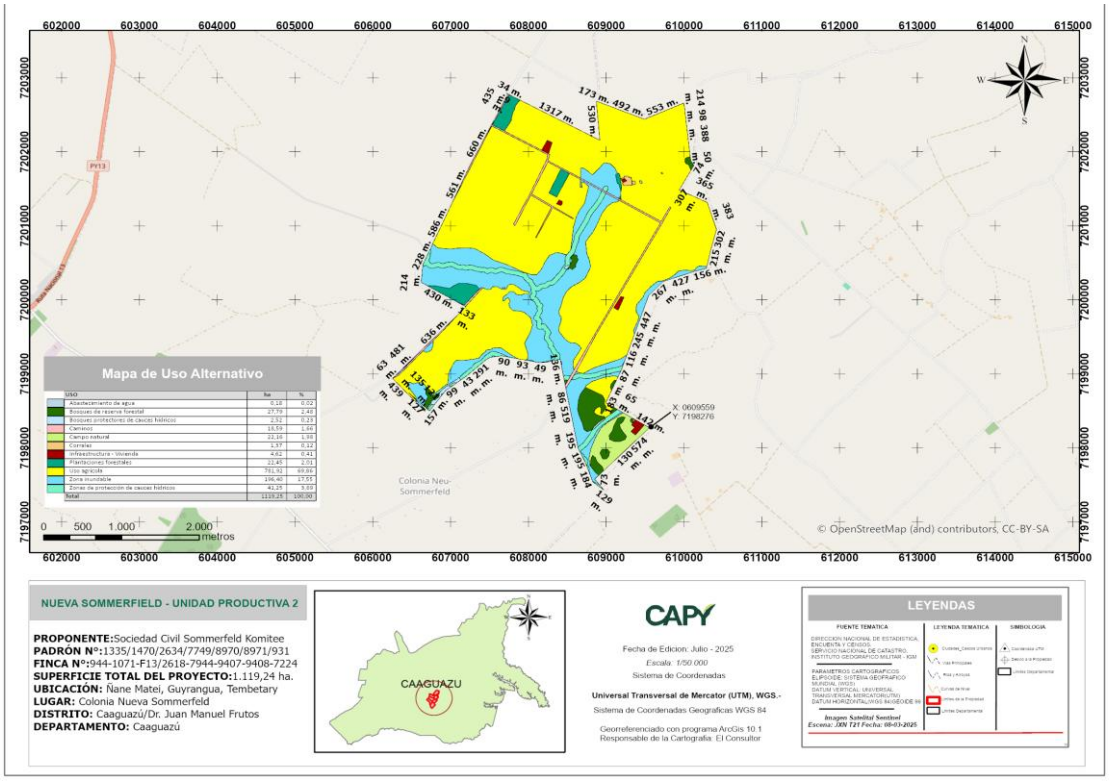


Figura 6. *Mapa de uso alternativo de la tierra*
Fuente Propia

Cuadro 7. Uso alternativo de la tierra

Uso	Has	%
Abastecimiento de agua	0,18	0,02
Bosque de reserva forestal	27,79	2,48
Bosques protectores de cauces hídricos	2,52	0,23
Caminos	18,59	1,66
Campo natural	22,16	1,98
Corrales	1,37	0,12
Infraestructura - vivienda	4,62	0,41
Plantaciones forestales	22,45	2,01
Uso Agrícola	781,92	69,86
Zona inundable	196,40	17,55
Zonas de protección de cauces hídricos	41,25	3,69
Total	**1119,25**	**100**

4.5.4. BOSQUE DE RESERVA NATURAL

Con referencia al Bosque de Reserva, se menciona que en el año 1987 la propiedad contaba con 27,53 ha de bosque; del cual el 25 % exigido por Ley 422/73 corresponde a aproximadamente 6,88 ha. Actualmente, la propiedad conserva 27,79 hectáreas de bosque, lo que representa un 128,49% respecto al mínimo legal requerido, y un aumento neto de 4 hectáreas con relación al valor registrado en 1987. Por lo tanto, la propiedad cumple con la exigencia de reserva forestal establecida por la legislación vigente.

4.6. INFRAESTRUCTURAS Y MAQUINARIAS

A continuación, se citan las principales maquinarias e infraestructura con la que cuenta las actividades granjera, ganadera, forestal y agrícola.

- Alambres, postes y balancines
- Bebederos
- Ventiladores
- Galpones
- Corral de espera y comederos.
- Dormideros
- Maquinarias: tractores, sembradoras, cosechadoras, pulverizadoras
- Motocicletas

- Camiones

4.6.1. Insumos sólidos

4.6.1.1. *Actividad ganadera*

- Alimentos de los animales (balanceado, heno o fardos, semillas entre otros);
- Insumos veterinarios;
- Insumos distintivos o de control (caravana).

4.6.1.2. *Actividad agrícola*

- Semillas
- Productos fitosanitarios en polvo o grano
- Cal Agrícola que se utilizar para equilibrar el pH del suelo

4.6.1.3. Actividad forestal

- Almácigos;
- Plantines;
- Abono;
- Cal agrícola.

4.6.2. Insumos líquidos

4.6.2.1. *Actividad ganadera*

Corresponde al uso del agua, detergentes para el lavado de las instalaciones (comederos, limpieza de los tanques, bebederos).

4.6.2.2. Actividad agrícola

- **Productos Fitosanitarios:** Referente a los fertilizantes, plaguicidas, herbicidas o insecticidas cuya presentación es líquida.
- **Agua:** para la mezcla con el producto fitosanitario
- **Combustible:** Para maquinarias y camiones.

4.6.2.3. Actividad forestal

Productos Fitosanitarios: Referente a los fertilizantes, plaguicidas, herbicidas o insecticidas cuya presentación es líquida.

4.7. RESIDUOS

4.7.1. Residuos sólidos

En las propiedades, de forma general se generan residuos orgánicos como restos de comidas y residuos de sanitarios, Además se espera la generación de residuos

inorgánicos como envases de bebidas y alimentos, lo cuales son considerados materiales reciclables o reutilizables. Los residuos orgánicos son dispuestos en pozos con recubrimiento de arena. Los residuos fitosanitarios son destinados a la sede de la Cooperativa Sommerfeld.

4.7.1.1. *Actividad ganadera*

Los residuos generados están relacionados con los insumos veterinarios, bolsas de balanceados, de las heces de los animales, envases usados, animales muertos.

4.7.1.2. *Actividad agrícola*

Envases vacíos de productos fitosanitarios, fertilizantes,

4.7.1.3. *Actividad forestal*

Se generan envases vacíos de productos para combate a hormigas y otros insectos. Así mismo, se generan restos de plantas, así como las bolsas plásticas de los plantines

4.7.2. Residuos líquidos

En las propiedades, de manera general se generan efluentes domésticos provenientes de los baños los cuales son tratados en cámaras sépticas y pozos absorbentes.

4.7.2.1. *Actividad ganadera*

Efluente generado en la limpieza de las instalaciones (comederos)

4.7.2.2. *Actividad agrícola y forestal*

En caso de que se tengan tanques de combustibles se pueden generar derrames accidentales. Así mismo, se consideran los derrames de productos fitosanitarios fuera del área del cultivo.

Envases de defensivos para hormigas, fitosanitarios y fertilizantes.

4.7.3. Residuos Gaseosos

Generación de ruidos por el funcionamiento de las maquinarias en todas las actividades que se desarrollan en la propiedad.

4.7.3.1. *Actividad ganadera*

Se generan gases de metano por los animales rumiantes y la descomposición del estiércol

4.7.3.2. *Actividad agrícola y forestal*

Se generan gases y material particulado por combustión de maquinarias

En las fumigaciones se generan aerosoles o neblina.

4.8. RECURSOS HUMANOS

En los lotes se desarrollan diferentes actividades por lo que la cantidad de personal en cada propiedad varía entre a 2 a 3 personales, dependiente de la envergadura de las actividades desarrolladas.

En épocas de cosecha, se cuenta de manera esporádica con mayor cantidad de personal.

4.9. SERVICIOS BÁSICOS

Con respecto al agua, las propiedades se abastecen de pozos artesianos de entre 300 a 400 metros de profundidad con tanques elevados de almacenamiento de agua de entre 500 a 2000 litros, que finalmente se distribuye hacia las viviendas y zonas de trabajo en cada una de las propiedades.

Con respecto a la energía eléctrica, en toda la unidad productiva se cuenta con tendido eléctrico proveniente de la Administración Nacional de electricidad (ANDE) y es bajada en cada propiedad. En esta unidad productiva, dos productores cuentan con transformador eléctrico propio; uno se encuentra ubicado en las coordenadas 21 J X:608243 Y:7202012, correspondiente al productor de la Ficha N° 1 y en las coordenadas 21 J X: 607497 Y:7199697, corresponde al productor de la Ficha N°5.

5 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO – LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

El área de influencia indirecta se ha considerado 1 km a la redonda del punto donde se encuentra el proyecto. La zona corresponde a un territorio de actividades agrícolas, ganaderas y forestales.

El área de influencia directa se encuentra dentro de este territorio conocido como Unidad Productiva N° 02, cuenta con una densidad poblacional baja, cuya distribución y dimensiones se detallan en los mapas de usos de suelo.

5.3 MEDIO FÍSICO

5.3.1 CLIMA

Caaguazú está ubicado en el centro-este de la Región Oriental del Paraguay. Su clima y condiciones atmosféricas están bajo la influencia predominante del borde occidental del anticiclón subtropical del Atlántico Sur, provocando la llegada constante de vientos cálidos y húmedos procedentes del océano Atlántico, a través de los vientos dominantes del nordeste la mayor parte del año. Según Köppen, Caaguazú presenta un clima subtropical húmedo (Cfa), caracterizado por la ausencia de estación seca y veranos calurosos. En invierno, es común la penetración de masas de aire frío subpolar impulsadas por vientos del sur, provocando descensos significativos en la temperatura y, en ocasiones, la ocurrencia de heladas.

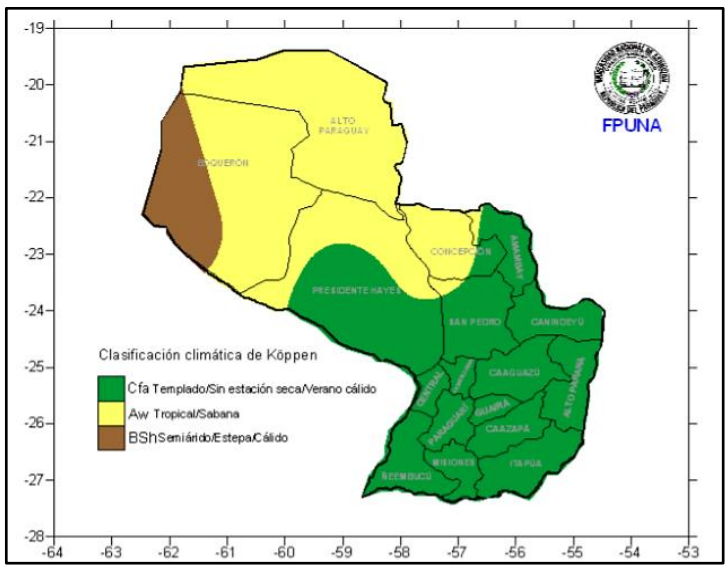


Figura 7. Clasificación climática del Paraguay según Köppen (1971-2010). Fuente: Pasten et al. (2011).

