

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO DE EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA, SILO PARA
PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE GRANOS, DEPOSITO
DE INSUMOS AGRICOLAS DE USO PROPIO**

**DISTRITO DE NUEVA TOLEDO - CONONIA MARGARITA
DE CAAGUAZÚ.**

MATRICULAS F05/198, F05/447, F05/81, F05/89, F05/486, FO5/500, F05125

**PROPONENTE
ESTANCIA EL LAGO S.A**

NUEVA TOLEDO - OCTUBRE, 2025

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA EN EJECUCION, SILO PARA PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE GRANOS, DEPOSITO DE INSUMOS AGRICOLAS DE USO PROPIO.

I.- INTRODUCCIÓN

Estancia el Lago S.A, en cumplimiento a lo dispuesto por la ley 294/93 y su decreto Reglamentario No 456, ha encargado al consultor la realización del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **“Proyecto de Explotación Agropecuaria en Ejecución, Silo para Procesamiento y Almacenamiento de Granos, Deposito de Insumos Agrícolas para uso propio”**, el emprendimiento se desarrolla dentro de en un inmueble de 4.169,89 Has.

II.- ANTECEDENTES

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del presente proyecto, responde a un requerimiento del Ministerio del Ambiente (MADES), en cumplimiento a las disposiciones legales contempladas en la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su respectivo Decreto Reglamentario N° 456.

Acompaña al presente proyecto un plan de Recomposición Ambiental que se presenta cumpliendo la Resolución No DAJ No 663/23 en conclusión a un sumario administrativo realizado al proponente.

El presente proyecto se encuentra localizado en el distrito de Nueva Toledo, en el lugar denominado Colonia Margarita, distante a unos 58 km del casco urbano de este Distrito.

La actividad de la Empresa actualmente está orientado a la producción de rubros agrícolas tales como la Soja, Trigo, Canola, Girasol y otros, así como la producción de pecuaria extensiva que se desarrolla en el área de paisaje aluvial complementados con un sistema de engorde en confinamiento para la terminación de ganado.

III. OBJETIVOS.

a).- General

El presente estudio tiene por objetivo determinar los impactos ambientales resultantes de la ejecución de las actividades propuestas en el proyecto de *Producción Agropecuaria, Silo para el procesamiento, almacenamiento de la producción agrícola de las cosechas antes de su comercialización y el depósito de insumos agrícolas utilizados en el proceso de producción agrícola*, a los efectos de establecer acciones de mitigación que puedan contrarrestar o disminuir los efectos sobre el medio ambiente.

b).-Específicos:

- Valoración y determinación de las medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales negativos en el entorno social y biofísico.
- Recomendaciones de medidas y prácticas ambientales que favorezcan la ejecución y desarrollo del proyecto.
- Cumplir con lo resuelto del Sumario Administrativo aplicado a la firma Estancia el Lago tal como enunciado en la Resolución No 663-23 de la DAJ.

IV.-LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

1.- Localización del Proyecto: El presente proyecto se encuentra localizado en el Departamento de Caaguazú, Distrito de Nueva Toledo, lugar denominado Palomares, con acceso a la misma por la ruta VII km212 y de aquí al ramal que conduce al distrito de Nueva Toledo, distando de esta 58 Km.

En coordenadas UTM la propiedad se encuentra localizada en:

Latitud: 664000

Longitud: 7242000.

2.- Superficie e Inmuebles involucrados: Según escritura de titulación la superficie total del predio es de 4169,86 hectáreas, conformados por 7 inmuebles que corresponden a las fincas individualizadas como: *Matriculas FO5/198, FO5/447, FO5/81, FO5/89, FO5/486, FO5/500, FO5125.*

3.- Ubicación y acceso: la propiedad se encuentra en el lugar denominado Palomares, en las coordenadas de referencia **UTM Zona 21J:662451,53 mE y 7241549,00 mS.**

El área objeto del presente estudio posee un acceso principal partiendo desde el centro urbano del Distrito de Nueva Toledo por camino rural hasta el lugar denominado Palomares en el límite entre los departamentos de Caaguazú y Alto Paraná.

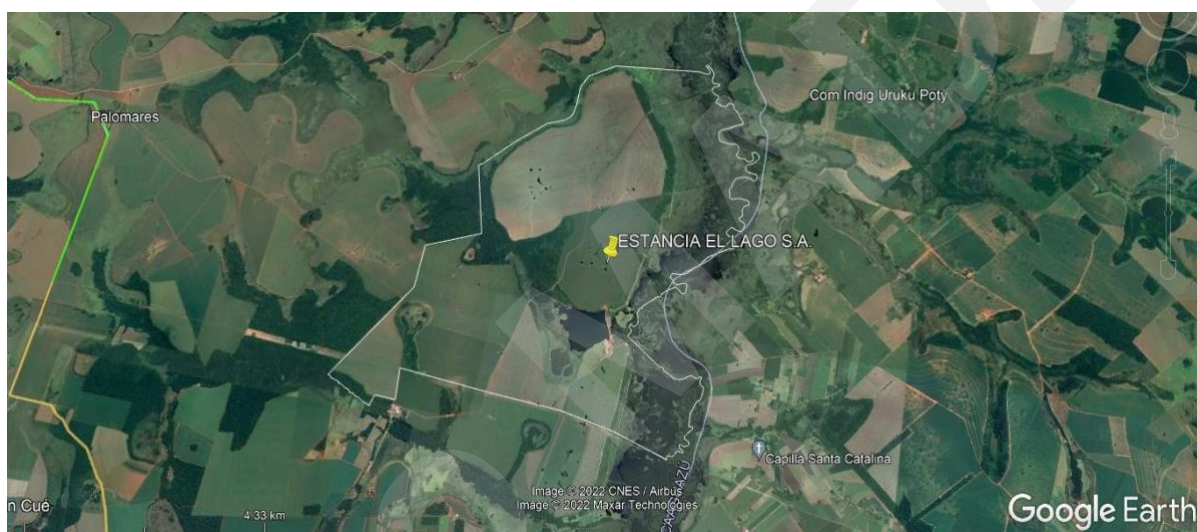


Figura 1. Ubicación del inmueble. Fuente: Google Earth. Fecha de la imagen 12/03/2022

4.- Área de Influencia Directa e Indirecta:

El área de influencia directa del proyecto es una superficie de 4.169,86 has, mientras que el área de influencia indirecta es estimada en unas 8.000 has, éste último establecidos según el criterio de red de drenaje, dirección de los vientos predominantes, y desplazamiento de la biodiversidad del área.

V.- ALCANCE DE LA OBRA:

1.- Descripción del Proyecto.

El presente proyecto como enunciado, está orientado a la producción agrícola y ganadera contemplando las infraestructuras necesarias que demandan el desarrollo de esta actividad productiva.

1.1. Actividad Ganadera: se desarrolla aprovechando la capacidad de uso de una extensa área de valle aluvial conformada por el río Acaray y que representa aproximadamente el 25% de la propiedad.

1.2. Actividad Agrícola: La producción agrícola en orden de relevancia del proyecto, representa la actividad productiva más importante, desde el punto de vista del tamaño de la explotación y volumen de producción, actualmente se desarrolla en una superficie de 2.569.22 has y está orientada a la producción de granos (soja, maíz, trigo y girasol) , desarrollado en un sistema de agricultura mecanizada con la incorporación de tecnologías avanzadas en todo su proceso de producción.

1.3. Silo para Procesamiento y almacenamiento de Granos Cosechados, depósito de Insumos Agrícolas: Debido al tamaño y volumen de producción de granos la actividad agrícola demanda la operación de un silo para procesamiento y almacenamiento de granos, como así mismo un depósito de insumos agrícolas para el almacenamiento de plaguicidas y fertilizantes utilizados para asegurar una el éxito de la explotación..

En el cuadro No 1, se detalla el uso actual de la tierra en el establecimiento, así como el uso alternativo y sus respectivas variaciones en el inmueble objeto del presente estudio, con áreas mantenidas bajo cobertura boscosa y protección de la biodiversidad en cumplimiento de las legislaciones ambientales relacionadas.

Cuadro 1. Uso actual de la tierra y cambios previstos en las actividades del proyecto.

Usos de la Tierra	Superficie actual		Superficie planificada		Variación (*)	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Uso Agrícola	2587,7	62,1	2569,22	61,6	-18,48	0,5
Bosques de Reserva Forestal	605,42	14,5	634,61	15,2	+29,19	+0,7
Campo Natural	832,8	20,0	813,84	14,7	-18,96	-5,3
Caminos	24,62	0,6	24,62	0,6	0	0
Infraestructura - Casco	5,51	0,1	5,51	0,1	0	0
Cuerpos de Agua - represa	68,18	1,60	68,18	1,60	0	0
Área a Reforestar para bosques de Reserva Forestal - 2014	45,77	1,1	0	0	-45,77	-1,1
Bosques Protectores de Cauces hídrico	0	0	16,58	0,4	+16,58	+0,4
Zonas de Protección de Cauces hídricos	0	0	161,15	3,9	+161,15	+3,9
Área a Reforestar para bosques de Reserva Forestal	0	0	57,81	1,4	+57,81	+1,4
Total	4169,86	100	4.169,86	100	0	0

(*) Superficies de tierras que sufrirán variación de uso como consecuencia de la implantación del proyecto. Los signos positivos indican expansión y los negativos indican disminución.

2.- Uso Actual de la Tierra y Propuesta de Uso Alternativo o Potencial.

Se describen los usos actuales y potenciales del área del proyecto y las mejoras ambientales a ser introducidas para cumplir con las leyes ambientales vigentes.

2.1. Uso Agrícola.

El uso agrícola del área del proyecto, representa una superficie de 2587,7 has, representando el 62,1 % del área del proyecto.

Se desarrolla en los paisajes de lomadas que anteriormente estaban cubiertos por una vegetación de monte natural que se ha abierto paso a la explotación agrícola mecanizada.

Manejos y practicas tendientes a contrarrestar la erosión hídrica y mejoras en las condiciones de fertilidad de suelo, son prácticas que se orientan a mantener la sustentabilidad ambiental de la explotación agrícola.

2.2. Área a ser Reforestada:

Corresponde a una superficie de 57.81 ha. equivalente al 1,4% del total del proyecto, la misma contempla la reforestación con especies nativas como se establece la resolución No 182/2002 en su Art.5º inciso d. El plan de recomposición ambiental que forma parte del Plan de Gestión Ambiental del proyecto, detalla el cronograma de ejecución y las especies nativas a ser implantadas con la superficie estimada para

cada una. Esta área será localizada en las superficie de campo conectando y fortaleciendo la vegetación boscosa del corredor biológico.

2.3. Bosque Natural de Reserva Forestal

Abarca una superficie de 634,61 Has, equivalente al 15,2% del área total, y que se encuentra distribuido estratégicamente para mantener un corredor biológico que facilite el desplazamiento de las especies de animales las dentro de su habitat natural. Dentro del plan de uso alternativo o potencial, una superficie de 15,4 has del uso actual, serán categorizadas como bosques protectores de cauces hídricos. Se describen a continuación las especies más comunes encontradas en esta área de Reserva.

Cuadro No 2. Especies forestales más comunes encontradas en el área de Reserva.

