

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO “Explotación Agrícola”

Propuesta de Adecuación Ambiental  
Evaluación de Impacto Ambiental Ley N° 294/93

<b>Proponente:</b>	<b>AGRO SANTA ROSA S.A.</b>
✓ <b>Superficie Total:</b>	<b>693 Has. 0145 m<sup>2</sup>.</b>
✓ <b>Matrículas N°:</b>	<b>K01/40268, K01/40269</b>
✓ <b>Padrones N°:</b>	<b>34.183, 34.184</b>
✓ <b>Lugar:</b>	<b>Tacurú Pucú.</b>
✓ <b>Distritos:</b>	<b>Hernandarias.</b>
✓ <b>Departamento:</b>	<b>Alto Paraná.</b>

**Paraguay – 2020**



## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”

Contenido	Pág.
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>II. ANTECEDENTES</b> .....	<b>2</b>
<b>III. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO</b> .....	<b>3</b>
3.1. Objetivo general .....	3
3.2. Objetivos específicos .....	3
3.3. Metodología de trabajo.....	3
3.4. Recopilación de la información: Esta etapa se subdivide a su vez en: .....	3
<b>IV. ÁREA DEL ESTUDIO</b> .....	<b>4</b>
4.1. Identificación del proyecto: “Explotación Agrícola” .....	4
4.2. Ubicación y acceso al inmueble .....	4
4.3. Área de influencia directa (AID) .....	5
4.4. Área de influencia indirecta (AII) .....	5
<b>V. ALCANCE DE LA OBRA</b> .....	<b>5</b>
5.1. Descripción del proyecto .....	5
5.2. Actividad Agrícola.....	7
4 Depósito de maquinarias e insumos agrícolas .....	14
5 Tanque de combustible con expendedor .....	15
6 Abastecedor de agua con pozo artesiano.....	15
2.4 Descripción del Medio Ambiente.....	15
2.5 Consideraciones legislativas y normativas. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.6 Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto .....	17
2.7 Análisis de las alternativas para el proyecto propuesto .....	19
2.8 Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos .....	20
2.9 Elaboración del plan de monitoreo.....	21
<b>3 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>22</b>
<b>4 ANEXOS</b> .....	<b>22</b>
<b>5 EQUIPO DE CONSULTORES</b> .....	<b>22</b>

---

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”

---

El presente **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL** corresponde al proyecto “**Explotación Agrícola**”, y se realiza fin de adecuar dicho proyecto a la **Ley N° 294/1993** “De Evaluación de Impacto Ambiental” que establece en su **Art. 7°** “Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas” y su **Decreto Reglamentario N° 453/2013** que establece en:

**Art. 2°** “Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:”, en su

- Inc. b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera,
- Inc. r) “Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales”.

### I. INTRODUCCIÓN

Un Estudio de Impacto Ambiental, es un documento técnico de carácter interdisciplinario, que forma parte del proceso de evaluación del proyecto o una acción determinada para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de su ejecución y para proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar y controlar dichos impactos. La importancia de esta herramienta consiste en poder llevar a cabo las actividades sin poner en peligro al ambiente.

En los proyectos de inversión *agrícola*, la mayor motivación debe ser producir más al menor costo, protegiendo el ambiente y manteniendo la equidad dentro y entre generaciones humanas. Esto se logra conservando los niveles de productividad actuales en las áreas de alto potencial, al tiempo que se incrementa la productividad de los terrenos de bajo potencial.

El presente RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL ha sido elaborado para que se presente conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

Los textos se concentran en los datos recolectados y resúmenes con referencias empleadas en la interpretación de dichos datos, seguido de los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, relacionadas a la etapa operativa del proyecto.

La empresa **AGRO SANTA ROSA S.A.**, dentro de su política de producción, ajustada a patrones de sostenibilidad y adecuada a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, cuenta con el proyecto de Uso agrícola y su correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, llevado a cabo en las Matriculas N°: K01/40268, K01/40269; y Padrón N°: 34.183, 34.184; ubicada en el lugar denominado **Tacurú Pucú**, del Distrito de **Hernandarias**, en el Departamento de **Alto Paraná**, de manera a ordenar el territorio y las actividades productivas.

### II. ANTECEDENTES

La *actividad agrícola* a desarrollar sujeto a este estudio, se halla en fase operativa, en una zona cuya actividad principal es la *producción agrícola*, aprovechando las condiciones climáticas propicias y la buena condición del suelo.

El responsable del emprendimiento, consciente de la necesidad de proyectar la actividad dentro del marco de desarrollo sustentable, considera pertinente para ello aplicar criterios de buenas prácticas *agrícolas y ambientales*, acorde a los conocimientos y la tecnología que rige actualmente la actividad.