El departamento presenta una variación de temperaturas mensuales muy importante, con mínimos marcados en invierno y máximos marcados en verano. Según el periodo de datos disponibles 1990-2019 (30 años), enero es el mes más caliente con una temperatura media de 26,5 °C, seguido, por los otros meses del verano, diciembre y febrero, ambos con 25,8 °C, mientras que julio es el mes más frío con una temperatura media de 16,6 °C, seguido de junio con 17,4 °C. La amplitud térmica anual media (diferencia de la temperatura media del mes más caliente y del mes más frío) es de 9,9 °C. Este comportamiento estacional de la temperatura también se refleja en los otros parámetros, como las temperaturas máximas y mínimas medias, y las temperaturas máximas y mínimas extremas. La temperatura máxima extrema observada en Coronel Oviedo fue 40 °C en el mes de enero del año 2006, y la temperatura mínima extrema observada fue de -2,4 °C en el mes de julio de 1993; así, el rango absoluto o amplitud térmica absoluta en Coronel Oviedo es de 42,4 °C.

Las heladas meteorológicas son un fenómeno recurrente en el departamento de Caaguazú durante los meses del invierno cuando la temperatura puede llegar a 0 °C o aún menos, sin embargo, a finales del otoño (mayo) y a principios de la primavera (septiembre) también suelen ocurrir temperaturas cercanas a los 0 °C en casilla meteorológica y pueden ocasionar heladas agronómicas.

En el distrito de Dr. Juan Manuel Frutos, estas condiciones climáticas se manifiestan con temperaturas medias anuales que oscilan entre los 20 °C y 28 °C, y precipitaciones relativamente constantes a lo largo del año. Las localidades rurales como Tembetary, Ñane Maitei y Guyraungua comparten estas características climáticas, siendo zonas con alta humedad relativa y buen drenaje natural. Fuente a partir de datos interpolados entre estaciones del DMH-DINAC y mapas climáticos del Proyecto TERCAP – MADES (2020).

2.1.5 TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA ANUAL (°C), SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. PERIODO 2011-2020

Estación meteorológica	Año									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Asunción - Aerop. Internacional	28,8	29,8	28,7	29,4	29,0	28,3	29,3	28,7	29,6	30,7
Adrián Jara	32,5 1/	32,6 1/	35,5 1/	...	...	...	...	...	...	...
Bahía Negra	33,2 1/	32,4 1/	36,2 1/	...	...	...	...	...	...	...
Caazapá	28,2	29,0	27,5	28,4	28,3	27,8	28,9	28,3	28,6	29,2
Capitán Meza	27,0	28,0	26,4	27,3	27,3	27,1	27,8	27,5	28,1	28,1
Capitán Miranda	26,3	27,5	26,1	...	...	...	...	...	...	...
Concepción	30,6	30,9	30,4	30,7	30,7	29,6	31,4	30,1	31,2	32,0
Coronel Oviedo	29,4 1/	29,4	28,0	29,0	28,5	28,3	29,1	28,3	29,5	30,2
Encarnación	27,6	28,5	27,1	28,1	27,4	26,7	28,1	27,6	28,1	28,6
General Bruguez	29,5	30,0	29,3	29,6	29,5	28,5	29,6	28,9	29,2	31,4
Puerto Casado 2/	31,0	31,4	31,0	31,1	31,7	30,4	32,2	30,9	32,7	33,1
Mariscal Estigarribia	32,3	32,2	32,6	31,9	32,5	31,7	32,6	31,6	32,3	33,8
Minga Guazú - Aerop. Guaraní	28,7	29,6	28,4	29,1	29,3	28,2	29,0	28,1	29,4	29,9
Paraguarí	28,7	29,7	28,2	29,2	28,7	27,9	29,3	28,9	29,7	30,5
Pedro Juan Caballero	28,3	28,8	28,5	28,5	28,7	28,0	28,9	28,1	29,5	29,5
Pilar	27,8	29,4	27,3 1/	27,6	28,0 1/	26,9	28,3	28,2	28,0	29,6
Pozo Colorado	31.0	31.1	30.4	30.8	30.6	29.8 1/	31.4	30.4	31.0	32.8

Figura 8. Temperatura Máxima Media Anual de Coronel Oviedo (estación meteorológica más cercana al proyecto).
Fuente: Dirección de Meteorología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (2020).

Climatológicamente hablando, Caaguazú se encuentra en la región húmeda del Paraguay. En términos de media, la precipitación total anual aumenta ligeramente desde el noroeste hacia el sureste, siendo algo menos lluviosos los distritos que limitan con los departamentos de San Pedro y Cordillera, tales como San José de los Arroyos, Nueva Londres y La Pastora, con 1.600 mm o algo menos, y algo más lluvioso en los distritos que limitan con el departamento de Alto Paraná, como José D. Ocampos, Tembiaporá y Mariscal López, con 1.800 mm o algo menos, la precipitación anual media del departamento de Caaguazú es aproximadamente 1.700 mm15, lo que lo convierte en uno de los departamentos más lluviosos del país.

2.1.3 PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (milímetros), SEGÚN ESTACIÓN METEOROLÓGICA. PERIODO 2011-2020

Estación meteorológica	Año									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Asunción - Aerop. Internacional	1.395,0	1.227,4	1.159,0	1.910,4	2.127,2	1.404,4	1.290,3	1.660,0	1.187,5	1.083,3
Adrián Jara	776,2 1/	867,9 1/	245,2 1/	...	...	...	...	...	...	...
Bahía Negra	997,5 1/	447,3	89,5 1/	...	...	...	...	...	...	...
Caazapá	1.538,0	1.408,6	1.500,6	1.905,8	2.111,6	1.555,3	2.011,4	1.444,9	1.097,3	1.061,4
Capitán Meza	1.552,5	1.475,3	1.722,5	2.567,0	2.193,5	1.500,7	2.804,6	1.409,1	2.160,2	1.882,3
Capitán Miranda	1.478,0	1.520,6	1.635,0	...	...	...	...	...	...	...
Concepción	1.278,3	1.496,0	1.578,3	1.542,8	2.159,4	1.523,7	1.056,9	1.581,0	1.551,9	1.082,4
Coronel Oviedo	1.489,5	1.834,9	1.617,2	1.896,1	2.381,8	1.499,1	2.109,7	1.616,1	1.472,0	1.403,5
Encarnación	1.418,1	1.417,0	1.635,3	2.849,3	2.045,2	1.846,2	2.435,0	1.717,1	1.961,2	1.186,2
General Bruguez	1.403,1	1.348,0	897,5	1.632,8	1.530,2	1.499,7	1.496,5	1.442,6	1.415,8	1.050,7
Puerto Casado 2/	1.782,3	1.924,7	1.736,0	1.758,6	1.836,1	2.044,2	1.253,9	1.855,5	1.546,4	1.128,3
Mariscal Estigarribia	731,7	960,3	550,8	948,4	721,8	659,4	725,5	852,4	692,9	586,0
Minga Guazú - Aerop. Guaraní	1.494,4	1.426,2	2.071,1	2.560,8	2.278,4	1.964,0	2.339,1	1.849,5	1.408,3	1.233,9
Paraguarí	1.455,8	1.351,0	1.471,8	1.959,0	2.158,7	1.570,9	1.566,4	1.583,6	980,9	1.200,4
Pedro Juan Caballero	1.261,7	1.800,7	1.756,3	2.086,9	2.606,9	1.728,8	1.798,7	1.633,7	1.662,2	1.704,8
Pilar	1.515,1	1.522,1	1.522,0	2.129,7	1.698,1	2.062,4	1.828,8	1.879,1	1.623,8	939,1
Pozo Colorado	1.167,0	1.652,6	1.213,9	1.123,2	1.673,3	1.163,3	1.084,1	1.210,7	1.446,9	798,9
Pratts Gill	645,6	699,8	294,7 1/	...	...	...	...	...	...	...

Figura 9. *Precipitación en la ciudad de Coronel Oviedo (estación meteorológica más cercana al proyecto).*
Fuente: Dirección de Meteorología e Hidrología de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (2018).

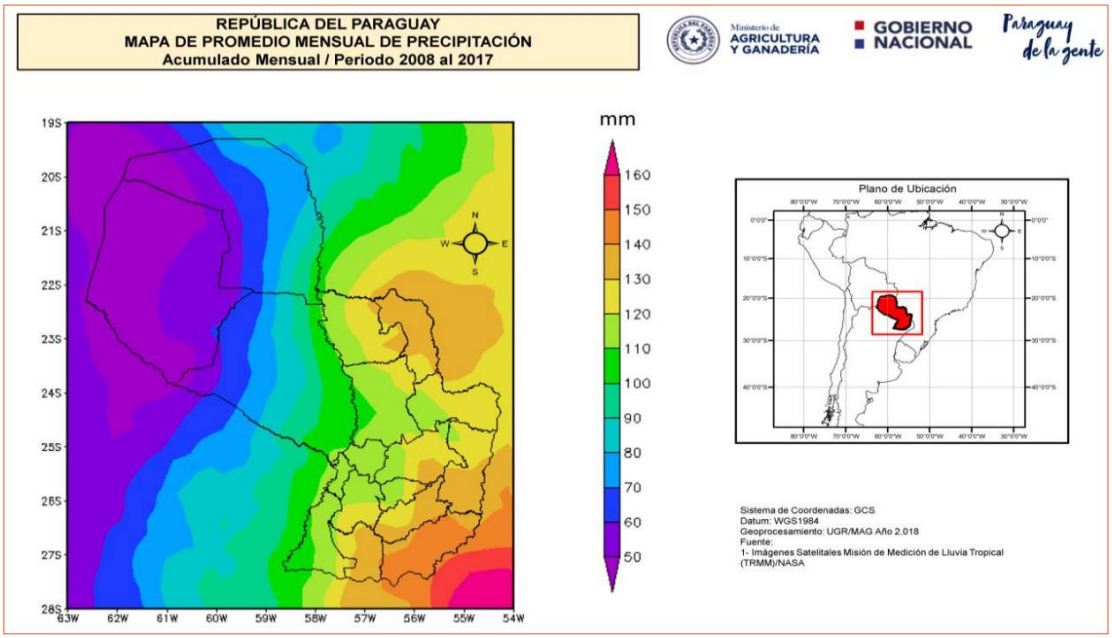


Figura 10. *Precipitación de promedio mensual – Periodo 2008 al 2017.*
Fuente: Dirección de Meteorología e Hidrología (DMH) (2018).

5.3.2 SUELOS Y OROGRAFÍA

El departamento de Caaguazú está atravesado de norte a sur por la cordillera homónima, que establece una marcada diferenciación topográfica. Al norte y oeste de esta formación predominan tierras bajas, con extensos campos destinados principalmente al pastoreo. En contraste, hacia el este se encuentran terrenos de mayor altitud, caracterizados por la presencia de bosques abundantes, cuya extensión se ha visto reducida progresivamente debido a la explotación forestal indiscriminada.

El suelo en la región, especialmente en las zonas rurales de Nueva Sommerfeld, Tembetary, Guyraungua y Ñane Maitei —localidades dentro del distrito de Dr. Juan Manuel Frutos— está conformado mayoritariamente (aproximadamente un 65%) por areniscas y basaltos. Estas rocas sedimentarias y volcánicas, presentes en la formación Caacupé, son la base de suelos que muestran buena capacidad productiva para la agricultura mecanizada, tal como lo demuestran los mapas de taxonomía, capacidad y aptitud del suelo elaborados para el proyecto.

Las serranías que integran la cordillera de Caaguazú, incluyendo las sierras de San Joaquín (con elevaciones inferiores a 200 metros), Tayaó Pa'ũ y la serranía de Caaguazú, determinan las vertientes de las cuencas hidrográficas de los ríos Paraguay y Paraná. Esta topografía ondulada y las diferentes elevaciones condicionan la distribución de suelos, el drenaje natural y la productividad agrícola, aspectos clave para la evaluación ambiental y planificación territorial de las localidades mencionadas.