Nombre Común	Nombre Científico
Quebracho colorado	Schinopsis balansae
Cedro	Credela fissilis
Lapacho	Tabebuia spp.
Trébol	Amburana cearensis
Chivato	Delonix regia
Yvyra Pyta	Peltophorum dubium
Urunde'y	Astronium spp.
Kurupa'y ra	Parapiptadenia rígida
Yerba Mate	Ilex paraguayensis
Petereby	Cordia trichotoma
Pata de Buey	Bauhinia forficata
Cocotero	Acrocomia aculeata

2.4. Bosque Protector de cauces hídricos.

En el Mapa de uso Potencial se describe la superficie de bosque a ser conservados y manejados bajo este criterio y que se distribuyen a lo largo de los cauces hídricos que se encuentran afectados en forma directa por el área del proyecto.

Abarca una superficie de 16,58 has 0,4% del área total, en él se encuentran entre otras, las mismas especies citadas en el punto anterior, con algunas otras especies arbustivas tales como Pacury, Ybyrapepe, etc.

2.5. Zonas de Protección de Cauces Hídricos:

Corresponde a vegetaciones boscosas distribuidos en la zona de protección de cauces hídricos, para contrarrestar los efectos de la erosión hídrica y preservar el habitat de especies animales que viven en estas áreas al 3,9 % de la superficie total del proyecto, ocupa una superficie de 161,15 has, esta área eventualmente es propensa a inundaciones por crecidas de los cuerpos de agua ocasionada por las precipitaciones.

2.6. Campo Natural:

Esta área en el Mapa de uso actual y sus modificaciones de uso potencial, comprende una extensa área de campo bajo de planicie aluvial formada por el cuce del rio Acaray, se constituye en el área actual donde se desarrolla la actividad ganadera. En el mapa de uso actual esta área corresponde a una superficie de 832,8 Has representando el 20 % del área total del proyecto.

Una superficie de 161,15 Has de esta área será destinado a áreas de protección del cauce

hídrico, tal como demostrado en el mapa de uso potencial

2.7. Cuerpo de Agua

Abarca una superficie de 68,18 has correspondiente al 1,6 % de la superficie. Esta laguna fue formada por el represamiento temporal de un cauce hídrico que proviene de un nacimiento ubicado dentro de la propiedad. El represamiento temporal permitió llenar un embalse para luego, mediante un vertedero construido a nivel deseado, el agua es nuevamente conducido por el cauce hídrico de la nacimiento hasta desembocar en el río Acaray, recuperando así su caudal natural en todo el trayecto.

3.- Descripción de las Principales Actividades del Proyecto.

3.1. Explotación Agrícola:

Esta actividad se constituye en la principal del proyecto, abarca una superficie de 2569.22 Has, representando el 61,6 % de la superficie total de la propiedad objeto del presente estudio y se constituye en una de las principales actividades del proyecto.

Los principales rubros cultivados pueden agruparse en rubros de verano (soja, maíz) y rubros de invierno, principalmente trigo y girasol. Entre estos rubros el cultivo de la soja es la que reviste una mayor importancia económica desde el punto de vista de la explotación de rubros de renta y la misma frecuentemente ocupa más del 90% del área cultivada en la época de verano.

Es importante resaltar que el proyecto actualmente se encuentra en ejecución, razón por la cual algunas tecnologías de manejo de suelo y cultivo ya han sido incorporadas con anterioridad y actualmente se constituye en una práctica de manejo habitual para el mantenimiento y preservación de la fertilidad del suelo, como lo es la adopción del sistema de siembra directa, con toda su implicancia tecnológica en toda el área destinada a la actividad agrícola.

3.1.1. Procesos y Tecnologías a ser Aplicadas.

Las siguientes actividades contemplan el proceso de producción agrícola:

- *Manejo y Conservación de suelo:* orientado al control de la erosión hídrica,

mediante el levantamiento de curvas de nivel y mantenimiento de cultivos en cobertura, la preservación y mejoramiento de las condiciones de fertilidad, (condiciones físicas, químicas y biológicas), incluyendo prácticas de manejo y mantenimiento de la cobertura muerta, descompactación de suelo, aplicación de enmiendas correctivas.

- *Preparación de suelo:* este proceso contempla principalmente actividades de desecación de la cobertura vegetal existente mediante uso de productos químicos no selectivos y, ocasiones con otros de naturaleza selectiva específica. En áreas donde se evidencian problemas de compactación de suelo, esta actividad incluye una pasada de subsolador a los efectos de mejorar las condiciones de aireación y capacidad de infiltración y retención de agua.
-
- *Aplicación de enmiendas:* reponer al suelo los elementos substraídos por el cultivo anterior es una de las prácticas más importantes en el sistema de producción, la aplicación de correctivos de acidez de suelo y fertilizantes químicos es realizada en base a los resultados analíticos de laboratorio, con el fin de aumentar la disponibilidad de nutrientes que requieren los cultivos. Para cada cultivo implantado es prioritario el uso de fertilizantes con formulaciones compuestas de Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Azufre y micro nutrientes, las dosis aplicadas varían de 250 y 300 Kg/ha por cultivo. Las enmiendas relacionadas a aplicación de calcáreo son realizadas según las recomendaciones técnicas resultante del análisis de suelo y tienen como principal objetivo mantener niveles adecuados del pH del suelo ($\geq 6,0$).
- *Implantación de cultivos:* la implantación de cultivos obedece a un sistema de rotación planificada en alternancia con rubros de verano e invierno. La siembra se realiza utilizando maquinarias e implementos ajustados al sistema de cultivo y los criterios técnicos que demande cada renglón agrícola relacionados a variedad, época de siembra, densidad etc. En invierno se mantiene en rotación una o varias de los siguientes rubros agrícolas: trigo, avena y girasol. En verano el cultivo de soja en alternancia a veces con el cultivo de maíz de segunda época.

- *Cuidados culturales*: los cuidados culturales hacen relación a técnicas de manejo del cultivo para orientar una producción eficiente, comprende aspectos tales como:

Control de malezas: este manejo se realiza mediante uso de productos químicos (herbicidas) aplicados en pre siembra, post siembra pre emergente y/o post emergente, según las características de malezas principalmente relacionadas a la especie y grado de infestación. Es frecuente en todos los casos el uso de herbicidas selectivos simples o combinado.

3.2. Explotación Ganadera:

La actividad ganadera, contempla dos sistemas de producción. Una ganadería extensiva que apunta a la producción de una hacienda de cría y que se desarrolla aprovechando la aptitud productiva del paisaje de valle aluvial y por otro lado el engorde en confinamiento para la terminación del ganado.

El hato ganadero de este segundo sistema, proviene tanto de los animales de cría producidos en el establecimiento, como así también la compra de des mamantes de otros establecimientos ganaderos.

A los efectos de dar una mayor eficiencia del área de valle aluvial, que frecuentemente sufre inundaciones provocadas por el desborde del río Acaray que se encuentra en el lindero *este* del área de estudio, el proyecto contempla el levantamiento de un muro de contención en las áreas de menor cota por donde frecuentemente se producen los desbordes del río e inunda el área de planicie aluvial, así mismo la limpieza de canales de drenaje existentes que ayuden a una mayor rapidez en la conducción de agua después de un periodo de inundación. Debe dejarse claro que los muros de contención solo serán realizados en áreas localizadas sin perjudicar los cauces hídricos que salen de la propiedad y desembocan en el río Acaray, como así mismo las formaciones de lagunas que existentes en las áreas próximo al cauce del río.

3.2.1. Ganadería Extensiva:

La actividad ganadera dentro de la explotación proyecta abarcar una superficie de 898.77 Has , representando el 21,6% del área del proyecto.

La ganadería extensiva, está enfocado al a producción de cría, cuenta actualmente con unas 1200 vacas y 40 toros con una tasa de parición del 85%, produciendo así

anualmente una cantidad aproximada de 1000 terneros que son mantenidos en el área hasta llegar a la etapa de des mamante para luego pasar a otra etapa para su engorde y terminación. En esta área los animales son alimentados principalmente en áreas de pastura natural, la carga animal varía de 1 a 1,5 cabezas por has, dependiendo de la época del año. Se caracteriza por el bajo uso de insumos externos, mostrando una alta dependencia de los recursos naturales del área.

3.2.1.1. Procesos tecnológicos aplicados en la Producción de Ganadería

Extensiva:

3.2.1.1.1.- Selección y Cría de animales:

- **Genética:** Se eligen razas con mejor adaptación al clima y al tipo de pastura natural que se desarrolla en el área y por lo general resistente a las enfermedades.
- **Reproducción Natural:** Si bien el apareamiento es controlado mínimamente y en algunos casos reforzados con la inseminación artificial esta actividad está orientado siempre a mantener una mejor genética
- **Cría:** Los terneros y crías permanecen junto a sus madres durante los primeros meses hasta el destete natural o cuando hayan alcanzado el peso deseado.

3.2.1.1.2. Alimentación:

- **Pastoreo Directo:** El ganado en esta área se alimenta principalmente de pasturas naturales.
- **Suplementación Ocasional:** En épocas de sequía o inundaciones, los animales son conducidos a áreas de mejores condiciones donde son alimentados con una suplementación alimenticia como heno, silajes y sales minerales.

3.2.1.1.3. Manejo Sanitario:

- **Vacunación:** Este manejo se da cumpliendo estrictamente lo establecido por la SENACSA (Servicio Nacional de Salud Animal), principalmente en lo referente a las vacunaciones sanitaria para prever el brote de fiebre aftosa, mancha y otras que esta dependencia Sanitaria recomiende.

- Desparasitación: contempla todo lo referente a la desparasitación interna y externa y control veterinario básico.
- Registro Sanitario: se lleva rigurosamente un registro sanitario de animales enfermos y mortandad de los mismo tratando en lo posible de determinar las causas de este último.
- Clasificación de terneros: Los terneros son clasificados en potreros según su edad, peso y condición corporal para decidir su destino. (recría, engorde final o venta). Normalmente dentro de la explotación y dependiendo del precio de granos y la relación beneficio/costo los animales que llegan al destete son llevados para su terminación en un sistema de engorde intensivo.
- Razas: en la propiedad se emplea primordialmente cruza híbridas y otros, estas razas híbridas reúnen una adaptación relativamente buena a las condiciones ambientales de la eco región mostrando una alta tasa con la mayor tasa de reproducción, calidad de carne y rendimiento de crecimiento de las razas europeas.
- Carga Animal: la receptividad de las pasturas en esta región está determinada principalmente por el régimen de lluvias. La receptividad varía entre 0,8 a 1,2 cabezas de animal por ha.

3.2.2. Ganadería Intensiva:

Esta etapa de la producción ganadera, se orienta principalmente a la actividad de engorde intensivo, mediante la suplementación de raciones balanceadas para aumentar rápidamente de peso.

Los animales introducidos en este sistema provienen de la estancia de cría después del destete y recría, como así también si las condiciones de oferta de des mamantes son favorables y el precio de la producción agrícola están por debajo de las expectativas del productor, se aumenta el numero de animales en este sistema adquiriendo des mamantes de otros establecimientos.

El proyecto cuenta con instalaciones adecuadas que asegure el éxito de esta actividad. Actualmente, dependiendo de las condiciones de mercado de granos y el precio de la

carne, el establecimiento mantiene normalmente en este sistema la cantidad de 2.000 cabezas.

Básicamente cuenta con las siguientes instalaciones:

- Corral y Brete: construido de mampostería y piso de cemento, para facilitar las actividades de pesaje y sanitación.
- Comederos de hormigón: dispuestos a lo largo de un corredor que facilite la distribución de raciones para la alimentación de ganado.
- Corral de esparcimiento: que cuenta con una superficie de 3 Has donde los animales reposan después de su alimentación y disponen de suficiente cantidad de agua para el brebaje.

carne tierna y más sabor.