En el área de estudio de Nueva Sommerfeld, el mapa de capacidad del suelo revela la presencia de tres categorías principales: 3-Sf, 4-Sf y 5-Wd. La clase 3-Sf corresponde a suelos con limitaciones moderadas, principalmente relacionadas con la topografía y el drenaje, que permiten una agricultura productiva mediante la implementación de prácticas de manejo adecuadas. Por su parte, la clase 4-Sf incluye suelos con limitaciones severas que restringen ciertos cultivos y requieren técnicas específicas de conservación para evitar la degradación. Finalmente, la clase 5-Wd representa suelos con limitaciones muy severas, caracterizados por problemas de drenaje y riesgo de encharcamiento, los cuales limitan el uso agrícola

directo y orientan su aprovechamiento hacia actividades de pastoreo extensivo o conservación ambiental.

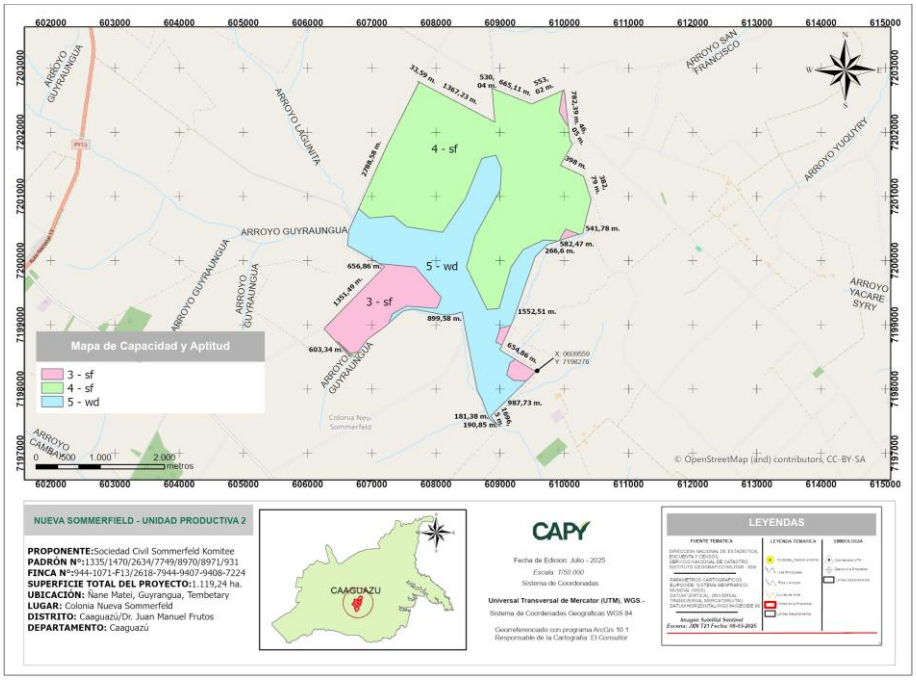


Figura 11. *Mapa capacidad de uso de la tierra*

5.3.3 GEOLOGÍA

A nivel general, el departamento de Caaguazú se asienta sobre una compleja secuencia estratigráfica que incluye formaciones del Silúrico, Carbonífero, Pérmico, Triásico-Jurásico, Cretácico y Cuaternario. En particular, las unidades geológicas que predominan en el área de estudio son las correspondientes al Paleozoico, especialmente la formación Caacupé, constituida principalmente por areniscas y limolitas, con intercalaciones de basaltos y otras rocas ígneas.

Estas características geológicas son esenciales para entender la distribución de suelos y su aptitud para actividades agropecuarias. Además, la presencia de estas formaciones contribuye a la configuración orográfica local y a la dinámica hidrológica, aspectos que complementan los análisis realizados en los mapas de capacidad y aptitud del suelo para las localidades de Nueva Sommerfeld, Tembetary, Guyraungua y Ñane Maitei.

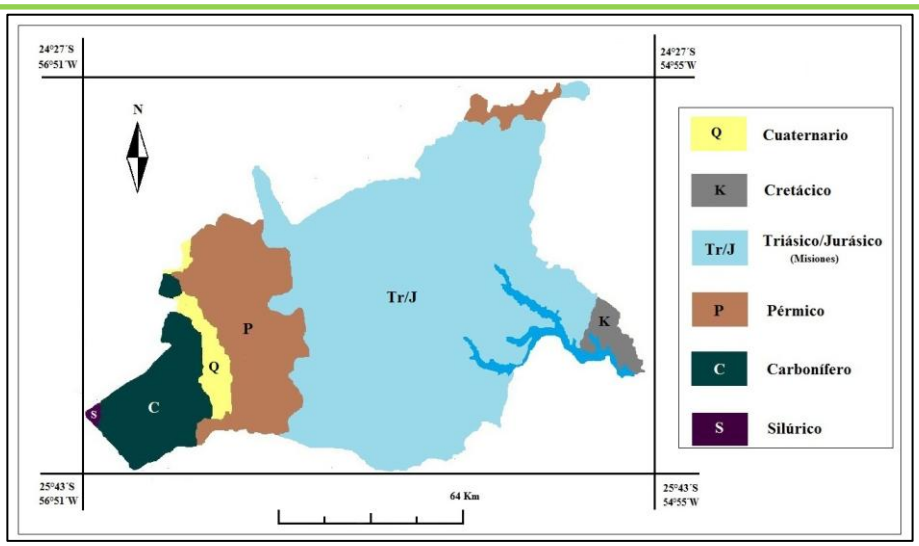


Figura 12. *Mapa geológico de Caaguazú.*
Fuente: geologiadelparaguay.com

5.3.4 HIDROGRAFÍA

El departamento de Caaguazú cuenta con una red hidrográfica compleja que se organiza en función de las dos principales vertientes del país: la del río Paraguay y la del río Paraná. A la primera pertenecen importantes cauces como el río Tebicuarymí y los arroyos Tapiracuai, Mbutuy, Hondo, Tobatiry, Yuquyry e Yacú, así como el río Guyraunguá, que también delimita parte del territorio. A la vertiente del Paraná se asocian los ríos Acaray, Mondaymí, Yguazú, Capiibary y afluentes menores como el Cambay y el arroyo Pastoreo.

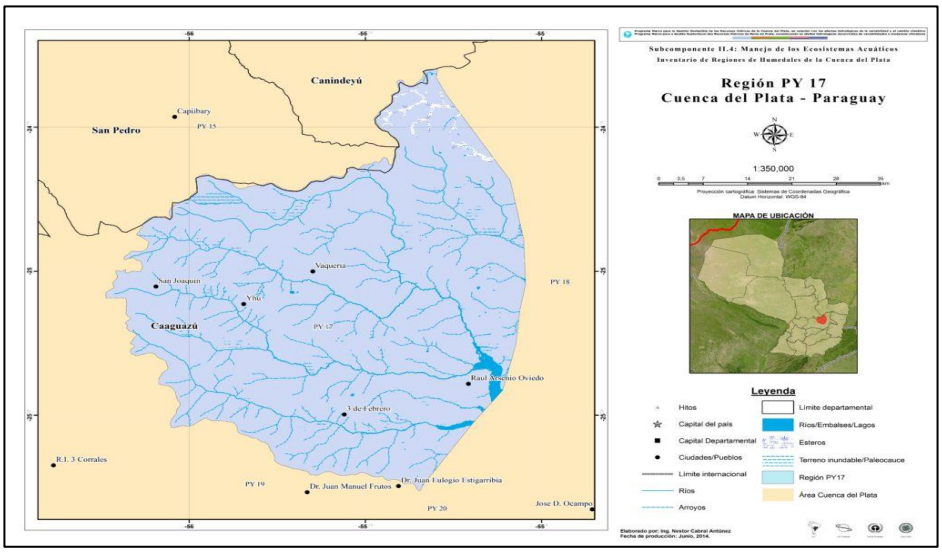


Figura 13. *Mapa de hidrografía – Zona Caaguazú.*

Fuente: Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014).

5.4 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLOGICO

5.4.1 ECORREGIONES

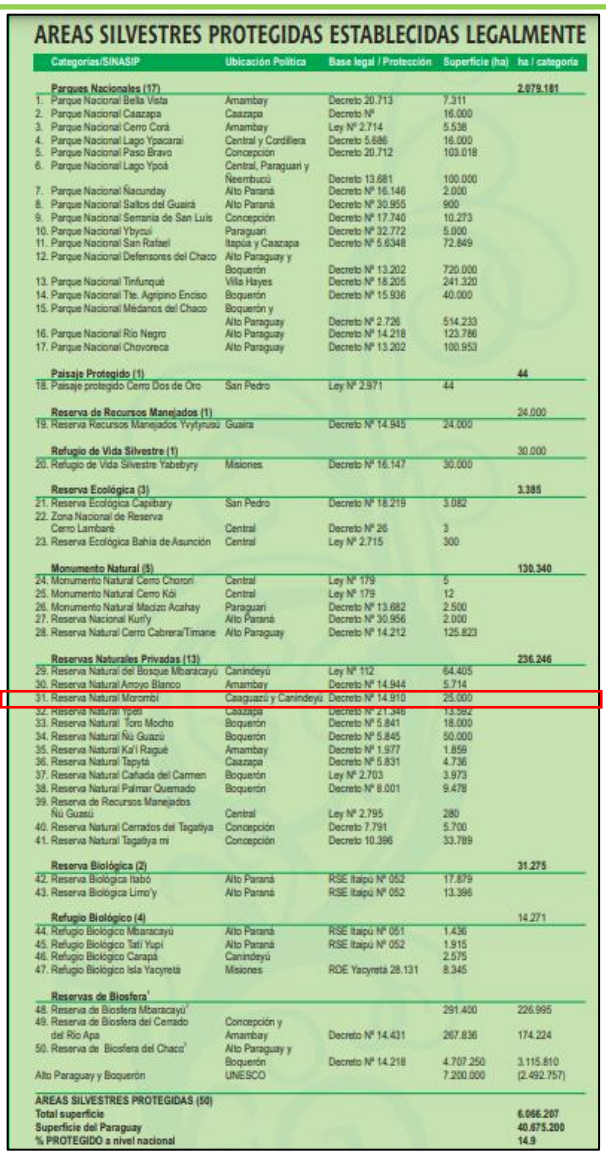
De acuerdo a la Resolución SEAM N° 614 del año 2013, el departamento de Caaguazú extiende su territorio en 3 ecorregiones, el mayor porcentaje se encuentra en la ecorregión Selva Central, seguida por Alto Paraná y Litoral Central. Dr. Juan Manuel Frutos pertenece a la ecorregión del Bosque Central, caracterizado por vegetación densa, especies nativas y alto grado de antropización por actividades agrícolas.



Figura 14. *Mapa de Ecorregiones*
Fuente: Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenibles (2013).

5.4.2 ÁREAS PROTEGIDAS

Conforme a los datos del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP), Caaguazú cuenta con un área silvestre protegida, que corresponde a la Reserva Natural Privada Morombí, que se encuentra entre los departamentos de Caazapá (en mayor parte) y Caaguazú. En el distrito de Dr. Juan Manuel Frutos no se encuentran áreas protegidas oficialmente establecidas dentro del distrito, pero se reporta la existencia de remanentes boscosos privados con funciones de protección hídrica y biodiversidad, principalmente en cercanías de arroyos y nacientes.



AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS ESTABLECIDAS LEGALMENTE

Categorías/SINASIP	Ubicación Política	Base legal / Protección	Superficie (ha)	ha. / categoría
Parques Nacionales (17)				**2.079.181**
1. Parque Nacional Bella Vista	Amambay	Decreto 20.713	7.311	
2. Parque Nacional Caazapa	Caazapa	Decreto Nº	16.000	
3. Parque Nacional Cerro Corá	Amambay	Ley Nº 2.714	5.538	
4. Parque Nacional Lago Ypacarai	Central y Cordillera	Decreto 5.686	16.000	
5. Parque Nacional Paso Bravo	Concepción	Decreto 20.712	103.018	
6. Parque Nacional Lago Ypoá	Central, Paraguari y Ñeembucú	Decreto 13.681	100.000	
7. Parque Nacional Ñacunday	Alto Paraná	Decreto Nº 16.146	2.000	
8. Parque Nacional Saltos del Guairá	Alto Paraná	Decreto Nº 30.955	900	
9. Parque Nacional Serranía de San Luis	Concepción	Decreto Nº 17.740	10.273	
10. Parque Nacional Ybycuí	Paraguari	Decreto Nº 32.772	5.000	
11. Parque Nacional San Rafael	Itapúa y Caazapa	Decreto Nº 5.6348	72.849	
12. Parque Nacional Defensores del Chaco	Alto Paraguay y Boquerón	Decreto Nº 13.202	720.000	
13. Parque Nacional Tinfunqué	Villa Hayes	Decreto Nº 18.205	241.320	
14. Parque Nacional Tte. Agripino Enciso	Boquerón	Decreto Nº 15.936	40.000	
15. Parque Nacional Médanos del Chaco	Boquerón y Alto Paraguay	Decreto Nº 2.726	514.233	
16. Parque Nacional Río Negro	Alto Paraguay	Decreto Nº 14.218	123.786	
17. Parque Nacional Chovoreca	Alto Paraguay	Decreto Nº 13.202	100.953	
Paisaje Protegido (1)				**44**
18. Paisaje protegido Cerro Dos de Oro	San Pedro	Ley Nº 2.971	44	
Reserva de Recursos Manejados (1)				**24.000**
19. Reserva Recursos Manejados Yvytyrusú	Guaira	Decreto Nº 14.945	24.000	
Refugio de Vida Silvestre (1)				**30.000**
20. Refugio de Vida Silvestre Yabebyry	Misiones	Decreto Nº 16.147	30.000	
Reserva Ecológica (3)				**3.385**
21. Reserva Ecológica Capiibary	San Pedro	Decreto Nº 18.219	3.082	
22. Zona Nacional de Reserva Cerro Lambaré	Central	Decreto Nº 26	3	
23. Reserva Ecológica Bahía de Asunción	Central	Ley Nº 2.715	300	
Monumento Natural (5)				**130.340**
24. Monumento Natural Cerro Chororí	Central	Ley Nº 179	5	
25. Monumento Natural Cerro Kói	Central	Ley Nº 179	12	
26. Monumento Natural Macizo Acahay	Paraguari	Decreto Nº 13.682	2.500	
27. Reserva Nacional Kurí'y	Alto Paraná	Decreto Nº 30.956	2.000	
28. Reserva Natural Cerro Cabrera/Timane	Alto Paraguay	Decreto Nº 14.212	125.823	
Reservas Naturales Privadas (13)				**236.246**
29. Reserva Natural del Bosque Mbaracayú	Canindeyú	Ley Nº 112	64.405	
30. Reserva Natural Arroyo Blanco	Amambay	Decreto Nº 14.944	5.714	
31. Reserva Natural Morombi	Caaguazú y Canindeyú	Decreto Nº 14.910	25.000	
32. Reserva Natural Ypoti	Caazapa	Decreto Nº 21.346	12.992	
33. Reserva Natural Toro Mocho	Boquerón	Decreto Nº 5.841	18.000	
34. Reserva Natural Ñú Guazú	Boquerón	Decreto Nº 5.845	50.000	
35. Reserva Natural Ka'i Raqué	Amambay	Decreto Nº 1.977	1.859	
36. Reserva Natural Tapytá	Caazapa	Decreto Nº 5.831	4.736	
37. Reserva Natural Cañada del Carmen	Boquerón	Ley Nº 2.703	3.973	
38. Reserva Natural Palmar Quemado	Boquerón	Decreto Nº 8.001	9.478	
39. Reserva de Recursos Manejados Ñú Guasú	Central	Ley Nº 2.795	280	
40. Reserva Natural Cerrados del Tagatiya	Concepción	Decreto 7.791	5.700	
41. Reserva Natural Tagatiya mi	Concepción	Decreto 10.396	33.789	
Reserva Biológica (2)				**31.275**
42. Reserva Biológica Itabó	Alto Paraná	RSE Itaipú Nº 052	17.879	
43. Reserva Biológica Limo'y	Alto Paraná	RSE Itaipú Nº 052	13.396	
Refugio Biológico (4)				**14.271**
44. Refugio Biológico Mbaracayú	Alto Paraná	RSE Itaipú Nº 051	1.436	
45. Refugio Biológico Tati Yupí	Alto Paraná	RSE Itaipú Nº 052	1.915	
46. Refugio Biológico Carapá	Canindeyú		2.575	
47. Refugio Biológico Isla Yacyretá	Misiones	RDE Yacyretá 28.131	8.345	
Reservas de Biosfera[1]				
48. Reserva de Biosfera Mbaracayú[1]			291.400	226.995
49. Reserva de Biosfera del Cerrado del Río Apa	Concepción y Amambay	Decreto Nº 14.431	267.836	174.224
50. Reserva de Biosfera del Chaco[1]	Alto Paraguay y Boquerón	Decreto Nº 14.218	4.707.250	3.115.810
Alto Paraguay y Boquerón	UNESCO		7.200.000	(2.492.757)
AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS (50)				
Total superficie				**6.066.207**
Superficie del Paraguay				**40.675.200**
% PROTEGIDO a nivel nacional				**14.9**

Figura 15. Áreas Protegidas legalmente establecidas.
Fuente: Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP) (2007).

5.4.3 FAUNA Y FLORA

Las especies predominantes son Tabebuia sp. (Lapacho) Cedrela sp. (Cedro), Peltophorum dubium (Yvyra pyta), Pterogyne nitens (Yvyraro), Myrocarpus frondosus (Incienso), Balfourodendron riedelianum (Guatambu), Albizia hassleri (Yvyra ju), Cabralea sp. (Cancharana). En cuanto a la Fauna, se caracteriza por presentar una disminución significativa en la población de la fauna silvestre debida principalmente a la destrucción de sus hábitats y el avance de la frontera agrícola. La fauna del área se caracteriza por la predominancia de especies típicas de ambientes alterados. La mayoría de las especies de hábitats boscosos no están presentes debido a la ausencia de bosques primarios.

5.5 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIO-ECONOMICO Y CULTURAL.

5.5.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA

Caaguazú ocupa una posición central en la región Oriental, entre los paralelos 24º30' y 25º50' de latitud sur y los meridianos 55º00' y 56º45' de longitud oeste. Son departamentos limítrofes al norte San Pedro y Canindeyú, al oeste Cordillera, al sur Paraguarí, Guairá y Caazapá y al este Alto Paraná.

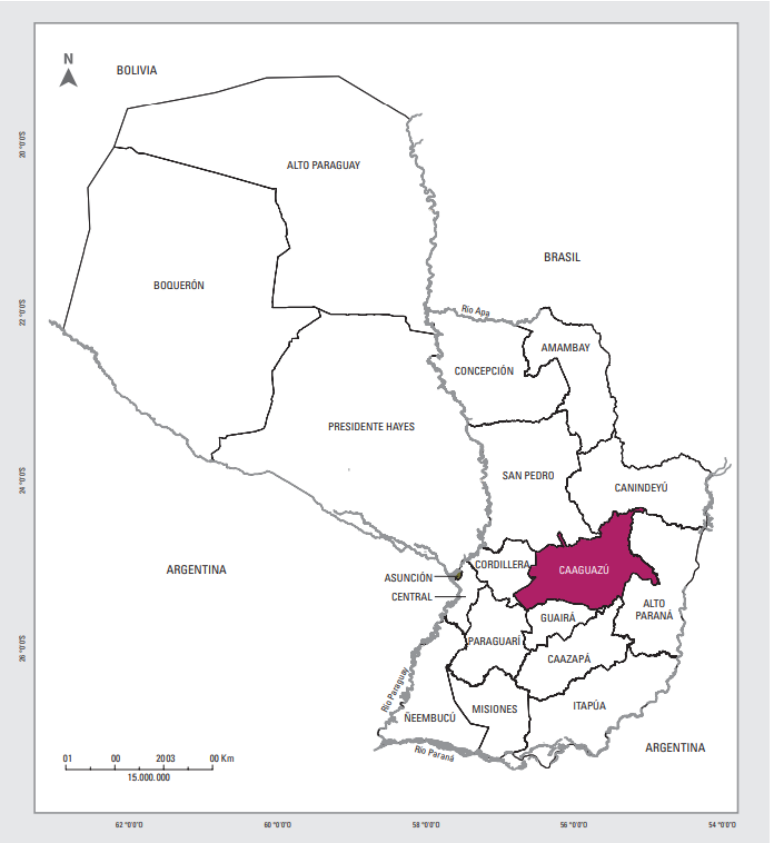


Figura 16. *Ubicación Nacional del departamento de Caaguazú*
Fuente: Caaguazú. Territorio, Regionalización y Desarrollo (2020).

El distrito de Dr. Juan Manuel Frutos, conocido anteriormente como Pastoreo, se sitúa en el centro-oeste del departamento de Caaguazú. La cabecera distrital se encuentra sobre la Ruta PY02, a aproximadamente 200 km de Asunción y a 15 km de la ciudad de Caaguazú. Dentro del distrito se encuentran localidades rurales como Ñane Maitei, Guyraungua y Tembetary.

5.5.2 DIVISIÓN POLÍTICO Y DEMOGRAFÍA

De acuerdo al ordenamiento territorial del Paraguay, Caaguazú tiene una extensión de 11.474 km^2 y se halla dividido en 20 distritos, siendo Coronel Oviedo su capital. La población actual asciende a 435.357 personas, con un promedio de 38 habitantes por cada km. La población del departamento Caaguazú al año 2022 es de 576.261 habitantes, que representa el 7,7% de la población total del país. La distribución de la población por sexo, presenta una diferencia entre hombres y mujeres, 51,5% y 48,5% respectivamente. La estructura por edad de la población señala que alrededor del 30% de la población es menor de 15 años, el 63% tiene entre 15 a 64 años y el 7% con 65 y más años de edad.