3.3. Silo para Almacenamiento y Procesamiento de Granos.

Un componente importante dentro de la estructura productiva del proyecto y en especial lo que compete a la explotación agrícola, lo constituye la planta de silo para procesamiento y almacenamiento de los granos cosechados en la finca fundamentalmente, soja, maíz y trigo.

Un silo es una construcción diseñada para almacenar y conservar granos, el mismo se constituye en una herramienta sumamente importante dentro de los sistemas de producción agrícola, dado que el control de la humedad de grano, su clasificación y limpieza son condiciones indispensables para la comercialización de los granos.

3.3.3.1. Descripción de los Procesos operativos y de funcionamiento del Silo:

La principal actividad del silo, es el procesamiento y almacenamiento de granos.

3.3.3.1.1. Principales instalaciones

- **Oficinas:** área administrativa relacionados al contro de entrada y salida del personal, recepción de visitas, manejo de la bascula y control de entrada y salida de camiones etc.
- **Bascula de Recepción:** recpcionar y pesar los camiones que llegan con productos de la cosecha, salida de granos del silo, entrada de insumos fertilizantes adquiridos etc., este equipamiento tiene una capacidad de pesaje de 80 ton.

- **Silo Pulmón:** este equipamiento tiene la función de regular el flujo de granos entre los distintos procesos dados por la recepción, limpieza, secado, y almacenamiento final.
- **Tolva de recepción:** como su nombre lo indica, es el primer punto de ingreso de los granos provenientes de la cosecha, su función es recibir, contener y dirigir los granos hacia los distintos compartimientos del silo. Tiene una capacidad de 230 ton.
- **Elevadores:** Los elevadores, también llamados norias, son como su nombre lo indica equipos diseñados para levantar el grano en forma vertical y trasladar los granos desde la tolva de recepción a los secadores o tubos de almacenamiento. La planta cuenta con 4 elevadores
 - Elevador 1: capacidad 120 Tn, 24 m
 - Elevador 2: capacidad 120 Tn, 37 metros
 - Elevador 3: capacidad 120 Tn, 36 metros
 - Elevador 4: capacidad 120 Tn, 38 metros
- **Cinta transportadora:** su función es transportar o trasladar los granos en un plano horizontal o con una leve inclinación entre los distintos compartimientos de la planta, ya sea desde la tolva de recepción hasta el elevador o desde el elevador a los tubos de almacenamiento. El silo cuenta con 3 cintas transportadoras.
 - CT1: capacidad 120 Tn, 15 metros
 - CT2: capacidad 120 Tn, 31 metros
 - CT3: capacidad 120 Tn, 39 metros
- **Rosca barredora:** La rosca barredora es un equipamiento que sirve para vaciar completamente los granos almacenados especialmente los que quedan en el fondo de los tubos, cuando está ya no sale por gravedad. Tiene una capacidad 120 Tn/hora, 7 metros
- **Secadero modelo:** Los secaderos dentro del silo desempeñan un función vital y es uno de los componentes principales. Su función es reducir la humedad de los granos cosechados hasta un nivel seguro para su almacenamiento prolongado, evitando que arde, se pudra, contamine con hongos e insectos. Este equipamiento, extrae la humedad de los granos mediante el flujo de aire caliente permitiendo que el grano llegue seco al silo. Se cuenta con el modelo CM3175DR, cuya capacidad es 4.000 Tn/hora.

- **Máquina de pre-limpieza:** Su función es separar y eliminar las impurezas finas y gruesas que acompañan al grano proveniente de los campos de cosecha antes del secado o almacenamiento. Este equipamiento tiene una capacidad de 120Tn /hora.
- **Depósito tipo galpón con fosa para recepción y almacenamiento:** con una capacidad de 120 ton, es una estructura subterránea para recibir o almacenar temporalmente los granos antes de iniciar su procesamiento en las distintas etapas antes de ser almacenados en los tubos.
- **Transformador eléctrico 220 kVA :** para reducir la tensión eléctrica de las líneas de media tensión a baja tensión para alimentar los equipos.
- **Generador 275 kVA:** Este equipamiento se utiliza para mantener en operación algunas de las dependencias del silo en casos de corte temporal en el suministro de energía eléctrica

3.3.3.2. Procesos operativos del Silo:

- a) *Recepción de granos, pesaje y análisis de los productos:* Los camiones cargados con los granos provenientes del campo y que ingresan en el predio de la planta son pesados en la báscula, tomando nota del N° de placa de vehículo y el origen de la parcela cosechada. Se realiza en esta etapa el control cualitativo y cuantitativo del producto mediante la obtención de muestras usando un calador en diversos puntos de la carga. En las muestras colectadas son determinadas el nivel de impureza de los granos (cuerpos extraños como restos de hierbas, malezas, granos fuera del padrón, arena residuos de polvo y otras impurezas, tenor de humedad de los granos a ser ingresado en la planta procesadora. La obtención del porcentaje de humedad determinará el proceso a seguir para su tratamiento antes de ingresar a la Planta.
- b) *Descarga de los granos:* Se realiza en las tolvas de recepción, que son depósitos subterráneos en donde los camiones descargan los granos, y a través de cintas transportadoras y elevadores pasan a las máquinas de pre limpieza y luego según necesidad a los secaderos en un flujo continuo o directamente se descargan en los silos. Los elevadores son utilizados de forma selectiva dependiendo del tenor de humedad y de los cuerpos extraños que presentan los granos al llegar a la

tolva.

- c) *Pre limpieza*: Es una operación preliminar de limpieza en la cual se procede a la separación del grano de las impurezas mayores como paja, piedras u otros elementos. Este procedimiento se efectúa antes el secado en máquinas vibradoras que se mueven en forma horizontal constantemente, con un pequeño declive y están adaptados con tamices selectores especiales para los diversos tipos de granos (soja, maíz, trigo, etc.). Las tamizadoras de pre limpieza procesan los granos que fueron colectados retirando todas las impurezas de la materia prima, los cuales son separados selectivamente por los diferentes tipos de tamices y direccionados en bolsas independientes de acuerdo al tipo de residuo por medio de ciclones colectores de polvos y residuos.
- d) *Limpieza*: La finalidad de este procedimiento es retirar las impurezas no removidas en el paso anterior, hasta un nivel mínimo. Los granos pasan por el sistema de succión, ejercida por la parte superior, para remover las impurezas leves y el polvo, evitando que estos contaminantes acompañen a los granos a la primera zaranda. Las limpiezas de granos constituyen una operación fundamental. El deterioro de los granos depositados en un silo, tiene frecuentemente sus inicios a las regiones de acumulación de fragmento de producto y posteriormente el material extraño. La primera zaranda retiene los materiales mayores que los granos y cuya malla es del tamaño apropiado de modo tal que permite el paso fácil del producto. Así son separados tallos, piedras, gravas, semillas extrañas grandes, etc., que van a dispositivo colector de polvos y basuras. Los granos que han pasado por la primera zaranda son retenidos en la segunda. La separación de la malla es menor que el tamaño de los granos sometidos a la operación, dejando pasar así las impurezas de tamaños menores al de los granos. La tercera zaranda, en este caso, remueve las impurezas de tamaños similares o mayores que de los granos que pasaron en la primera zaranda. Cuando los granos pasan a la extremidad de la tercera zaranda pasa por el sistema de aire inferior, en donde son removidos granos defectuosos e impurezas no eliminadas a lo largo de las zarandas anteriores. Las impurezas y materiales extraños en una masa de granos dificultan las operaciones de secado, aireación y fumigación. Los granos almacenados presentan, por lo general, un espacio de 40 a 50% de volumen ocupado por los granos. Si la masa de granos contiene un alto tenor de polvo, fragmento de producto y cuerpo extraños, estos

llenar el espacio vacío y así, perjudican las diversas operaciones. El espacio intergranular deberá estar exento de impurezas y material extraño a fin de presentar condiciones óptimas para la circulación del aire caliente (secado), del aire frío (aireación) y del producto químico (fumigación). La limpieza constituye una etapa importante en la producción de semillas, granos limpios destinados a la siembra directa, proporcionan muchas ventajas entre ellas, la obtención de insumo de mejor calidad

- e) *Secado*: Consiste en la extracción de agua contenida en los granos por evapotranspiración mediante la acción de calor. La diferencia entre la humedad superficial y la interior permite la propagación de calor de un punto a otro por convección, así, el aire transporta el calor y vapor. El secadero opera a una velocidad constante y normalmente actúa en una temperatura que oscila entre 50 y 75°C. Es alimentado por caldera a leña, diseñado especialmente para los proyectos de silos. Interiormente el horno se encuentra compuesto por ladrillos refractarios para soportar temperaturas elevadas con ventanas y puertas metálicas de hierro reforzado, exteriormente se encuentra forrado con ladrillo común. El calor generado por el horno pasa por un conducto a una cámara receptora con paredes dobles y hueco en el centro, en donde asciende por la caja del secadero y mientras los granos descienden por la parte central se produce el secado de los mismos. En la caja del secadero de la base se encuentra un mecanismo que deja pasar los granos con el tenor y humedad adecuada, que luego serán transportados con elevadores al silo. El funcionamiento de la caldera, genera residuos a partir de la leña el cual se encuentra directamente relacionado con el porcentaje de humedad con que son recibidos los granos. Las calderas demandan un volumen de leña del orden de los 25 Tn /año. Esta leña, será adquirida de proveedores, registrados y certificados por las Autoridades competentes.
- e) *Translocación de granos* El movimiento de los granos de un silo al otro o del secador almacenamiento se realiza mediante elevadores, cintas transportadoras y caracoles también conocidos como tornillos de Arquímedes.
- f) *Almacenamiento de granos en silos*: La función de los silos es almacenar los granos y mantenerlos a temperaturas moderadas bajo condiciones ambientales adecuadas. Los silos son constituidos de chapas galvanizadas reforzadas, en el sector inferior de los silos son más gruesas para soportar el peso. A los silos se

encuentran anexados ventiladores de alta potencia, conductos direccionados para proveer de aire a los granos dentro del silo.

- g) *Monitoreo de temperatura en los silos:* En el interior de los tubos se encuentran suspendidos sensores de temperatura (termometría), que indican el calor interno dentro del silo en diferentes sectores, estos sensores se encuentran conectados a una central de comando, para la verificación constante de la temperatura interna del silo y el posterior accionamiento de los ventiladores. El proceso de termometría también puede ser realizado de forma independiente silo por silo, mediante un aporte de medidor de temperatura que introducido a un conector que se encuentra en la pared lateral de los silos. Dicho conector se encuentra interrelacionado, a los sensores que está dentro del silo. Los ventiladores normalmente funcionan tres horas por la mañana y tres horas por la tarde. Dentro del silo se encuentra una rosca barredora, que tiene como función juntar el resto de los granos que quedó en las paredes laterales y llevarlos al centro para su evacuación final en la parte inferior del silo. Después de concluir los procesos de pre limpieza y secado de los granos se mueven mediante cinta transportadoras y caen en los silos de almacenamiento. Más tarde son transportados por elevadores al cargador aéreo y luego para los camiones.
- h) *Carga de camiones transportadores y Análisis final del producto:* Realizadas las transacciones, los granos limpios y secos son cargados nuevamente en camiones que los transportan a los centros portuarios para su posterior comercialización y precedentemente en la salida de la planta, los granos son analizados por última vez antes de ser transportados. El análisis incluye la medición de humedad y verificación de cuerpos extraños a través de toma de muestra previa a la salida del producto de la planta.