El distrito de Dr. Juan Manuel Frutos comprende más de 30 compañías rurales, y su población estimada es de alrededor de 22.000 habitantes, distribuidos en zonas urbanas y rurales. El crecimiento demográfico ha sido moderado, impulsado por la expansión agroganadera. La municipalidad del distrito se encuentra en el área urbana de Pastoreo y tiene una estructura administrativa

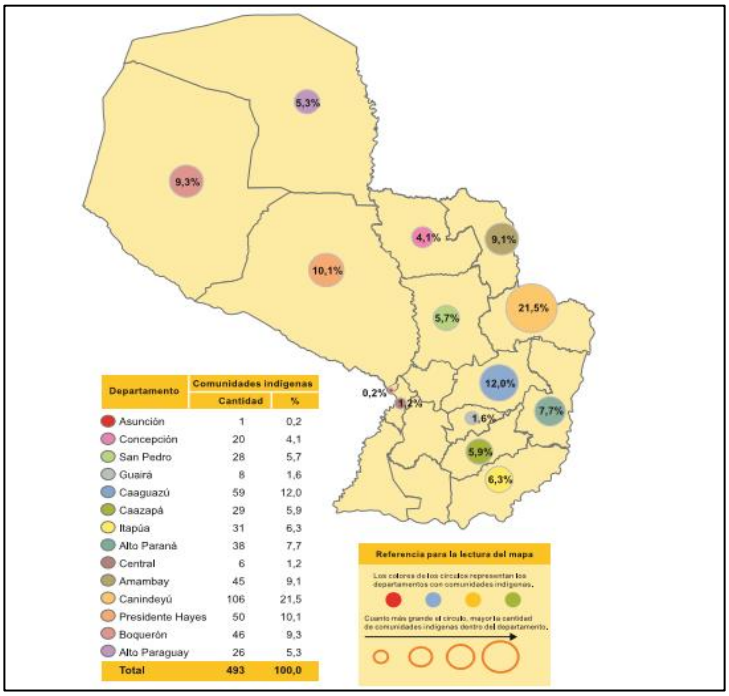
Caaguazú. Población por distrito. Período 2022-2025		
Distritos	2022	2025
Departamento Caaguazú	**576.261**	**595.767**
Coronel Oviedo	128.092	134.936
Caaguazú	128.586	132.460
Carayaó	16.439	16.798
Dr. Cecilio Báez	8.277	8.556
Sta. Rosa del Mbutuy	13.364	13.612
Dr. Juan Manuel Frutos	25.739	26.621
Repatriación	33.673	33.966
Nueva Londres	5.181	5.308
San Joaquín	18.485	18.878
San José de los Arroyos	20.700	21.428
Yhú	35.184	35.358
Dr. J. Eulogio Estigarribia	41.090	43.888
R. I. 3 Corrales	9.808	10.067
Raúl Arsenio Oviedo	17.951	18.540
José Domingo Ocampos	11.601	11.888
Mcal. Francisco Solano López	7.376	7.610
La Pastora	5.472	5.585
3 de Febrero	10.176	10.285
Simón Bolivar	6.554	6.766
Vaquería	12.074	12.237
Tembiaporá	15.087	15.428
Nueva Toledo	5.353	5.551
Fuente: INE		
Paraguay. Proyección de la población por sexo y edad, según distrito, 2000-2025. Revisión 2015		

Figura 17. Datos de Población por Distritos

Fuente: Proyección de la población por sexo y edad, según distrito, 2000-2025. Revisión Paraguay. Proyección de la Población por Sexo y Edad, según Departamento, 2000-2025. 2015.

5.5.3 PUEBLOS INDÍGENAS

Los pueblos indígenas en el Paraguay vivieron la experiencia de un censo técnicamente comparable por primera vez en 1981, luego en el 2002 y el último en el 2012. Para el año 2002, la población indígena del departamento de Caaguazú ascendía a más de 7.000 aborígenes. En relación al distrito de Dr. Juan Manuel Frutos, no se han registrado asentamientos indígenas oficialmente reconocidos dentro del distrito, aunque pueden existir migraciones estacionales o presencia laboral temporal de miembros de comunidades indígenas en estancias agrícolas.



Departamento	Comunidades indígenas	
	Cantidad	%
Asunción	1	0,2
Concepción	20	4,1
San Pedro	28	5,7
Guairá	8	1,6
Caaguazú	59	12,0
Caazapá	29	5,9
Itapúa	31	6,3
Alto Paraná	38	7,7
Central	6	1,2
Amambay	45	9,1
Canindeyú	106	21,5
Presidente Hayes	50	10,1
Boquerón	46	9,3
Alto Paraguay	26	5,3
Total	493	100,0

Figura 18. *Datos de Población por Distritos*
Fuente: STP-DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas. Censo Comunitario, 2012

5.5.4 ECONOMÍA

El crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA) ha sido cada vez más lento; pese a ello, en las últimas cuatro décadas estas se ha cuadruplicado. Más de la mitad de los económicamente activos se emplean en el sector primario (agricultura y ganadería); el terciario concentra a más del 30% y el resto está incorporado en el secundario, en otros sectores o está buscando trabajo.

En cuanto a producción agrícola, Caaguazú es el primer productor de algodón del país y el tercero de tabaco y trigo. Además, quintuplicó su producción de soja,

mostrando una interesante inserción de este rubro. Dentro de la producción pecuaria, los habitantes del departamento se dedican principalmente a la cría de ganado vacuno y porcino.

En el distrito de Dr. Juan Manuel Frutos, la economía se basa principalmente en la agricultura mecanizada (soja, maíz, trigo), ganadería extensiva y producción lechera. En zonas como la Colonia Nueva Sommerfeld, se desarrollan modelos de agricultura tecnificada y cooperativa.

5.5.5 EDUCACIÓN

En el Departamento de Caaguazú los índices de crecimiento de la matrícula en el nivel primario revelan un ligero aumento de los registros de alumnos, mientras que en el secundario estos indicadores son más alentadores debido a su gran incremento.

El número de cargos docentes en primaria se ha quintuplicado en el lapso de 30 años. La proporción de población alfabeto en 1962 representaba poco más del 70%, mientras que en el 2002 alcanzó a concentrar a más del 90% de las personas de 15 años y más de edad. Respecto a la asistencia actual de estudiantes de 7 años y más en este mismo periodo, también se observa un incremento importante.
El distrito de Dr. Juan Manuel Frutos cuenta 9 colegios nacionales, 13 centros de alfa y un total de 4304 alumnos pertenecientes a la educación escolar básica, 437 a la educación inicial y 738 a la educación media, con una población de 18 694 habitantes.

5.5.6 SALUD

En Caaguazú se registró el mayor aumento a nivel nacional de la cantidad de centros de salud y puestos sanitarios entre 1962 y 2002. En cambio, el incremento de camas por cada 10.000 habitantes se ha dado en una relación muy inferior. El distrito Dr. Juan Manuel Frutos, dispone del Hospital Distrital Dr. Juan Manuel Frutos, con atención básica y derivaciones.

DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS, SEGÚN REGIONES SANITARIAS. AÑOS 2013 Y 2015

REGIÓN SANITARIA	2013	2015[a]									
		TOTAL	HOSPITALES REGIONALES	CENTROS DE SALUD	PUESTOS DE SALUD	HOSPITALES DISTRITALES	HOSPITALES ESPECIALIZADOS	CENTROS ESPECIALIZADOS	DISPENSARIOS	UNIDAD DE SALUD FAMILIAR	HOSPITAL MATERNO INFANTIL	HOSPITAL GENERAL
TOTAL PAÍS	**1.359**	**1.404**	**17**	**97**	**378**	**37**	**4**	**11**	**53**	**795**	**10**	**2**
Asunción	65	59	-	9	7	-	-	6	-	33	3	1
Concepción	68	74	1	4	15	1	-	-	4	48	1	-
San Pedro	130	137	1	5	60	2	-	-	-	68	-	1
Cordillera	67	70	1	11	13	2	-	-	-	43	-	-
Guairá	80	87	1	8	19	1	-	2	-	56	-	-
Caaguazú	85	85	1	5	28	4	-	-	3	44	-	-
Caazapá	68	68	1	7	9	2	-	-	-	49	-	-
Itapúa	106	108	1	12	33	2	-	-	-	59	1	-
Misiones	69	68	1	7	22	2	-	-	-	36	-	-
Paraguarí	82	76	1	9	14	4	-	1	-	47	-	-
Alto Paraná	131	129	1	7	27	4	-	-	13	77	-	-
Central	145	144	1	6	14	8	4	2	1	104	4	-
Ñeembucú	62	72	1	-	45	1	-	-	-	25	-	-
Amambay	25	24	1	-	0	2	-	-	-	21	-	-
Canindeyú	80	93	1	2	33	1	-	-	8	48	-	-
Pdte. Hayes	57	57	1	3	17	1	-	-	17	18	-	-
Alto Paraguay	26	22	1	2	7	-	-	-	4	8	-	-
Boquerón	29	31	1	-	15	-	-	-	3	11	1	-

Figura 19. *Distribución de establecimientos de Salud.*
Fuente: Anuario Estadístico (2015).

5.5.7 VIVIENDA Y SERVICIOS

La cantidad de viviendas particulares ocupadas por personas presentes ha aumentado cuatro veces entre 1962 y 2002, en mayor proporción al inicio de este periodo. Habitan en promedio 5 personas en cada vivienda. El acceso a cada uno de los servicios básicos de la vivienda (luz eléctrica, agua por cañería, baño conectado a pozo ciego o red cloacal y recolección de basura), considerados fundamentales tanto para el confort como para la salubridad, se ha triplicado en la última década.

Las viviendas son predominantemente de tipo mixto (materiales permanentes y semi permanentes), con acceso a electricidad en más del 80 % de los hogares y cobertura parcial de agua potable y recolección de residuos.

6 CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

A seguir se incluyen las principales normativas aplicables a la actividad que nos ocupa.

Cuadro 8. Marco Legal y normativo

TEMÁTICA	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
Constitución Nacional	• Artículo 6 – De la calidad de vida. • Artículo 7 – Del derecho a un ambiente saludable. • Artículo 8 – De la protección ambiental. • Artículo 38 – Del derecho a la defensa de los intereses difusos. • Artículo 176 – De la Política económica y de la promoción del desarrollo.	La Constitución Nacional del Paraguay es la norma principal del Estado Paraguayo y establece los principios del ordenamiento y la administración del país, garantizando la protección de los derechos fundamentales. Los artículos mencionados son relevantes al proyecto puesto que representan el marco fundamental que envuelve al resto de los instrumentos legales considerados. Dichos artículos establecen los derechos y obligaciones relacionados a la calidad de vida, un ambiente saludable y la protección ambiental, relacionado con los objetivos del Proyecto en cuanto a proveer servicios a la comunidad Estado promoverá el desarrollo económico mediante la utilización racional de los recursos disponibles, con el objeto de impulsar un crecimiento ordenado y sostenido de la economía, de crear nuevas fuentes de trabajo y de riqueza, de acrecentar el patrimonio nacional y de asegurar el bienestar de la población
Convenios Internacionales	Ley Nº 61, del 26 de octubre de 1992	Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, el Protocolo de Montreal relativos a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono.
	Ley Nº 583/76	Aprueba y ratifica la convención sobre el Comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
	Ley Nº 251/93	Aprueba el convenio sobre cambio climático, adoptado durante la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo - la cumbre para la tierra - celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil
	Ley Nº 970/96	Que aprueba la convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la desertificación, en los países afectados por la sequía grave o desertificación, en particular en África.

TEMÁTICA	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
	Ley Nº 1314/98	Aprueba la Convención sobre la Conservación de la Especies Migratorias de Animales Silvestres
Evaluación de Impacto y Auditoría Ambiental	• Ley N°294/93. Evaluación de Impacto Ambiental. • Ley N°345/93. Que modifica el artículo 5 de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental. • Decreto N.º 453/13. Por el cual se reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental. • Decreto N.º 954/13. Por el cual se modifican y amplían los artículos 2º, 3º, 5º, 6º inciso E) 9º, 10º, 14º y el anexo del Decreto N.º 453, por el cual se reglamenta la Ley N.º 294/1990 y su modificatoria, la Ley N.º 345/1994, y se deroga el decreto N.º 14.281/1996. • Resolución 210/2018 Por la cual se dispone la implementación y la carga digital obligatoria del módulo, proyectos de desarrollo del Sistema De Información Ambiental (SIAM) del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) y se establecen los procedimientos para su aplicación • Resolución 281/19 Por la cual se dispone el procedimiento para la implementación de los módulos: agua, proyectos de desarrollo, biodiversidad y cambio climático del SIAM del MADES	Esta Ley y sus Decretos y las Resoluciones vinculadas declara obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA), proceso que implica, a los efectos legales, la elaboración de un documento técnico – científico que permita identificar, prever y estimar impactos ambientales, en toda obra o actividad proyectada o en ejecución. La autoridad de aplicación de la Ley es el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Esta categoría incluye todos los instrumentos legales relacionados al procedimiento de evaluación de impacto ambiental al que debe someterse todo proyecto. Las leyes, decretos y resoluciones incluidas consideran pautas bajo las cuales debe regirse la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto y de acuerdo a las cuales fue elaborado el documento de Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, y a lo que deberá someterse para su correspondiente Auditoría Ambiental a ser establecida en la Licencia Ambiental. Toda la documentación presentada debe enmarcarse en lo estipulado en estos instrumentos legales en cuanto a lo siguiente: • Presentación de un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar y su correspondiente Plan de Gestión Ambiental. • Presentación de toda la documentación respaldatoria, legal y técnica. • Presentación del formulario de recursos hídricos • Pago de tasas y plazos para la presentación de la documentación mencionada anteriormente.

TEMÁTICA	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
Marco Institucional	• Ley N° 1561/00. Crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente • Ley N° 3966/10. Orgánica Municipal	Esta Categoría incluye instrumentos legales que establecen las autoridades de aplicación de algunos de los reglamentos incluidos en este marco legal. Los instrumentos incluidos aquí, detallan la conformación y funciones de las instituciones que guardan relación con las actividades del proyecto: MADES: Autoridad de aplicación de la legislación ambiental nacional tales como la de evaluación de impacto y auditoría ambiental, entre otros. MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO: Autoridad de aplicación de la legislación que compete a la comercialización de combustibles.
Código Penal	Ley N° 1160/97. Código Penal.	Contemplan medidas de protección general y sanciones por incumplimiento.
	Ley N° 716/96. Que sanciona delitos contra el Medio Ambiente.	Penalidades por causar daños al ambiente. Prevención y/o reducción de la contaminación del agua, aire, suelo.
Protección y manejo del medio y los recursos naturales y sanciones	Ley N° 422/73 "Forestal"	Esta ley tiene el propósito de declarar de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables que se incluyan en el régimen de esta ley. Se declara, asimismo, de interés público y obligatoria, la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.
	Decreto Nº 18831/86 por el cual se establecen normas de protección del medio ambiente	La protección del medio y de los recursos naturales incluye todos los instrumentos legales que en sus artículos establecen pautas para lo siguiente: -Uso racional de los recursos naturales y normas de protección de los recursos naturales y de los suelos, de los bosques protectores y de las zonas de reservas naturales
	Ley N° 4014/10 "De prevención y control de incendios"	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.
	Ley N° 96/92 "De Vida Silvestre	La misma establece que todo proyecto de obra pública o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauces de ríos, construcciones de diques y embalses, introducciones de especies silvestres, que puedan causar transformaciones en el

TEMÁTICA	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
		ambiente de la vida silvestre nativa, será consultado previamente a la Autoridad de Aplicación para determinar si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental.
	Ley N° 3742/09 "De Control de Productos Fitosanitarios de Uso Agrícola"	La presente Ley establece el régimen legal de registro y control de todo producto fitosanitario de uso agrícola a partir del ingreso de los mismos al territorio nacional, así como: la síntesis, formulación, fraccionamiento, transporte, almacenaje, etiquetado, comercialización, publicidad, aplicación y eliminación de residuos y disposición final de envases vacíos y de plaguicidas vencidos, con el fin de proteger la salud humana, animal, vegetal, y el ambiente
	Ley N° 123/91 "Que Adopta Nuevas Formas de Protección Fitosanitarias"	La presente Ley adopta normas de protección fitosanitaria, sin perjuicio de lo dispuesto por el Código Sanitario, así como por las demás leyes y sus respectivas reglamentaciones, en todo lo aplicable y que no se opongan expresamente a esta Ley. Se considerarán medidas fitosanitarias las siguientes: a) establecer y controlar las condiciones fitosanitarias que deberán reunir los productos vegetales y cualquier otro medio capaz de diseminar plagas para su ingreso al país, temporal o permanente bajo cualquier régimen de internación; b) disponer la aplicación de tratamientos de desinfección y desinfestación de productos, medios de transporte, envases y locales, adecuados a las normas de salud humana y medio ambiente.
	Ley N° 515/94 "Que prohíbe la exportación y tráfico de rollos, trozos y vigas de madera"	Establece la prohibición de la exportación y tráfico internacional de madera en rollos, trozos y vigas de cualquier especie forestal.
	Ley N° 6616/20 "Modifica y amplía el artículo 1º de la Ley nº 515/1994"	Permite la exportación de maderas provenientes de plantaciones forestales exóticas, bajo ciertas regulaciones establecidas por el Instituto Forestal Nacional (INFONA).
	Ley Nº 751/95 "Que aprueba el acuerdo sobre cooperación para el combate al tráfico ilícito de maderas"	Se aprueba el Acuerdo sobre Cooperación para el Combate al Tráfico Ilícito de Madera, suscrito entre los Gobiernos de la República del Paraguay y la República Federativa del Brasil
	Ley Nº 6676/20 "Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficie con cobertura de bosques de la Región Oriental"	
	• Ley N° 3239/07. Recursos Hídricos del Paraguay.	Contemplan medidas de protección y uso racional de los recursos hídricos, así como también parámetros y estándares de calidad a ser considerados para el vertido de aguas residuales tratadas a los cursos de agua receptores.

TEMÁTICA	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
Protección y manejo de los recursos hídricos	• Ley N° 5428/15 de Efluentes Cloacales • Resolución N° 222/02 SEAM. Por la cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio nacional • Resolución N° 255/06. Por la cual se establece la clasificación de las aguas superficiales de la República del Paraguay. • Resolución N° 2194/07 SEAM. Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, el Certificado de Disponibilidad de Recursos Hídricos, y los procedimientos para su implementación.	• Derecho de gozar de un ambiente saludable. Este punto está relacionado con el derecho de la población aledaña a la zona del Proyecto de gozar de un ambiente saludable, lo cual podrá ser posible con la implementación de las medidas de prevención y/o minimización de impactos. • Gestión de recursos, en particular de recursos hídricos. La ley 3.239/07 define el manejo de los recursos hídricos en Paraguay. La autoridad de aplicación de la Ley es el MADES. • Se ha determinado que todas las aguas del Paraguay son de Clase 2, según la clasificación expuesta en la Resolución 255/06.
Protección de la calidad del aire	• Ley Nº 5211/14 de Calidad de Aire • Ley Nº 6390/20 Que regula la emisión de ruidos.	Contemplan medidas de protección de la calidad del aire. La Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y la atmósfera mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos del aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos. La autoridad de aplicación de la Ley es el MADES.
Salud, Higiene y Seguridad	• Ley Nº 836/80 Código Sanitario • Ley Nº 213/93 Código Laboral • Ley N° 213/93. Código del Trabajo • Decreto Nº 14390/92. Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo.	Se establecen condiciones de los establecimientos o centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección, edificios y locales, instalaciones auxiliares, servicios higiénicos, instalaciones de primeros auxilios, locales provisionales, prevención y extinción de incendios, prevención de incendios, medios de extinción de incendios, señalización, instalaciones eléctricas, recipientes a presión y aparatos que generan calor y frío, hornos y calderas, frío industrial, máquinas y herramientas, máquinas y herramientas portátiles, aparatos de izar y transporte, aparejos aparatos de izar, ascensores y montacargas transportadores de materiales, manipulación, almacenamiento y transporte vehículos de transporte por el interior de los centros o lugares de trabajo transporte automotor, trabajos con riesgos especiales, trabajos en altura, excavaciones y cimientos, medio ambiente de trabajo, higiene industrial, sustancias químicas en ambientes industriales, control de plagas, protección personal, medios parciales de protección, medios integrales de protección, exámenes médicos obligatorios de admisión y periódicos, organización de la salud ocupacional en

TEMÁTICA	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
	Resolución MAG 458/2003 – "Por la cual se establecen medidas para el uso correcto de plaguicidas en la producción agropecuaria"	los lugares de trabajo, del servicio de higiene y medicina en el trabajo, del servicio de higiene del trabajo. Se establece que, debe haber una franja de seguridad de 100 metros a la redonda de asentamientos humanos, centros educativos, centros y puestos de salud, templos, plazas, lugares de concurrencia pública y cursos de agua en general. Dentro de esta franja NO PODRÁ SER APLICADO NINGUNA CLASE DE PLAGUICIDAS.
Gestión de Residuos Sólidos	• Ley N° 3956/09. Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay. • Ley Nº 4.188/10 que modifica la Ley Nº 3956/09 de Gestión Integral de los Residuos Sólidos • Decreto N° 7391/2017 que reglamenta Ley N° 3956/2009. Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay.	Los instrumentos legales incluidos en esta categoría hacen referencia al manejo de residuos tanto en la etapa de construcción como en la operación. La Ley 3956/09 tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos en el país. La autoridad de aplicación de la Ley es el MADES. Tanto en la etapa constructiva como operativa del emprendimiento se producirán residuos y efluentes relacionados a sus correspondientes actividades, así como también emisiones de polvos y ruidos propias de este tipo de proyecto por lo que las medidas de prevención y/o mitigación deberán contemplar lo establecido en los instrumentos legales citados.

7 ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO

No se ha considerado otra alternativa de localización del Proyecto, dado que el mismo es desarrollado en un terreno propio, en la zona se realiza actividades similares.

8 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

A través del Plan de Gestión Ambiental (PGA) se precisan las medidas ambientales preventivas, de mitigación y de monitoreo. Contiene todos los elementos de mitigación identificados y valorizados en el desarrollo del trabajo. El objetivo principal del plan es atenuar, reducir o mitigar los impactos ambientales negativos identificados en el estudio y fortalecer los impactos positivos, haciendo que el proyecto sea sostenible en su tiempo de funcionamiento y desarrollo.

Dichas medidas se presentan de acuerdo a los factores que deberán ser tenidos en cuenta, las cuales se encuentran enmarcadas en una serie de programas que deben ser cumplidos por el proponente, con el objetivo primordial de cumplir con el marco legal ambiental.

Por medio del Plan de Gestión Ambiental las medidas ambientales propuestas deberán ser entendidas como herramientas dinámicas, y por lo tanto variables en el tiempo, las cuales deberán ser actualizadas y mejoradas en la medida en que los procedimientos y prácticas se vayan implementando, o cuando se modifiquen las actividades de operación y mantenimiento. Esto implica que el personal y el propietario de cada emprendimiento mantengan un compromiso hacia el mejoramiento continuo de los aspectos ambientales de las operaciones de la instalación y posteriormente la responsabilidad de las buenas prácticas ambientales de operación y mantenimiento para el mejoramiento del proyecto.

El PGA está compuesto por:

- Medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos negativos durante la etapa de operación del Proyecto.
- Métodos de monitoreo de la implementación de las medidas propuestas.
- Cronograma de implementación del monitoreo
- Identificación del o de los responsables de la implementación de Plan de Monitoreo

8.1 OBJETIVO DEL PGA

El objetivo principal del Plan de Gestión Ambiental es la protección ambiental, disminuyendo los impactos negativos a través de medidas de mitigación o de compensación. Para ello se ha elaborado un conjunto de medidas que ofrezcan una solución puntual de los impactos identificados y jerarquizados.