3.4.- Depósito de Insumos Agrícolas:

El objetivo del proponente es utilizar el depósito para almacenamiento de insumos agrícolas (Fertilizantes en general, herbicidas, fungicida, inoculantes, entre otros) destinado exclusivamente para uso propio, los insumos son adquiridos en base al plan de producción de cada rubro y/o zafra.

Se pretende con esta descripción cumplir con las disposiciones del SENAVE, en

sus rutinas de control e inspección por los técnicos de campo. Se debe dejar en claro que el depósito de insumos de ninguna manera tiene fines comerciales de vender los mismos a terceros.

3.4.1. Descripción del Depósito: El depósito de Insumos consta principalmente de dos compartimientos.

3.4.1.1. Depósito de Correctivos y Fertilizantes: Este depósito tiene una dimensión de 7.000 m² y se utiliza para depositar los insumos referentes a fertilizante y correctivos de la acidez del suelo. Tiene una capacidad de almacenamiento de 7.000 toneladas de estos insumos, que generalmente son embalados en bolsas de 1000 kg.

Su estructura está hecha básicamente de un tinglado con piso de hormigón armado para resistir altas presiones de peso por volumen.

3.4.1.2. Depósito de Agroquímicos: Es un compartimiento donde son almacenados los insumos utilizados para el manejo y cuidados culturales de las labores agrícolas principalmente utilizados para el control de malezas, plagas y enfermedades dentro del cultivo.

El Depósito esta construido con mampostería de ladrillo hueco, buena ventilación , pisos alisados en cuyos perímetros cuenta con un canal de captación de derrames que faciliten la limpieza y desagüe en caso de derrame de agroquímico, la misma cuenta con rejilla tapada.

Se contemplan en el proyecto las recomendaciones y mitigaciones pertinentes para cada actividad contemplando los riesgos, efectos, causas y consecuencias, disminuyendo así los impactos no deseados hacia el medio ambiente como así mismo salvaguardar la integridad física y salud de los trabajadores de la empresa. Es importante mencionar también que los personales a cargo de la empresa serán capacitados para el inicio de prestación de servicio, como así también en ejercicio de sus tareas, abarcando la capacitación en aspecto como, las nuevas disposiciones establecidas y los cuidados exigidos por cada producto que se distribuye y pueda ser manipulado.

A fin de reforzar la tarea, en el depósito estarán exhibidos varios carteles Indicadores de CLASIFICACION TOXICOLOGICA con los indicadores según

colores, cuadros con indicaciones de cuidados que debe tenerse en cuenta para una correcta manipuleo de productos químicos, condiciones de almacenamiento según clase toxicológica y orientaciones de procedimientos en caso de ser necesario brindar los Primeros Auxilios, así mismo están exhibidos los teléfonos donde puede recurrirse en caso de intoxicación o de emergencia.

Además, fueron observados que el depósito cumple con todas las exigencias del SENAVE en cuanto a:

- Fácil accesibilidad
- Dimensión adecuada a la cantidad de productos almacenados, teniendo en cuenta la pila máxima de almacenamiento.
 - Tiene una capacidad superior de 15% para permitir el movimiento de las existencias.
 - Tiene buena ventilación para evitar vapores de plaguicidas e impedir que temperatura, alcance temperaturas muy altas
- Los pisos son de cemento liso impermeable, para evitar la absorción de los posibles derrames y facilitar la Limpieza.
- Cuenta con botiquín de primeros auxilios, extintores necesarios, instalaciones para lavado de mano y ojos automatizados.
 - Cuenta con todos los carteles indicadores de peligro, dispuestas estratégicamente y tamaños adecuados de letras y símbolos.
 - Cuenta con todos los equipos necesarios para prever el menor contacto directo con los plaguicidas en momentos de su manipuleo.
 - Seguridad Personal: Cuentan con las indumentarias adecuadas para el personal que manipula los productos, Protección de manos, Calzados, Protección de los ojos, Protección contra la inhalación, Delantales de protección. Uso de Equipo de Protección Personal.
 - USOS DE EPP. Guantes, Mascarillas, Protección ocular, Protección facial, Delantales, Botas de seguridad. Señalización de Seguridad: Existen todas las señalizaciones de seguridad recomendadas en el PGA.
- *Gestión de Residuos*: La firma cuenta con un espacio exclusivo para disposición de los envases de agroquímicos dentro del predio, así como también de los residuos generados por mantenimiento y limpieza de las maquinarias. De este lugar, son retirados por una empresa recicladora que cuenta con habilitación del

SENAVE, así como también DIA otorgada por el MADES.

- *Sistema de prevención y control de desechos Polvo:* no es de relevancia, ya que en el proceso de producción dentro de las instalaciones el polvo es ínfimo, por la utilización de tecnología que permite que el mismo no afecte de manera significativa, sin embargo, se recomienda utilizar tapabocas y protectores de vista. Ruidos: las fuentes generadoras de ruidos más significativas son los vehículos los granos dentro del área del proyecto, pero se puede considerar que se encuentra a decibeles en niveles admisibles.
- *Olores:* en el proceso desde la recepción de granos, secado y almacenamiento de granos no producen olores desagradables, pero al igual se utilizan dentro de mascarillas protectoras. Residuos Líquidos: corresponden a los generados en las actividades domésticas, que son colectados por pozo ciego y cámara séptica. Actividades administrativas
- *El área administrativa del proyecto:* corresponde a las tareas realizadas en gabinete y a la gestión gerencial en la administración de proyecto y su gestión ambiental. La unidad de administración, contabilidad y comercialización, área técnica, de gestión ambiental y de seguridad del establecimiento se concentra en este punto.

4.- Descripción del medio ambiente

4.1. Ambiente Físico

4.1.1. Clima

Los datos meteorológicos son de las estaciones del Aeropuerto Guaraní y la Estación Meteorológica de la Itaipu Binacional, registrados durante el periodo al 2003 a 2012. Según estos registros la temperatura media anual es de 22,3° C, con una máxima media de 27,6° C y mínima media de 17,0 °C. La amplitud térmica es de 10,6° C.

La precipitación total anual promedio acumulado para el periodo es de 1.795 mm, con un promedio extremo de 1.871 mm.

El periodo húmedo que en promedio se inicia el 27 de mayo y termina el 5 de junio, muestran valores oscilatorios de ocurrencia más amplio desde 21 de enero al 31 de

setiembre. En tanto, el periodo seco promedio se inicia 23 de febrero y termina el 15 de marzo.

4.1.2. Relieve e Hidrografía

La fisiografía del área de estudio se caracteriza por la presencia de lomadas de forma convexa onduladas; las pendientes son extensas y moderadamente inclinadas que drenan hacia los cursos de agua, formado por valles anchos de sedimentos aluviales, en relieve ligeramente inclinado a plano, drenaje regular a pobre.

El área de estudio se encuentra localizado en la cuenca del Río Acaray, como límite natural tiene al Arroyo Guaa Cua que desemboca en el Arroyo Mondaymi, presenta un relieve plano a ligeramente ondulado, con una pendiente que varía de 2 a 8 % en toda su extensión, acentuándose en las proximidades del cauce hídrico dado por el Río Acaray, hoy enmascarado por una gran masa de agua que confluye tres cauces hídricos para conformar la Represa del Río Acaray.

4.1.3. Tipo de suelos, Clasificación Taxonómica:

El levantamiento de los datos de suelo en el área de estudio, más la revisión de los documentos existentes de la zona y la interpretación de los resultados de los análisis físico – químicos de las muestras de suelos obtenidas en oportunidad del trabajo de campo, permitió identificar los suelos de la propiedad

Los suelos identificados presentan una alta correlación entre sus características morfológicas, químicas, vegetación y fisiográficas del área.

Siguiendo la metodología de Claves para la Taxonomía de Suelos, edición 2006, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Conservación de Recursos Naturales, el área de estudio presenta suelos predominantemente pertenecientes al Orden de los Ultisoles, Sub-orden de los Pale, Gran Grupo de los Paleudults y Sub Grupo de los Rhodic Paleudult (Lopez et alii 1993) y, en un menor porcentaje Tierras Misceláneas.

4.1.3.1. Rhodic Paleudult

Este subgrupo ocupa una superficie de **2.454,19 Has** equivalente al **59%** del área, en él se integran los suelos Paleudult que tienen debajo del epipedón ócrico un horizonte argílico, que muestra un incremento en el contenido de arcilla iluvial con capacidad de intercambio catiónico de más de 16mE/100g pero cuya saturación en bases es menor de 50% en las camadas inferiores del argílico. El Rhodic Paleudult tiene a través de los 100cm superiores del horizonte argílico, un color de brillo de 3 o menos cuando húmedo, y cuyo valor no es más que una unidad más elevada cuando el color es determinado en estado seco y no tiene moteado con una intensidad de 3 o más. Estos suelos se formaron a partir de rocas areniscas y basaltos, se encuentran en lomadas y ocupan las áreas planas a suavemente onduladas y también las áreas donde la topografía es ondulada con pendientes inclinadas.

Las unidades cartográficas que forman los suelos de este Subgrupo y que participan, en proporción dominante se han reconocido en varias zonas, como ser, al noreste de San Agustín (Departamento de Caazapá) hasta el Arroyo Guyraunguá; al norte del Río Monday y Juan León Mallorquín hasta el embalse del Río Monday y en las cuencas de los ríos Monday-mí e Yguazú (Departamento de Caaguazú). En este último Departamento, también se, extiende desde los campos de Palomares y Golondrina hasta la localidad de Laurel, al sur del Río Itambey (Departamento de Alto Paraná). En el Departamento de Canindeyú, se extiende desde la zona sur de Curuguaty hacia el norte, hasta la Colonia Siete Montes. En el Departamento de Misiones, se le identifica en el tramo San Ignacio – San Juan

Bautista, y en Itapúa, desde la zona norte de Coronel Bogado, hasta Yuty, Departamento de Caazapá.

La clase textural es arcillosa y la estructura en bloques subangulares medianos y grandes, de fuerte desarrollo; la consistencia es muy plástica y muy pegajosa. El color del argílico es rojo oscuro. Esta unidad es usada extensamente en agricultura con resultados óptimos por su productividad, debido principalmente a sus excelentes propiedades físicas antes que a sus propiedades químicas.

4.1.3.2. Tierras Misceláneas (TM (Vs/A5n)

En este concepto se incorporan los suelos de difícil observación, muestreo e identificación por la dificultad de acceso, debido fundamentalmente a que las áreas donde se distribuyen permanecen o han permanecido anegados o inundados durante el período de levantamiento de campo. En esta clase, se incorporaron las tierras del sector de llanuras o valles que se encuentran en un nivel topográfico ms bajo, colector del escurrimiento superficial del agua. Generalmente, están cubiertas de vegetación de pastos y tienen similares limitaciones para su uso y manejo, como el drenaje deficiente y la exposición a constantes y permanentes inundaciones.

La superficie ocupada por esta categoría de tipo de suelo es de **1.715,71 Has** equivalente al **41,20%** de la superficie total del inmueble.

4.1.4. Capacidad de Uso de la Tierra

La clasificación por capacidad de uso de la tierra, es una adaptación del Manual N° 210 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (Klingebiel y Montgomery, 1964) a las condiciones del área de estudio. Esta metodología, fue utilizada en la elaboración del mapa de capacidad de uso de la tierra de la Región Oriental (1991).