8.2 PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN

En base a la identificación, el análisis y la evaluación de los impactos, se proponen medidas que minimicen las alteraciones sobre los componentes ambientales, en armonía con el desarrollo socioeconómico que permitirá el proyecto. A continuación, se presenta un cuadro con las Medidas propuestas para los impactos

8.2.1 Actividad granjera

Actividades específicas	Posibles Impactos	Factor afectado	Medidas de mitigación
Alimentación de animales en los comederos	Posible alteración de la calidad del suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos (bolsas de balanceados y otros)	Suelo	• Recolección y disposición en un sitio adecuado para la reutilización o venta a terceros.
	Generación de olores provenientes de las excretas animales y proliferación de vectores, roedores y otros en el área de comedero.	Aire	• Fumigación del área de comedero • Utilización de ventiladores para disipar los olores en casos necesarios. • Instalación de trampas para insectos en lugares estratégicos. • Limpieza del comedero. • Implementar sistemas de manejo de estiércol (compostaje o biodigestores). - Mantener limpieza periódica de corrales y áreas de ordeñe. - Diseñar instalaciones con ventilación adecuada.
	Alteración de la calidad de aguas superficiales	Agua	• Construcción de fosas para captación de los efluentes del lavado, estos deben estar distanciados de cursos hídricos.
	Emisión de GEI (metano, óxidos nitrosos)	Aire	• Uso de biodigestores para estiércol. Implementación de prácticas agrícolas sostenibles (rotación de cultivos, labranza reducida)
	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de productos o implementos utilizados para la	Suelo	• Almacenamiento temporal de los productos utilizados para la desinfección/limpieza de las ubres.

Ordeñe	desinfección/limpieza de ubres		
	Alteración de la calidad del suelo por excretas de animales		• Impermeabilización del suelo en zona de ordeñe • Canalización adecuada de efluentes • Limpieza constante para evitar un ambiente insalubre
	Generación de olores	Aire	• Buen sistema de ventilación
	Incremento de la demanda de agua para riego, ordeñe y consumo animal	Agua	• Instalar sistemas de riego eficiente (goteo, aspersión). - Mantener bebederos y tanques en buen estado. - Uso de agua reciclada cuando sea factible
Actividades generales	Riesgo de incidentes y accidentes del personal	Salud y Seguridad Ocupacional	• Personal deberá estar inscripto en IPS. • En las zonas de trabajo se contará con un botiquín de primeros auxilios, números de emergencia, etc. • Capacitación al personal sobre primeros auxilios • Provisión de Equipos de Protección Personal

8.2.2 Actividad ganadera

Actividades específicas	Posibles Impactos	Factor afectado	Medidas de mitigación
Manejo de ganado y pastura	• Compactación de suelo. • Pérdida de fertilidad. • Erosión del suelo. • Alteración química del suelo.	Suelo	• Control del número de animales por unidad de superficie. • Control de duración del pastoreo en áreas específicas. • Restringir el acceso del ganado a las áreas degradadas • Protección de la reserva de bosque • Prohibición de las quemas
	Disminución de la permeabilidad del suelo dificultando la regeneración de la vegetación	Suelo Biológico	• Control del número de animales por unidad de superficie. No superar capacidad de carga del sitio. • Implementación de sistema rotativo en áreas específicas
	Alteración de cauces hídricos por presencia de ganado en orilla	Agua	• Protección de recursos hídricos a través de alambrados perimetrales y dejando cobertura vegetal como franja de protección. • Restringir el paso a zonas aledañas a cauces

Actividades específicas	Posibles Impactos	Factor afectado	Medidas de mitigación
	Disminución de la vegetación natural de la zona y fauna del sitio	Biológico	• Mantener las zonas de reserva boscosas y de protección de cursos hídricos • Prohibir caza furtiva
Mantenimiento de pasturas o resiembra	Posible alteración de la calidad del suelo y agua por exceso de aplicación de productos	Suelo y Agua	• Considerar la velocidad del viento al momento de la aplicación • Cálculo y aplicación de dosis correcta de productos, estrictamente en sitios necesarios. • Utilización racional de productos químicos, como ser insecticidas, herbicidas, etc y aquellos permitidos por la autoridad competente (SENAVE).
	Posible alteración de la calidad del aire por deriva de productos fitosanitarios y fertilizantes aplicados	Aire	
	Afectación a la vegetación natural y microfauna del sitio en caso de aplicación excesiva de fertilizantes	Biológico	
Vacunación de animales	Alteración de la calidad del medio por incorrecta disposición de insumos veterinarios	Suelo Agua	Los residuos serán almacenados temporalmente hasta acumular una cantidad considerable para su disposición final con los proveedores.
	Riesgo de incidentes y accidentes de los personales	Salud y seguridad	• Capacitación del personal sobre manejo correcto de objetos cortopunzantes • Capacitación al personal sobre primeros auxilios • Provisión de Equipos de Protección Personal
Actividades generales	Generación de residuos sólidos por parte de los operarios y personales	Suelo y agua	• Prohibir la quema de residuos • Distribuir basureros diferenciados para orgánicos y no orgánicos. • Los residuos orgánicos podrán ser enterrados, mientras que los inorgánicos podrán ser almacenados en un sitio de almacenamiento temporal, para su posterior retiro del predio.
	Fragmentación del paisaje natural por uso extensivo del suelo	Paisaje	• Diseñar corredores biológicos entre áreas de cultivo y remanentes de bosque • Mantener o restaurar franjas de vegetación nativa. • Planificación del uso del suelo con criterios de sostenibilidad.
	Pérdida de conectividad ecológica	Fauna	• Establecer corredores verdes y áreas de amortiguamiento. • Proteger arroyos y cuerpos de agua con franjas forestales.
	Pérdida de regeneración natural de la vegetación		• Controlar el sobrepastoreo. • Evitar la quema indiscriminada.

Actividades específicas	Posibles Impactos	Factor afectado	Medidas de mitigación
			• Realizar reforestación con especies nativas en áreas degradadas.
	Riesgo de enfermedades zoonóticas en operarios	Social	• Aplicar protocolos de bioseguridad. • Capacitación sobre enfermedades zoonóticas. • Vacunación del personal y monitoreo de salud animal.

8.2.3 Actividad agrícola

Actividades específicas	Posibles Impactos	Factor afectado	Medidas de mitigación
Preparación de suelo, siembra y cosecha	Alteración de las características físicas del suelo por el paso de las maquinarias agrícolas	Suelo	• Sistema de siembra directa con una mínima injerencia en el suelo • Implementar prácticas de conservación en terrenos con pendientes pronunciadas
	Erosión del suelo		• Utilización de curvas de nivel
Aplicación al suelo de fertilizantes, cal, productos fitosanitarios y fertilizantes	Posible alteración de la calidad del suelo y agua por exceso de aplicación de productos	Suelo y Agua	• Realizar análisis de fertilidad del suelo para correcta dosificación de productos a aplicar. • Utilización racional de productos químicos, como ser insecticidas, herbicidas, etc. y aquellos permitidos por la autoridad competente (SENAVE). • Aplicar dosis correcta de fertilizantes de acuerdo con las necesidades del cultivo y a las necesidades del suelo, de modo a evitar una aplicación excesiva y el consecuente aumento de la concentración de nutrientes en el agua por percolación. • Implementación de otro tipo de control de malezas y/o plagas, como: Control biológico, control mecánico y físico (Quema prescripta, teniendo en cuenta la Ley N° 4.014).
	Contaminación por incorrecta disposición de envases de agroquímicos	Suelo y agua	• Manipulación y disposición adecuada de envases de agroquímicos u otros. Estos serán acopiados temporalmente hasta su disposición final a través de los mismos proveedores o de empresa tercerizadas

Actividades específicas	Posibles Impactos	Factor afectado	Medidas de mitigación
Utilización de maquinarias	Contaminación por derrame accidental de hidrocarburo	Suelo y agua	• Control periódico de las condiciones mecánicas de las maquinarias • Colocar Kits antiderrames y bandejas antiderrame en todas las maquinarias y en sitios cercanos a equipos. • En caso de derrames, el suelo contaminado deberá ser removido y tratado como residuo peligroso • El mantenimiento de las maquinarias se deberá realizar en superficie impermeabilizada.
	Contaminación del aire por emisión de partículas y gases	Aire	• Control periódico de las condiciones mecánicas de las maquinarias
	Accidentes por incorrecta operación con maquinarias	Salud y seguridad	• Personal capacitado para la operación de maquinarias
Actividades generales	Generación de residuos sólidos por parte de los operarios y personales	Suelo y agua	• Prohibir la quema de residuos • Distribuir basureros diferenciados para orgánicos y no orgánicos. • Los residuos orgánicos podrán ser enterrados, mientras que los inorgánicos podrán ser almacenados en un sitio de almacenamiento temporal, para su posterior retiro del predio.
	Aislamiento de poblaciones animales silvestres	Fauna	• Mantener reservas de hábitat natural dentro de la propiedad. • Evitar el uso extensivo del suelo en zonas de paso de fauna • Crear pasos de fauna (naturales o artificiales).

8.2.4 Actividad forestal

Actividades específicas	Posibles Impactos	Factor afectado	Medidas de mitigación
Remoción de la vegetación	Erosión	Suelo	• Prácticas de conservación en terrenos con pendientes pronunciadas
	Cambio del microclima del suelo		• Mantener el suelo cubierto, a través de la plantación inmediata
	Reducción de hábitat de especies		• Reducir la remoción a lo estrictamente necesario para la actividad • Prohibir remoción de especies forestales nativas que forman parte de la reserva forestal

Actividades específicas	Posibles Impactos	Factor afectado	Medidas de mitigación
Apertura de canales	Modificación de la estructura del suelo	Suelo	• Reutilización de suelos sobrantes en área de la plantación
	Incremento de proceso erosivo.		
	Arrastre de sedimentos hacia cursos hídricos	Agua	• Construcción de taludes en sitios de plantación
	Ocurrencia de accidentes	Salud y seguridad	• Provisión de equipos de protección personal
Plantación y cuidados culturales	Incremento de los procesos erosivos del suelo debido al escurrimiento superficial	Suelo y agua	• Evitar exposiciones de suelos desnudos por tiempo prolongado, especialmente en épocas de lluvia.
	Contaminación por mal manejo de los productos.		• Conocimiento sobre el correcto de los productos.
	Generación de residuos (bolsitas de plantines)		• Las bolsas deberán ser dispuestas en sitios de almacenamiento temporal para su posterior disposición final (con los residuos inorgánicos)
Uso de maquinarias	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	Aire	• Mantenimiento periódico de las maquinarias utilizadas
	Ocurrencia de accidentes	Salud y seguridad	Capacitación del personal sobre correcto uso de las maquinarias

8.3 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos se generan en todas las fases y actividades del proyecto (granjera, ganadera, agrícola, forestal) por lo que se desarrolla brevemente las principales acciones para la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos y Peligrosos que se producen.

Para el correcto manejo de los residuos sólidos se deben tener en cuenta los establecido en las 3Rs.

Reducción: Se debe de reducir al máximo y evitar la generación de residuos innecesarios, de forma a eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos.

Reutilización: Es la capacidad de un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado, de esta forma se impide la generación de mayores cantidades de residuos.

Reciclaje: Es una buena práctica ambiental que consiste en reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

A continuación, se presenta un cuadro con la clasificación de residuos, el tipo de residuo (Residuo Sólido Urbano-REU o Peligroso) y el tratamiento para cada uno.

Residuo	Descripción	Clasificación	Tratamiento
Vidrio y plástico	Envases de vidrio de bebidas, recipientes, tapones de tubería, envases de comida, botellas PET (Tereftalato de Polietileno), utensilios plásticos.	RSU	• Reutilización • La frecuencia de recolección será cada dos días de trabajo. Los contenedores deberán tener la capacidad para almacenar transitoriamente los residuos por dos días. • Acopio temporal hasta acumular gran cantidad para posterior venta a empresas recicladoras.
Materiales orgánicos	Restos de alimentos (domiciliarios)	RSU	• Entierro de residuos orgánicos en sitios alejado a cursos hídricos. • Reciclaje a través de compostaje
Papeles y cartones usados	Envolturas de comida, y equipos, cajas, revistas, periódicos, etc	RSU	Acopio temporal hasta acumular cantidad importante para posterior venta a empresas recicladoras.
Metal	Latas de aluminio y acero, cacerolas, hilos, alambres, tapas de botella, envases, clavos, tuberías, etc.	RSU	Acopio temporal hasta acumular cantidad importante para posterior venta a empresas recicladoras.
Baterías	Baterías de vehículos y maquinarias y pilas alcalinas	Peligroso	• Separación de este tipo de residuos de los RSU con etiquetado y capacitación adicional. • Pila: Acopio temporal en botellas de plástico para posterior entrega a empresa tercerizada • Batería: Acopio temporal en sitio impermeabilizado y bajo techo para posterior venta a interesados o a empresa proveedora
Envases de agroquímicos	Envases usados de fertilizantes, herbicidas,	Peligroso	• Separación de este tipo de residuos y almacenamiento temporal diferenciado • Una vez alcanzada una cantidad importante, se dispondrá con empresa tercerizada o con los mismos proveedores.
Veterinarios	Jeringas, elementos punzocortantes, envases de medicamentos.	Peligroso	• Disposición diferenciada de este tipo de residuo en cajas etiquetadas y en sitio libre de humedad.

Residuo	Descripción	Clasificación	Tratamiento
			• Una vez alcanzada una cantidad importante, se dispondrá con empresa tercerizada • Como en algunos casos el veterinario es a través de personal tercerizado, el mismo profesional llevará los residuos con el para su disposición final

8.3.1 Capacitación del Personal

El entrenamiento de los trabajadores y personal garantiza la implementación de la recolección selectiva, el acopio temporal diferenciado y la correcta disposición final de los residuos. Además, se busca motivar a los trabajadores y personas de las casas a que mantengan el orden, limpieza y efectiva clasificación de los residuos, las características de los residuos tanto peligrosos como los no peligrosos, a través de charlas, trípticos o cualquier otro medio de difusión escrito o visual que permita informarles con el fin de optimizar las mejoras en la calidad de trabajo, reducción del tiempo y conservación del ambiente.

Se efectuarán los entrenamientos con una frecuencia trimestral y se contará con un registro de los asistentes al entrenamiento.

8.4 PROGRAMA DE MONITOREO

8.4.1 Objetivo

Verificar la efectividad de las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Gestión Ambiental mediante la evaluación periódica de los factores ambientales afectados por las actividades del proyecto.

8.4.2 Alcance

Aplica a todas las fases del proyecto y actividades relacionadas con producción ganadera, agrícola, forestal y granjera, incluyendo el manejo de residuos.

Factor Ambiental	Actividad	Parámetro	Método de Verificación	Frecuencia	Responsable
SUELO	Manejo de ganado, ordeñe, siembra, uso de maquinaria	Compactación, erosión, residuos visibles	Inspección visual, chequeo de cobertura vegetal	Mensual	Técnico Ambiental

Factor Ambiental	Actividad	Parámetro	Método de Verificación	Frecuencia	Responsable
	Aplicación de productos	Presencia de residuos, aplicación correcta	Revisión de registros de aplicación, inspección	Antes y después de aplicación	Técnico Agrícola
SUELO	Actividades agrícolas	Erosión del suelo	Inspección visual, fotografía georreferenciada, análisis post-lluvia	Trimestral (o tras eventos extremos)	Técnico ambiental
SUELO	Actividades en general	Riesgo de incendios agroforestales	Registro de quemas, estado de cortafuegos, inspección de combustibles naturales acumulados	Mensual en temporada seca/Tras quemas	Técnico Ambiental
AGUA	Presencia de ganado en cauces, lavado en granja	Calidad físico-química del agua (turbidez, pH)	Muestreo de agua y análisis en laboratorio	Semestral	Técnico Ambiental / Laboratorio externo
	Derrames, residuos peligrosos	Presencia de manchas, residuos en cercanías	Inspección visual	Mensual	Técnico Ambiental
AIRE	Actividades con maquinarias, productos químicos	Presencia de olores, gases visibles, deriva	Observación directa, encuesta al personal	Mensual	Encargado
BIOLÓGICO	Manejo de pasturas y remoción vegetal	Estado de vegetación, presencia de fauna	Registro fotográfico, inspección de zonas de reserva	Trimestral	Técnico Ambiental
PAISAJE	Actividades en general	Fragmentación del paisaje, pérdida de conectividad ecológica	Análisis SIG, Imágenes satelitales, observación directa	Anual	Técnico SIG
FAUNA	Actividades en general	Regeneración natural, aislamiento de fauna silvestre	Inspección de áreas naturales, comparación con línea base	Anual	Biólogo
SOCIAL	Zona de tambo y ganadería	Riesgo de enfermedades zoonóticas	Control sanitario del ganado / Registro médico de operarios / Programas de vacunación	Semestral	Medico Veterinario – Técnico SySO
SALUD Y SEGURIDAD	Operación de maquinaria, aplicación de productos, vacunación	Uso de EPP, capacitación, incidentes	Lista de asistencia, checklist de EPP, registro de incidentes	Trimestral	Encargado

Factor Ambiental	Actividad	Parámetro	Método de Verificación	Frecuencia	Responsable
RESIDUOS SÓLIDOS y PELIGROSOS	Actividades en general	Separación, disposición, acopio temporal	Revisión de contenedores, planillas de recolección	Mensual	Técnico Ambiental

8.5 PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA

El plan de contingencias tiene por objeto establecer las acciones que deberá ejecutar el proponente ante la ocurrencia de eventos imprevistos en las diversas actividades desarrolladas dentro del establecimiento, pudiendo ser de caracteres técnicos, accidentales u ocasionados por desastres de origen natural.

8.5.1 Objetivos

- Responder de manera rápida y eficiente a cualquier situación que implique un riesgo para la vida humana, la salud, el ambiente y la producción, manejando la emergencia con responsabilidad, rapidez y eficacia.
- Establecer un procedimiento formal y escrito que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, permitiendo minimizar los impactos negativos, producto de estos eventos.

8.5.2 Responsabilidades

El proponente del proyecto deberá designar un responsable, pudiendo ser el mismo, asimismo, todo el personal deberá estar en pleno conocimiento del plan a fin de poder actuar correctamente en situaciones imprevistas.

En este Plan se contempla los supuestos casos de emergencia como ser:

- Accidentes Leves, Graves o Fatales;
- Incendios y/o Explosión;
- Derrames de hidrocarburos;
- Picadura de insectos o reptiles; mordeduras de serpientes, ataque de mamíferos, Otros.

8.5.3 Procedimientos de emergencia

Los presentes "procedimientos de emergencias", serán impresos en una cartilla, y se distribuirá a todo el personal para su conocimiento. Así también, estará a la vista de todo el personal, en los sitios de trabajo y en las casas patronales.

Las cartillas deben incluir los números de teléfono de emergencia principales como de: Comisarías cercanas, Cuerpo de Bomberos Voluntarios, Centros de salud cercano, hospitales, etc.

4.9.1.1. *Incendios y/o explosión*

- *Prevención contra Incendios*

En todos los casos deberán cumplirse las indicaciones, reglamentos e instrucciones específicas para el almacenamiento de materiales inflamables.

• Almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables en lugares distintos al de trabajo o en recipientes aislados;

• Se depositará sólo lo necesario para el proceso de trabajo;

• Los pisos de depósitos de cargas peligrosas serán incombustibles;

• Los depósitos o almacenes deben ser perfectamente ventilados;

• Los recipientes se rotularán adecuadamente;

• Totalmente prohibido fumar o usar objetos que puedan producir chispas;

• Cuidado especial con la iluminación artificial;

•Al notar el foco de incendio se dará la voz de INCENDIO, seguido del lugar donde ocurre la emergencia;

•Como medida precautoria, se pondrá a buen recaudo los elementos y/o documentación correspondiente;

• En caso de existir alimentación eléctrica en el lugar del incendio se constatará que la misma haya sido interrumpida;

• Al detectar fuego dentro del predio del campamento, se deberá conservar la calma y dar aviso de inmediato a las personas que se encuentran en el área y que ignoren el incendio.

• Tratar de controlar el fuego con extintores, los cuales deberán estar disponibles en cantidad suficiente y adecuadamente mantenidos. En caso de no controlar el fuego retirarse de la zona.

	Si hay humo, gatee
	Si debe abrir una puerta, tóquela, si está caliente no la abra
	Si el fuego es pequeño, retire a las personas
	Use un extintor solo si está seguro de su uso
	Si sus ropas se incendian, no corra, cúbrase, arrójese al piso y ruede.

- *Explosión*

Durante la explosión, protéjase. Luego de la explosión busque a sus compañeros, determine si alguien necesita ayuda, verifique si la edificación está en mal estado en cuyo caso aísle el área o evacue el lugar.

- *Extintores de incendios*

En la instalación de equipos para extinción de incendio que sean portátiles manuales, se cumplirá con lo que sigue:

1. Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse incendio, próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a una altura no superior de 1,80 metros por encima del piso.

2. Sujetar en tal forma que se pueda descolgar fácilmente para ser usado;

3. Colocar en sitios donde la temperatura no exceda 50 ºC y no sea menor de 0 ºC;

4. Colocar en sitios visibles, de fácil acceso y conservarse sin obstáculos;

5. Señalizar en donde está colocado;

6. Estar sujeto a mantenimiento y control que aseguren su funcionamiento (inspección, carga, recarga y pruebas hidrostáticas)

4.9.1.2. *Accidentes laborales*

- Entrenar al personal sobre la importancia de la prevención de accidentes de trabajo, no incurriendo en actos inseguros que puedan perjudicar su salud o la de sus compañeros.
- Dotar al personal de los equipos de protección personal, de acuerdo a la naturaleza del riesgo de cada trabajador.

Los Equipos de Protección Individual utilizados para la actividad agrícola están relacionados a la exposición a contaminantes químicos, representados por todas las variantes de fertilizantes, plaguicidas, pesticidas y abonos, a los que hay que añadir otros del tipo de los aceites y combustibles también manipulados.

Las sustancias o contaminantes químicos pueden penetrar en el organismo a través de las siguientes vías: respiratoria, dérmica, digestiva y parenteral.

La vía dérmica es la vía de penetración de muchas sustancias que son capaces de atravesar la piel no protegida (absorción cutánea), sin causar erosiones o alteraciones notables, e incorporarse a la sangre, para posteriormente ser distribuidas por todo el cuerpo.

Para proteger a los trabajadores contra la entrada de agentes químicos a través de esa vía, deben usarse guantes y ropa de protección adecuadas, procurando exponer al contaminante la menor superficie de piel que sea posible.

La vía digestiva es la vía a través de la boca, esófago, estómago e intestino. Estas intoxicaciones son, en la mayoría de los casos, consecuencia de comportamientos imprudentes, como, por ejemplo, trasvasar un producto con una pipeta aspirando con la boca; comer, beber o fumar con las manos impregnadas de sustancias nocivas sin haberlas lavado previamente; envasar sustancias nocivas en botellas de bebidas, recipientes para alimentos, etc., que pueden inducir a error a otras personas.

La vía parenteral es la vía de penetración directa del contaminante en el cuerpo a través de llagas, heridas, úlceras, etc. Es un tipo de penetración muy grave; por lo que hay que limpiar, curar y proteger adecuadamente cualquier pinchazo, o corte, sobre todo cuando se trabaja con productos contaminantes.

- Concienciar al personal sobre la importancia del uso de los equipos de protección personal y entrenarlos en el uso correcto de dichos equipos.
- Mediante la supervisión constante de todas las operaciones por parte del técnico de seguridad, garantizando que las condiciones estén aptas para el inicio de las labores.
- Proporcionar a los colaboradores información (verbal, escrita) sobre las medidas de prevención (Uso de repelentes, ropa de trabajo) para evitar enfermedades de origen biológico (picaduras, mordeduras) así como las medidas de atención (suero antiofídico).
- Planificar fumigaciones periódicas en las zonas de trabajo.