4.1.4.1. Clases de Capacidad de Uso de la Tierra del inmueble

4.1.4.1.1. Clase III Sf: esta clase de capacidad de uso de los suelos abarca una superficie de 18.958.856 m², representa el 55,58 % de la superficie total del área de estudio, la principal limitación de esta clase constituye los parámetros establecidos en la fertilidad del suelo, relacionado al bajo contenido de materia orgánica y la CIC < 6 cmol/l. Por lo general no presentan otras limitaciones relacionadas a profundidad, textura y pedregosidad dada para esta clase. Ocupa gran parte de las áreas destinadas a la actividad agrícola.

4.1.4.1.2. Clase V Wd: la principal limitación de esta categoría de capacidad de suelo está vinculado con problemas de drenaje del suelo, no tienen problemas de erosión, o si los tienen son muy reducidos. Sin embargo, tienen otras limitaciones que no son prácticas de remover y que limitan su uso únicamente para pastos, lotes de árboles, vida silvestre y cobertura natural. Son suelos casi planos, generalmente húmedos. Abarca una superficie de 15.151.081 m² representando 44,42% del área de estudio.

4.2. Ambiente Biológico

La propiedad se encuentra inserta dentro de la Ecorregión Selva Central, la cual ocupa 38.400 km² y se halla comprendida entre los departamentos de San Pedro, Canindeyú, Guairá, Caaguazú, Paraguari, Caazapá, Cordillera y Concepción.

Conforman el paisaje bosques húmedos templados y bosques de araucaria y cerrados. Entre la vegetación se encuentran: cedro, lapacho, yvyrapera, guatambú, incienso, yvyrapyta, yvyraro, aju'y, guaika, guayaivi, timbo, helechos arborescentes y palmeras, como pindo y palmito.

Posee especies animales exclusivas de esta ecorregión, entre ellos el pato serrucho, hoko hovy, carpintero listado, coludito de los pinos, choro, loro de pecho vináceo, lechuza listada, guasu pyta y la boa arcoiris

4.2.1. Flora

La diversidad de los suelos entorno al área de estudio ha originado vegetaciones diferentes. La vegetación más extensa corresponde al bosque alto nativo, denominado selva central. Esta vegetación es un bosque subtropical húmedo, latí foliado, semicaducifolio, de varios estratos con árboles, arbustos, hierbas, lianas, epífitas y parásitos.

Los valles y planicies aluviales de las nacientes y arroyos son praderas bajas, con vegetación de gramíneas nativas en su mayor parte, y también de ciperáceas y juncáceas en la parte más baja, así mismo se observan vegetaciones arbustivas de especies variadas principalmente localizadas en las interfases de pie de lomada y valle aluvial.

La formación boscosa del área está clasificada por Holdridge como Bosque Templado – Cálido Húmedo, siendo las posiciones topográficas más altas ocupadas por los bosques altos continuos, de gran desarrollo vertical y más denso, transicionando hacia los bosques bajos.

Algunas de las especies amenazadas que presentan en la zona son, cedro, ñandypa, lapacho amarillo, yvyra ysy, helecho amambay, etc.

4.2.2. Fauna:

Existen diversas especies de aves, y mamíferos, reptiles y batracios que habitan las áreas de bosques remanentes dejadas en la propiedad y en las formaciones aledañas. Debido a que en la región predomina la actividad humana muchas especies de animales se encuentran habitando en los últimos relictos de bosques existentes en la región.

A continuación, se mencionan las principales especies de aves y mamíferos observadas frecuentemente en el área de la reserva y aledaños.

- **Mamíferos:** Guazú vira (*Mazama gouazoubira*) comadreja (*Didelphis albiventris*), apere á, ratones de campo), tatú hú (*Dasypus hybridus*), tatú poyú (*Euphractus secinctus*), aguará (*Cerdocyon thous*), aguará (*Pseudalopex gymncercus*), aguará pope (*Procyon cancrivorus*), lobopé (*Lutra longicaudis*), carpincho (*Hydrochaeris* sp.), paca (*Agouti paca*), kyja (*Myocastor coypus*), liebre (*Lepus capensis*).
- **Aves:** ypakaá (*Aramides ypacaha*), pitogué (*Pitangus sulphuratus*), cardenal (*Paroaria coronata*), ynambuí (*Notura maculosa*), tortolita (*Columbina* sp.), sai jhovy (*Thraupis sayaca*), ypeku ñu (*Colaptes campestris*), piririta (*Guiraca guiraca*), anó (*Crotophaga ani*), tero tero (*Vanellus chilensis*),
- **Reptiles:** tejú guasú (*Tupinambis teguixin*), tejú asajé (*Ameiva ameiva*), mboi jhovy (*Philodryas olfersi*), amberé (*Mabuya frenata*), ju í (*Hyla nana*), rana (*Leptodactylus ocellatus*), sapo (*Bufo paranecmis*), yacaré (*Caimán latirostris*), mboi chiní

Se han observado muy pocas especies de animales de gran porte en el área de la propiedad, esto puede deberse a una considerable disminución de la población, la emigración a otras áreas o en último caso la desaparición de este hábitat.

La existencia de bosques remanentes de escasa superficie y distribuidos por toda la zona, evidencian cambios estructurales del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se ha reducido a unos pocos y que en su mayoría ha experimentado migraciones en busca de nuevos territorios.

Dentro de la propiedad, aunque no se ha realizado un inventario de animales silvestres, no se han observado animales de importancia económica ya sea por su piel o por su carne.

Para toda la zona se citan especies de fauna en peligro crítico como: lobo pé, tirica, arira'y, margay, pato serrucho, jaguareté, guasú ti, loro garganta roja, jagua yvyguy, pac, entre otras.

4.3. Ambiente Socioeconómico

En las propiedades aledañas a la del estudio; se verifican en forma extensivas según la época del año cultivos de soja, trigo, maíz, demostrando su alto potencial productivo. La actividad forestal ya prácticamente se ha extinguido, excepto por la presencia de algunas industrias que se proveen de materia prima de áreas distantes a este municipio.

En la actualidad la mano de obra existente en la zona es absorbida en gran parte por las actividades agropecuarias y por la actividad Industrial. La mano de obra especializada se está abriendo paso a una creciente demanda de servicios profesionales en todos los ámbitos productivos.

Los cambios sociales y económicos más importantes que han ocurrido en estas áreas son:

- a. La emigración masiva de agricultores paraguayos a otros lugares y la expansión de colonos extranjeros.
- b. Se han transformado los sistemas de tenencias en cuanto al flujo de transferencia de las propiedades pasando en muchos casos a anexarse fincas en una sola unidad productiva.
- c. Hay mayor participación de los agricultores en los mercados de los productos por el mayor volumen de información y/o por la propia dinámica de los

gremios; y,

- d. Las condiciones del mercado de los productos agrícolas son relativamente estables dentro del mercado local, en el mercado internacional los productos de origen agrícola principalmente los granos han tenido un gran repunte en los últimos dos años.

La comercialización de los productos agrícolas se realiza principalmente en los mercados nacionales e internacionales.

VI.- DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.

1. Impactos Ambientales de la disminución en la tasa de infiltración y el mayor escurrimiento. La desaparición de la cobertura boscosa y la conversión de uso del suelo a las actividades agrícolas, mismo con la implementación del sistema de siembra directa facilita el impacto de las gotas de lluvia sobre la superficie del suelo, esto causa la desagregación de las partículas del suelo provocando la formación de una fina camada de arcilla que obstruye, los espacios porosos disminuyendo así su capacidad de infiltración y aumentando el escurrimiento superficial.

Los aumentos en el escurrimiento resultan de toda actividad que torna menos permeable y/o más “lisa” la superficie de la tierra. Pueden ser afectadas la tasa de escurrimiento, la cantidad total del mismo, o ambas.

Los impactos incluyen la disminución del nivel freático, las inundaciones más frecuentes o más intensa; flujos de verano más prolongados o extremos, y la depuración o sedimentación de los canales. Los cambios en las configuraciones naturales del flujo, pueden modificar o eliminar las tierras húmedas y afectar la agricultura que depende de la inundación de cada temporada para su riesgo y para mantener la fertilidad del suelo.

2. Impactos Ambientales del menor flujo de aguas superficiales.

Los impactos inmediatos pueden incluir, un decaimiento en la calidad del agua debido a la menor dilución y/o mayor cantidad de partículas en suspensión de los contaminantes. La sedimentación de partículas en los cauces hídricos disminuye el caudal y producen el estrechamiento de los cauces hídricos con su consecuente impacto en la capacidad de evacuación del agua de lluvia, lo que produce desbordes de los cauces hídricos provocando inundaciones temporales.

3. Impactos ambientales sobre la salud y el medio ambiente por uso de pesticidas

La utilización de pesticidas en las actividades agrícolas altera negativamente la biodiversidad, produciendo desequilibrios importantes en la cadena alimenticia produciendo alteraciones en el crecimiento poblacional de especies no deseadas tanto de plantas como de animales.

La contaminación de los cauces hídricos, es otro impacto negativo ocasionado por el uso indiscriminado de pesticidas, afectando la calidad de agua y consecuentemente la fauna ictiocola.

Los impactos en la salud humana, están relacionados a las alteraciones en las cadenas alimenticias, y la disminución de la calidad del aire principalmente por efectos de deriva de pesticidas afectando principalmente los sistemas inmunológicos relacionados al tracto respiratorio.

4. Impacto de la preparación de suelos e implantación de cultivos con relación a la fertilidad y erosión principalmente.

Actualmente en el área del proyecto las explotaciones agrícolas se realizan con manejo de sistemas de siembra directa, por los impactos relacionados a la preparación de suelo están relacionados a:

- Alteración en las características físicas del suelo: dados principalmente por la compactación de suelos, la disminución del espacio poroso, alteración en la estructura del suelo, disminución de la capacidad de infiltración del agua.
- Alteración en las características químicas del suelo y su fertilidad natural: la producción de cultivos agrícolas extrae nutrientes del suelo, ello afecta el equilibrio natural de nutrientes, dados por: alteraciones en el contenido de la materia orgánica, disminución de bases intercambiables, aumento de las concentraciones de Aluminio intercambiable en el complejo de cambio y consecuente acidificación de la reacción del suelo.

- Alteraciones en la fertilidad Natural del suelo: las alteraciones en las propiedades físicas y químicas afectan la fertilidad natural del suelo y consecuentemente su productividad.

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

- Demanda laboral: la mecanización de las actividades agropecuarias disminuye la demanda de la mano de obra, aumentando la ociosidad de la misma en las áreas aledañas al proyecto.
- Competitividad: la mayor eficiencia en la utilización de los recursos productivos, debido a las mejores oportunidades de acceso a tecnologías productivas predisponen una mayor competitividad a otras explotaciones de similar naturaleza localizadas en las adyacencias del proyecto.

6.- Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos para la existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente advacentes.

Todo proyecto de producción agrícola implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida no es extensa, en relación a la superficie de otras propiedades de la región con idénticas características y recursos, probablemente el impacto ambiental sea mínimo. Sin embargo, los impactos, acumulados de muchas alteraciones pequeñas y separadas pueden ser considerables, más si se tiene en cuenta la existencia de un fuerte desarrollo agropecuario de la zona; los efectos de la acción de estas vinculaciones se exponen en la tabla siguiente.

Cuadro 4. Actividades a ser desarrolladas e impactos determinados por el proyecto.

Actividades de desarrollo	Cambio en el sistema Natural	Impacto, en salud y bienestar humano
Uso de pesticidas químicos no selectivos.	Ruptura del equilibrio biológico. Resistencia a pesticida.	Contaminación del aire, contaminación del agua.
Uso de fertilizantes inorgánicos.	Cambio de vegetación natural, mayor concentración de sales en el suelo. Alteración de las características químicas del suelo.	Contaminación del agua por radicales con nitratos y otras sales. Muerte de peces.
Sistema de mono cultivo.	Desequilibrio de las condiciones de fertilidad natural del suelo. Lixiviación de los nutrientes del suelo. Infiltración reducida.	Alteración de la microflora y micro fauna del suelo. Pérdidas de la fertilidad del suelo.
Uso de Maquinarias y Equipos	Alteraciones en las condiciones físicas del suelo.	Desplazamiento de la Mano de Obra Local, Mayor contaminación del aire por aumento de las partículas en suspensión.
Alteraciones en el ciclo hidrológico del agua	Variaciones en la distribución de la lluvia, periodos de sequía e inundaciones. Variaciones en la evaporación y la evapotranspiración	Mayor erosividad de las lluvias. Productividad reducida. Picos acentuados de rendimiento de agua. Incremento de las temperaturas del suelo.

Manejo de la tierra.	Compactación de suelo. Erosión de tierras marginales.	Productividad reducida. Daños por sedimentación, colmatación de ríos y arroyos.
Perdidas de la vegetación natural	Deforestación, vientos fuertes, mayor contaminación por el aire.	Mayor frecuencia de enfermedades bronco respiratorias – Alergias.
Pastoreo de Animales	Compactación de suelo, alteraciones en la estructura del suelo	Productividad reducida, mayor susceptibilidad a la erosión hídrica, colmatación de ríos y arroyos.

VII.- EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO

1. Impactos Ambientales Negativos Directos.

1.1. Medio Físico:

1.1.1. Pérdida del Paisaje Natural: (-26) Daño de larga Duración (>12 meses) y de forma permanente sobre el paisaje natural alterando las condiciones de hábitat silvestre causado por las siguientes actividades:

Mecanización Agrícola

Implantación de pasturas

1.1.2. Atributos Físicos: (-36) alteraciones en la estructura del horizonte superficial y sub. superficial del suelo, afectando la capacidad de infiltración y almacenamiento de agua, daño de larga duración (menor a 12 meses) y de forma reversible causado por las siguientes actividades:

Mecanización Agrícola

Implantación de pasturas

Uso de Maquinarias agrícolas

1.1.3. Atributos químicos: (-16) El conjunto de medidas de mitigación relacionados a las prácticas de manejo han demostrado un impacto poco significativo sobre los atributos químicos del suelo. En menor grado puede darse:

Acidificación del suelo por uso de fertilizantes Nitrogenados.

Alteración de la disponibilidad de los nutrientes en el suelo para las plantas.

Mineralización de la materia orgánica.

1.1.4. Régimen Térmico: (-12) Aumento de la temperatura el suelo, daño de mediana duración, más de 12 meses, y en forma temporal, generalmente en los primeros meses desde la cosecha a la implantación y desarrollo inicial de cultivo agrícola, afectando la actividad química y biológica del suelo, causado por las siguientes actividades:

Mecanización agrícola

Implantación de pasturas

1.1.5. Régimen Hidrológico (- 1 2) , daño de mediana duración y frecuente, alteración del régimen hidrológico, afectando el nivel natural de los cauces hídricos.

Implantación de cultivos agrícolas y disminución de la tasa de evapotranspiración. Mecanización Agrícola

Uso de Maquinarias pesadas.

1.1.6. Calidad del agua: (-24) contaminación de cauces hídricos y nacientes por presencia de restos de productos agroquímicos, aumento de las partículas sólidas en suspensión y radicales libres como nitratos afectando la fauna ictiocola, daño de larga duración causado por las siguientes prácticas: Uso de pesticidas

Aplicación de enmiendas correctivas. Fumigación terrestre

1.1.7. Calidad del aire: (-56) disminución de la calidad del aire, daño de corta duración 1 a 2 meses y muy frecuente (cada año), debido al aumento de partículas sólidas en suspensión provenientes del desarrollo de las actividades agrícolas, causado por las siguientes actividades:

Mecanización Agrícola

Aplicación de enmiendas correctivas

Fumigaciones con productos agroquímicos. Transporte

1.1.8. Estabilidad de los agregados del suelo: (-36) alteraciones de la estructura del suelo, aumento del transporte de partículas sólidas y sedimentos por el agua, debido

a la disminución de la cobertura vegetal, el impacto de las gotas de lluvias sobre el suelo, disminución del espacio poroso, daño de mediana duración (3 a 4 meses) y muy frecuente, cada año, causado por las siguientes actividades: Manejo inadecuado de suelo

Implantación de pasturas Tránsito de maquinarias

1.1.9. Paisaje regional: (-36), Daños de larga duración y en forma permanente creando alteraciones en la atmósfera local, disminución de la cobertura vegetal boscosa y pérdida de especies forestales de valor económico, disminución de los caudales hídricos de cursos de aguas y nacientes, causados por:

Mecanización Agrícola

Implantación de pasturas.

1.2. Medio Biológico:

1.2.1. Alteración del hábitat de Animales: (-36)daño de larga duración, mayor a 12 meses, y en forma permanente, dado por la desaparición puntual del hábitat de organismos biológicos en el sitio del proyecto, causado por las siguientes actividades:

Implantación de pasturas.

Uso de pesticidas no selectivos.

1.2.2. Biodiversidad Vegetal: (-36) alteración y disminución de la biodiversidad vegetal natural, daño de larga duración mayor a 12 meses y de forma permanente, afectando principalmente las especies de vegetación nativas y palustres. Son afectados por las siguientes actividades:

Implantación de pasturas

Uso de pesticidas selectivos para cultivos agrícolas
específicos. Uso de correctivos de suelo.

Implementación de prácticas de laboreo mínimo.

1.2.3. Biodiversidad Animal: (-56) alteración de la biodiversidad animal, daño de media duración, 3 a 6 meses y en forma permanente, exigiendo un desplazamiento de los animales a las áreas aledañas del sitio del proyecto, principalmente de aquellas

especies (aves, reptiles, mamíferos) que desarrollan su ciclo biológico en áreas forestales. Son afectados por las siguientes actividades del proyecto:

Implantación de pasturas

Uso de pesticidas no selectivos.

Tránsito de maquinarias

1.2.4. Crecimiento Poblacional (-20) disminución del crecimiento poblacional de especies vegetales y animales, daño de larga duración, mayor a 12 meses, causado por las siguientes actividades: Mecanización Agrícola

Implantación de pasturas

Uso de productos fitosanitarios en general.

1.2.5. Migración Natural: (-28) interrupción de la migración local, daño de larga duración (4 -12 meses) y de forma permanente, causado por las siguientes actividades:

Implantación de pasturas

Discontinuidad de las formaciones forestales.

1.2.6. Alteración de la Fauna y Flora Local: (-76) daño de larga duración, 6 a 12 meses, causado por la migración (llegada y salida) de especies animales en ambos sentidos, buscando la adaptación a su medio ambiente. Esta alteración es causada por las siguientes actividades del proyecto:

Uso de productos fitosanitarios selectivos y no selectivos

Implantación de pasturas

Disminución de la cobertura natural boscosa

1.2.7. Población de Insectos Benéficos: (-54) Alteraciones en la población y diversidad de insectos benéficos, afectando el equilibrio poblacional de insectos, con efectos negativos sobre la producción agrícola. Son afectados por las siguientes actividades del proyecto:

Mecanización Agrícola

Uso de productos pesticidas no selectivos

1.3. Alteración de la Atmósfera Local: (-16) impacto negativo de corta duración resultante de las siguientes actividades del proyecto:

Mecanización Agrícola Prácticas de fumigación

Movimiento de animales

1.4. Medio Antrópico:

1.4.1. Actividad socioeconómica (+24) impacto positivo y de larga duración generando demanda de mano de obra local en actividades brutas y especializadas.

1.4.2. Comunicación Terrestre (+12) impacto positivo de larga duración que permite un mayor desarrollo socioeconómico de la región.

1.4.3. Salud Humana y animal: (-22) Alteración de la salud humana y animal por la contaminación de aire y cauces hídricos, causados por:

Control químico de malezas

Uso de pesticidas no selectivos.

Aumento de las partículas sólidas en suspensión.

2. Impactos Positivos Directos.

2.1. Actividad Socioeconómica (+24) , efecto positivo de larga duración y durante todo el año, dado por la generación de demanda de mano de obra y la circulación de dinero en las comunidades aledañas, generando movimiento económico de varias otras actividades comerciales.

2.2. Transporte Terrestre: (+24) efecto positivo de larga duración, dado por la apertura de caminos troncales y vecinales que generan un mayor flujo de medios de transporte que generan un efecto multiplicativo generando ocupación de la mano de obra.

VIII. – PLAN DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Con el objeto de mitigar los impactos ambientales negativos, se proponen las siguientes modificaciones tecnológicas en la ejecución de las principales actividades del proyecto:

1. Prácticas de Control de la erosión hídrica Trazados y Levantamientos de curvas de nivel.

Esta práctica será implementada en los suelos de las áreas destinadas a la producción agrícola.

1.1. Aspectos técnicos a ser considerados:

El trazado de las curvas deberá ser realizado por profesional competente utilizando para ello equipos de nivel de precisión o similar.

- Distancia entre curvas: la distancia entre curvas deberá estar dada por el intervalo vertical, para lo cual se deberá tomar la pendiente desde el punto más alto de la parcela.
- Levantamiento de las curvas: las curvas deberán ser levantadas usando implementos especiales, arados de disco o terraceador, prefiriendo la formación de curvas de base ancha cuya altura máxima no sobrepase los 50 cm.

1.2. Laboreo mínimo e implementación del Sistema de Siembra Directa

Esta práctica deberá ser implantada en toda el área del proyecto destinada a la producción agrícola

1.2.1. Aspectos técnicos a ser considerados

La incorporación de este proceso tecnológico implica la mínima o nula remoción de la superficie de suelo en las actividades de implantación de cultivos, no obstante, antes de su incorporación es fundamental realizar las siguientes prácticas:

- Aplicación e incorporación de enmiendas correctivas: a los efectos de orientar una práctica sustentable en la incorporación del sistema de siembra directa se deberá corregir la acidez de suelos en las parcelas que presentan estas limitaciones, lo cual puede ser evaluado a través de la realización de análisis de suelo. Deberán usarse carbonatos de calcio y/o de Magnesio a la dosis recomendada por el análisis de suelo para elevar el pH a valores en torno de 6,0.
- Des compactación del suelo: las parcelas que demuestren signos de

compactación, deberán ser des compactadas, utilizando para ello implementos adecuados (subsolador u similar). La misma deberá realizarse en periodos en que el suelo se encuentre con tenores de humedad por debajo del punto de friabilidad.

- **Implantación de cultivos para cobertura:** a los efectos de mantener la humedad de suelo y evitar el impacto de las gotas de lluvia sobre la superficie del suelo en cultivos sucesivos, es importante iniciar esta práctica con la implantación de un cultivo capaz de dejar suficiente cobertura muerta sobre la superficie del suelo. Se deberá empezar con un cultivo de especies de gramíneas u otra especie que reúna las condiciones de dejar una buena cobertura, como ciertas especies utilizadas como abono verde de la familia de las leguminosas. Es recomendable en las áreas que se inicia con esta práctica dejar la mayor cobertura posible en el primer año, el uso de implementos como el rolo cuchilla es recomendado.
- **Rotación de cultivos:** el éxito del sistema de siembra directa radica en la utilización de especies adecuados para la rotación de cultivos, atendiendo aspectos relacionados a infestación de malezas, absorción y preferencia de nutrientes, desarrollo del sistema radicular, infestación de plagas y enfermedades, aporte de materia orgánica etc. Deberá incorporarse en la rotación el cultivo de maíz a por lo menos cada 3 años.

1.3. Prácticas de Preservación de la fertilidad de los suelos

La producción agrícola es sin lugar a dudas una explotación extractiva, y sin la incorporación de prácticas de manejo adecuados tienden a la degradación de la fertilidad natural de los suelos, disminuyendo así la productividad del recurso suelo. Las siguientes prácticas sumadas a las descritas en el ítem anterior deberán ser incorporadas al proceso tecnológico de producción agrícola.

- **Uso de enmiendas correctivas de suelo:** el uso de fertilizantes químicos y/orgánicos para compensar la extracción de nutrientes por los cultivos agrícolas deberán ser aplicados orientando la sustentabilidad de la explotación. Correctivos con suficientes tenores de Macro nutrientes (N, P, K, S, Ca y Mg) y micro nutrientes (Cu, Zn, Mn, Fe, B, Co, Mo, etc.) deben ser aplicados en dosis suficientes de acuerdo al requerimiento y potencial productivo de cada

cultivo.

- Uso de Abonos verdes mejoradores de las condiciones físicas y químicas del suelo: posterior a la rotación de tres cultivos agrícolas sucesivos, se deberá proceder a la implantación de una especie de cultivo considerado como abono verde tales como: Avena negra, mucuna, crotalaria, nabo forrajero u otros recomendados por el asesor técnico según la particularidad de cada parcela.
- Rotación del sistema de siembra: periódicamente con la implantación de cada cultivo agrícola, realizar prácticas de rotación del sentido y dirección de siembra, a los efectos de un mejor aprovechamiento de la residualidad de las prácticas de fertilización química.
- Análisis físico y químico de suelo: a los efectos de monitoreo de las condiciones de fertilidad de suelo de las parcelas, se deberá realizar periódicamente (a cada por lo menos 3 años) un análisis físico químico de las parcelas agrícolas para orientar las prácticas de manejo tendientes a preservar la fertilidad de los suelos.

1.4. Mantenimiento y fortalecimiento de las prácticas de control de la erosión

hídrica: Periódicamente se deberá realizar mantenimiento de las curvas de nivel, manejo de la cobertura de suelo y prácticas de subsolado.

1.5. Manejo seguro de Productos Fitosanitarios

Los productos fitosanitarios son aquellos insumos de origen químico o biológicos utilizados en el manejo de los cuidados culturales de las plantaciones. Éstos son utilizados para el control de malezas o especies competidoras de los cultivos, control de plagas y enfermedades, asegurando así las buenas condiciones fitosanitarias para obtener una buena producción. La manipulación de productos fitosanitarios puede ser peligrosa si se desconocen las normas básicas para su manejo, generalmente cuando suceden accidentes están determinados por descuidos o por su empleo incorrecto. Las siguientes prácticas deberán ser observadas en todo momento durante la manipulación de estos productos:

- Conocer lo que se está aplicando: leer cuidadosamente la etiqueta del producto en informar a los operarios encargados de su uso. Extremar precauciones cuando se trabajan con productos de alta toxicidad.

- Manipular los productos en lugares ventilados: no realizar la preparación del producto en lugares cerrados o depósitos, realizar siempre las operaciones de preparo del caldo al aire libre.
- Usar vestimenta adecuada y exclusiva para las aplicaciones: los operarios de la aplicación deberán usar mameluco o chaqueta y pantalón impermeables, con mangas largas, cerrado en el cuello y en las muñecas, gorro, guantes y botas.
- Protector facial y respiratorio: siempre utilizar protector respiratorio durante las operaciones de manipuleo del producto y de ser posible mascarar faciales para evitar salpicaduras en los órganos sensitivos.
- Alimentación: prohibir a los operarios comer, fumar o beber cuando el mismo se encuentre trabajando con fitosanitarios. Al término de las labores lavar las manos y equipos utilizados antes de ingerir cualquier alimento.

1.6. Medidas de protección para evitar la deriva y contaminación en el uso de productos fitosanitarios.

Las siguientes medidas a ser observadas serán implementadas por el propietario en un periodo de tiempo no mayor a 30 días posteriores al otorgamiento de la Licencia Ambiental por la autoridad competente.

1.6.1. Restricciones de uso

Los productos Agroquímicos y/o Fitosanitarios con escala de toxicidad encuadradas dentro de la clase IA, IB y II del Ministerio de Agricultura y Ganadería quedan restringidos a:

- Área restringida para su uso y aplicación: queda restringido el uso de estos productos en las parcelas que lindan o se encuentran próximos a asentamientos humanos, (hasta una distancia recta de 100 metros de estos), cauces hídricos y parcelas con mayor a 9% de pendiente.
- Prescripciones técnicas: el uso de estos productos deberá ser prescriptos por profesional Idóneo en el área de las ciencias agrarias debidamente facultado para el ejercicio de la profesión en el territorio Nacional y Matricula profesional habilitada al día.

1.7. Almacenamiento de productos Fitosanitarios y Deposito de Agroquimicos:

Deberán observarse las siguientes medidas de seguridad:

- Características del Depósito: los depósitos utilizados para el almacenamiento de los productos fitosanitarios deberán ser de paredes de Mampostería o madera tratada provistos con estructuras para ventilación.
- Prevención de incendios: los depósitos deberán contar con Extintores de incendio de capacidad acorde a la dimensión del depósito.
- Envases Originales: mantener siempre los productos fitosanitarios en sus envases originales con sus etiquetas, no realizar el almacenamiento de los mismos en otros envases de uso corriente en la finca.
- Ordenamiento de los productos dentro del depósito: los productos fitosanitarios deberán estar ordenados en los depósitos según: escala de toxicidad, grado de inflamabilidad, emisión de gases.
- Aislamiento: mantener el depósito cerrado y protegido fuera del alcance de niños y personas inexpertas en su manipuleo.

1.8. Disposición final de los residuos de Productos Fitosanitarios

Las siguientes normas deberán ser observadas por el propietario en disposición final de los residuos:

- Construcción de vertederos: deberá contar con un vertedero localizado en la parte más alta de su propiedad y con distancias mayores a 100 m de cualquier fuente de agua. En la misma serán depositados todos los residuos sólidos de fitosanitarios para su tratamiento acorde a las normas exigidas para evitar polución ambiental.
- Localización del vertedero: localizar el vertedero a una distancia mayor a 500 metros de cauces hídricos, nacientes o cualquier otra fuente de agua.
- Lavado de envases: posterior al trasvase del producto a los equipos de fumigación, realizar un triple lavado del envase antes de su disposición final.
- Registro: mantener un registro actualizado de los orígenes, tipo de desecho y cantidades destinados al vertedero.
- Accidentes: en caso de accidentes por derrames de productos dentro de alguna área de la propiedad, aislar y señalar el área contaminada, detener el escurrimiento no permitiendo que el producto entre en alcantarillas, drenajes o cursos de agua.

1.9. Prácticas de fumigación con los Productos Fitosanitarios

Durante las actividades de fumigación con los productos fitosanitarios, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos.

- Necesidad de la aplicación: evitar aplicaciones innecesarias en el control de plagas, cerciorarse criteriosamente de la necesidad real de la aplicación.
- Dosis recomendada: aplicar siempre el producto en la dosis recomendada para asegurar un buen control y la residualidad adecuada evitando la necesidad de una próxima aplicación.
- Equipos e implementos adecuados: utilizar equipos, implementos y accesorios adecuados para la aplicación del producto conforme a su naturaleza, atendiendo siempre los riesgos ambientales de su mal uso. Dar siempre preferencia al uso de picos antideriva.
- Dirección y velocidad del Viento: se deberá atender en cada actividad de pulverización la dirección y velocidad del viento, evitando la realización de las operaciones de fumigación con velocidades de vientos superiores a 20 km/h y cuando la misma tiene la dirección orientado hacia los asentamientos humanos.
- Horario de pulverización: las prácticas de pulverización deberán hacerse en las primeras horas de la mañana hasta las 10:00 horas y posteriormente a partir de las 15:00 horas, evitando siempre la mayor intensidad de los rayos solares.
- Uso de productos biológicos y fisiológicos: dar preferencia al uso de productos de franja verde como los fisiológicos, principalmente cuando la plaga a controlar son larvas de lepidópteros.
- Manejo Integrado de plagas: orientar con el asesor técnico el manejo integrado de plagas y enfermedades, incorporando prácticas sustentables.

1.10. Prácticas de manejo y conservación del agua del suelo

Las siguientes prácticas de manejo deberán ser observadas y puestos en prácticas en el área del proyecto inmediatamente posterior al otorgamiento de la Licencia Ambiental.

- Uso y manejo de los cauces hídricos y nacientes: queda restringido el uso de agua de cauces hídricos y nacientes como abastecedores de equipos de pulverización para actividades relacionadas.
- Lavado de equipos de fumigación: no realizar lavado o limpieza de los equipos

de fumigación próximos a los cauces hídricos o nacientes localizados dentro de la propiedad o fuera de ella.

- Construcción de lavaderos a los efectos de facilitar y organizar el lavado de maquinarias, equipos e implementos agrícolas será necesario la instalación de un puesto social o privado de lavado. La misma deberá cumplir con todas las especificaciones técnicas relacionadas al cumplimiento de las leyes ambientales vigentes.
- Abastecedores: se deberán construir pozos artesianos localizados en sitios estratégicos para el abastecimiento de agua a los equipos de fumigación y otros usos asociativos recomendados.
- Mantenimiento y conservaciones periódicos de las curvas de nivel y cobertura de suelo para evitar la colmatación de cauces hídricos y nacientes.
- Mantenimiento y preservación de las franjas forestales existentes al margen de los cauces hídricos y nacientes.

IX.- OTRAS PRACTICAS ADICIONALES PARA LA MITIGACION DE IMPACTOS.

Además de las prácticas ya mencionadas, existen otras actividades que serán realizadas o se dejarán de realizar con el fin de ayudar al equilibrio ambiental de la propiedad, estas son:

1. Protección de la fauna, veda total de la caza y pesca en toda el área del proyecto

A los efectos de permitir la libre migración voluntaria de toda clase de vida terrestre y acuática a las áreas aledañas serán implementadas las siguientes actividades:

- Prohibir terminantemente la caza y pesca de animales silvestres en toda el área.
- Instalar letreros visibles localizados en lugares estratégicos, que indiquen la prohibición de la caza y pesca dentro de la propiedad por expresa disposición de la secretaria del Ambiente, con la siguiente inscripción: “Propiedad Privada, Prohibido caza y Pesca” aduciendo en una parte visible “Ley 92/96”.
- Encomendar a profesionales especializados la educación del entorno social sobre la importancia de la preservación de los hábitats de la fauna silvestre.
- No circular con vehículo en excesiva velocidad dentro y en los alrededores de áreas con bosques para evitar accidentes a los animales.
- No eliminar especies de árboles que pueden proporcionar alimento a la fauna silvestre (frutos y semillas).
- No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que pueden afectar la fauna acuática.
- Establecer refugios para la fauna y corredores biológicos.
- Preparación e instalación de carteles llamativos en sitios estratégicos con la inscripción.

2. Preservar la calidad del aire.

Velar en todo momento por la preservación de la calidad del aire dentro del área del proyecto, atendiendo las siguientes normativas:

- Limitar las operaciones de labranza en días de excesiva sequedad del terreno, considerando que pueden levantarse nubes de polvo, especialmente por el tráfico de máquinas.
- Respetar las disposiciones legales pertinentes para la realización de actividades de fumigación, atendiendo la dirección y velocidad del viento.

- Evitar el uso de productos de las clases Toxicológicas IA y IB, y de otras clases toxicológicas cuyos contactos con el aire o la atmósfera despiden olores desagradables para los sentidos del olfato, principalmente en áreas próximos a asentamientos humanos.
- Utilizar máquinas, equipos y accesorios que propicien una disminución de la deriva en las actividades de fumigación.

2.3. Preservación de especies de la Flora Nativa

De manera a contribuir con la preservación de especies forestales nativas el propietario del área de estudio debe considerar:

- Dejar de ser posible un número razonable (1 especie por /ha), de árboles de características deseables para semilleros distribuidos en toda el área de la propiedad, principalmente de aquellas especies de mayor valor comercial.
- Conservar el remanente de bosque nativo existente.
- Mantener limpio las áreas adyacentes inmediatas a los bosques y/o establecer caminos cortafuegos.
- Realizar reforestaciones de enriquecimiento con especies nativas en las reservas de bosques residuales existentes en la propiedad.

2.4. Medio Antrópico

2.4.1. Incluir a la sociedad local en la ejecución de las actividades de explotación agrícola mediante la contratación de mano de obra local.

2.4.2. Realizar jornadas de capacitación en educación ambiental y manejo racional de los recursos naturales en el entorno social del área del proyecto.

2.4.3. Disponer en forma periódica atención médica a niños y mujeres en gestación por lo menos dos veces en el año.

Socializar las tecnologías de producción de cultivos con enfoques de sustentabilidad en el entorno social del proyecto.

X. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL.

El Plan de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes de los impactos del proyecto durante su ejecución. A continuación, se expone el plan de Monitoreo ambiental de la ejecución de las actividades del proyecto, detallando cada actividad y el mes y año de su ejecución a los efectos de que los mismos puedan ser fiscalizados por el Ministerio del Ambiente y sus órganos administrativos.

1. Programa de Manejo y Conservación de Suelos

Objetivo: preservar la productividad de los suelos y disminuir los riesgos de erosión hídrica. Se deberá monitorear el cumplimiento de las siguientes prácticas:

1.1.-Trazado y levantamiento de curvas de nivel

Esta práctica deberá ser desarrollado en un área destinada a las prácticas agrícolas.

- Periodo de inicio: Agosto – Setiembre del 2026
- Periodo de conclusión: Octubre del 2026

Monitoreo: Verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas recomendadas en el plan de mitigación, especialmente lo relacionado al distanciamiento de las curvas en relación al intervalo vertical y el espesor de las mismas 3 metros de ancho mínimo.

1.2. Implantación del Sistema de Siembra Directa

Esta práctica deberá ser implementada en un área de 2.257,19 has, que corresponde a las actividades agrícolas.

- Periodo de inicio: Agosto – Setiembre del 2026
- Periodo de conclusión: Octubre del 2026

Monitoreo: Verificar la implantación del sistema dentro del proceso tecnológico descrito en las medidas de mitigación.

2.- Programa de Preservación de la Fertilidad de los Suelos

Objetivo: Mantener los niveles de productividad del recurso suelo a niveles óptimos económicos para asegurar el desarrollo económico y social de los pobladores.

Uso de enmiendas correctivas (Cal agrícola y fertilizantes)

Esta práctica deberá estar fundada en diagnósticos de fertilidad de suelos mediante análisis físico químico de sus características relacionados a la fertilidad.

Monitoreo: verificar el uso de insumos tecnológicos mejoradores de las condiciones de fertilidad de los suelos.

Construcción de estercoleros en las explotaciones pecuarias dedicadas a la producción de ganado lechero.

3.- Programa de Manejo seguro de Productos Fitosanitarios

Objetivo: Extremar cuidados en el uso y manipuleo de estos productos a efectos de evitar y/o disminuir la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes al personal encargado de su manipuleo.

Medidas de seguridad durante el manipuleo

Monitoreo: Verificar la disponibilidad de equipos y accesorios que garanticen la seguridad del personal operario.

4.- Programa de implementación de Medidas de protección para evitar la deriva y contaminación en el uso de productos fitosanitarios

Monitoreo:

- Verificar los depósitos de agroquímicos, su localización, ordenamiento de los productos según grado de toxicidad, inflamación y emisión de gases. De encontrarse productos con clase Toxicológica encuadradas dentro de las clases IA y IB solicitar la prescripción técnica emitida por el profesional habilitado.
- Disponibilidad en lugar visible de un extintor de incendio acorde con capacidad acorde a la dimensión del depósito.
- Verificar y cerciorarse de la existencia de vertederos para el tratamiento y disposición de residuos de productos fitosanitarios.
- Constatar a través de sondeos de opinión con informantes calificados del área, la Implementación y adopción de las normas técnicas descriptas para las actividades de fumigación con los productos fitosanitarios.
- Inicio de la verificación: a partir de diciembre del 2026.

5.- Programas de Educativas de Concienciación.

Los responsables de la ejecución del proyecto, deberán organizar un mínimo de 2 jornadas de capacitación dirigidos a productores adyacentes sobre el manejo seguro en el uso de productos fitosanitarios. La misma deberá ser dictada por profesionales especialistas en el área.

6.- Programa de compensación y Recomposición Ambiental. Ambiental.

El programa de compensación y recomposición ambiental del proyecto, esta basado en el cumplimiento de la Resolución No 663/23 de la Dirección de Asesoría Jurídica del MADES y se detalla en el plan de gestión ambiental del presente proyecto.

Objetivo:

6.1.- Compensar la deforestación de una superficie de 1472 Has , con la adquisición de servicios ambientales.

Reforestar una superficie de 58 Has a los efectos de completar el área de Reserva de bosques Naturales al 25% de bosques naturales detectadas en el año 1986.

Monitoreo:

- Verificar la compra de Servicios Ambientales, mediante la presentación de certificados de compra emitidos por la dirección de Servicios ambientales adjuntando el contrato de compra venta y la factura correspondiente.
- Verificar el inicio de las actividades de reforestación en los sitios indicados en el Mapa de Medidas de compensación según cronograma de ejecución presentado.

7.- Programa de Manejo y Conservación de Suelos

Objetivo: preservar la calidad del agua para el enriquecimiento de la fauna ictiocola y toda biodiversidad existente en el área.

- Construcción de abastecedores: se deberá instalar abastecedores en sitios estratégicos para la captación de agua necesaria en las actividades de fumigación y otros usos.
- Construcción de lavaderos regidos por normas ambientales para el lavado de equipos e implementos de fumigación.

Inicio de ejecución: Agosto

del 2026 Periodo de

conclusión: Agosto del 2026

Monitorear:

- Existencia y funcionamiento de abastecedores.
- Existencia y funcionamiento de un lavadero.

8.- Programa de Protección de la Fauna, Veda total de la caza y pesca en toda el área del proyecto

Objetivo: preservar la biodiversidad del área y facilitar su multiplicación reproductiva.

Monitoreo:

- Instalación de carteles indicadores de la prohibición en sitios estratégicos.

Realización de jornadas educativas y concientización ambiental en el entorno social del proyecto.

Periodo de ejecución:

Inicio: Setiembre 2026

Conclusión: noviembre 2026

Documentos respaldatorios: Programa de la capacitación y listado de participantes.

9. Programa de Preservación de especies de la flora Nativa

Objetivo: Preservar las especies nativas de valor social y económico.

Se deberá preservar la vegetación forestal existente dejada como reserva.
Implementar prácticas y medidas de prevención contra incendios.

Monitoreo:

Verificar mediante uso de sensores remotos la permanencia de las áreas de reserva en los años sucesivos a la ejecución del proyecto.

10. Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia, control y supervisión es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en el proyecto.

En este programa deberán plasmarse todas las medidas que se previeron en la evaluación del impacto ambiental y será el punto de interacción entre el proyecto y la protección del medio ambiente, lo que a su vez brinda la oportunidad de una retroalimentación permanente.

Habiéndose establecidos en el presente estudio prácticas para la Mitigación de los efectos negativos del impacto ambiental, así como la potenciación de los efectos positivos, este programa será útil para verificar cualquier discrepancia alarmante entre las predicciones realizadas en relación a los efectos ambientales. Especial énfasis deberá darse al control de la erosión de suelo, implementación de las prácticas de seguridad en el uso y manejo de los productos fitosanitarios, implementación de las prácticas de reforestación, medidas de protección a la biodiversidad existente, y ejecución de las prácticas relacionadas a la preservación de la calidad del agua.

11.- Indicadores y Sitios de Muestreo.

En el cuadro siguiente es presentado algunos indicadores importantes a ser tenidos en cuenta durante la ejecución del programa de Monitoreo por el Ministerio de Ambiente.

Cuadro 4. Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el proyecto

Recursos afectados	Efecto	Indicador	Sitio de muestreo
Suelo	Degradación de las Características físicas y químicas	Surcos erosivos Espesor del suelo. Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en cuerpos del agua. Adopción de la siembra directa. Contenido de materia orgánica. Uso de correctivos Grado de compactación y acidez del suelo. Rendimiento de los cultivos. Retención de humedad. En las áreas cultivadas del proyecto.	En las áreas bajo cultivos agrícolas.
Agua Superficial	Cambios en la calidad y disponibilidad	Características físico – químicas: pH, sólidos suspendidos, turbidez, PO4, NO3, NO2 Presencia de plaguicidas. Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas.	Cauces hídricos localizados en el área del proyecto.
Socioeconomía	Mudanzas de padrones socioeconómicos de las personas involucradas en la ejecución del proyecto. Cambios en la cultura agrícola.	Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Cambios positivos en la adopción de nuevas tecnologías de producción. Disminución o no manifestación de conflictos sociales en reclamo a las actividades del proyecto.	Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones.

XI.- CONCLUSIONES.

La producción agrícola, constituye actualmente una de los pilares más importantes del crecimiento socioeconómico de nuestro país. Si bien últimamente la expansión del cultivo agrícola mecanizado ha generado conflictos en el entorno social, principalmente por la confrontación de dos sistemas de producción contrapuestas, el gobierno deberá centrar su atención en la implementación, difusión y transferencia de tecnologías productivas hacia los sectores más carenciados de la población rural, a los efectos de incorporarlo masivamente al proceso de desarrollo productivo sostenible en armonía con su entorno socioeconómico.

Los impactos ambientales del proyecto en su fase de ejecución serán de poca significancia para el ecosistema natural y humano, toda vez que se cumplan las practicas Mitigadoras de impactos negativos señalados en el presente estudio. En ese sentido la actividad descrita en este Estudio se ajusta a las normativas ambientales y legislativas vigentes, así como las Medidas de Mitigación y Monitoreo