En este marco, la empresa **AGRO SANTA ROSA S.A.**; actualmente enfrenta desafíos de crecimiento y desarrollo, incentivado en las medidas económicas del nuevo Gobierno Nacional y en sus Políticas Económicas, sumado a la apertura de nuevos mercados y una mayor demanda de alimentos que se producen en Paraguay.

En este sentido, el proponente desea contar con una seguridad jurídica en lo que atañe a sus actividades productivas y la forma de utilización de sus recursos naturales, que son la base de su crecimiento económico.

La *actividad principal* a desarrollar es la **agricultura**, que consiste en el cultivo de granos de ciclo corto o anual, como ser: soja, trigo y maíz, entre otros.

Asimismo, se enfatiza en la protección de los cursos de agua presentes en los diferentes bloques de la propiedad en estudio. Pero como se trata de un plan, el estudio solo entrega informaciones de carácter

---

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”

---

general sobre el medio físico ambiental que sirven de base para elaborar una “**Planificación del Uso de la Tierra**”, para dirigirla hacia un uso alternativo del suelo teniendo en cuenta las variables ambientales.

Se ha diseñado un sistema de intervención que permite el desarrollo de actividades *agrícolas* en la propiedad, teniendo en cuenta la protección de fuentes de agua.

Es destacable que en la región se desarrolle proyectos *agrícolas* similares al que se presenta, aunque probablemente sin tener en cuenta muchos de los elementos técnicos que se encuentran insertos en este estudio, característicos de una explotación **agrícola** pueda ser sostenible.

### III. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

#### 3.1. Objetivo general

El presente **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL** del proyecto “**Explotación Agrícola**”, tiene como objetivo principal estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el sistema productivo de la explotación a ser llevado a cabo en dicha finca.

#### 3.2. Objetivos específicos

- Realizar un Estudio de Impacto Ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente.
- Determinar las condiciones iniciales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de ubicación e influencias del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

#### 3.3. Metodología de trabajo

En este punto se ha desarrollado una visión genérica del proyecto, relacionando aquellas características, peculiaridades y datos básicos que resultaron de interés para el estudio realizado.

Se ha considerado el proyecto desde el punto de vista de su interacción recíproca con el medio, y por tanto, en términos de utilización racional de éste (capacidad de acogida) y de los efectos del proyecto sobre él. Asimismo, se ha incluido un pequeño historial del establecimiento *agrícola*, en el que se señalaron las actividades llevadas a cabo y que son objeto de estudio, así como las razones por las cuales se realizan.

También se presenta una exposición del área afectada tanto negativa como positivamente, la ubicación, el proceso productivo, el calendario de ejecución, la creación de puestos de trabajo y el grado de aceptación pública.

Ha sido considerado el tipo de material, maquinaria y equipo que se vaya a utilizar, así como los riesgos de accidentes, la contaminación y otros parámetros de interés, teniendo asimismo presente la tecnología de control de aquellos, en los casos que lo requieran.

Se han estudiado valores tales como: consumo de agua, materias primas, relación con la zona en términos de procedencia y detracción de productos intermedios, finales y subproductos, así como su probable destino; tipo y cantidad de emisiones y residuos; y también previsiones de modificación o ampliación a mediano y largo plazo.

#### 3.4. Recopilación de la información: Esta etapa se subdivide a su vez en:

**3.4.1. Trabajo de campo:** se realizaron visitas a las propiedades objetos del proyecto y de entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.). Se tomaron fotografías de los aspectos más relevantes o representativos.



## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”

**4.3. Área de influencia directa (AID)**

Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante, que en este caso corresponde al perímetro dentro del cual se desarrollan las diversas actividades; por lo tanto, se establece como área de influencia directa la superficie total de la propiedad evaluada que es de **693,0145 m<sup>2</sup>**.

**4.4. Área de influencia indirecta (AII)**

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 100 m de los límites del área de intervención, donde existe movimiento de vehículos y maquinarias que circulan en las cercanías del establecimiento. Las actividades desarrolladas favorecen al estado, al municipio y sus habitantes, con el aporte de tributos fiscales, municipales y empleo de mano de obra local.

**V. ALCANCE DE LA OBRA****5.1. Descripción del proyecto****5.1.1. Ubicación, características y extensión de las actividades****5.1.1.1. Actividades Actuales**

La propiedad está ubicada en los distrito de **Hernandarias**, departamento de **Alto Paraná**. Los usos de la propiedad en estudio se detallan en los cuadros de uso actual y alternativo, conforme a lo observado en los mapas temáticos.

La principal actividad de esta **Unidad Productiva** es la **agricultura**, que consiste en el cultivo de granos de ciclo corto o anual, como ser: soja, trigo y maíz, entre otros.

Como **actividad asociada** se lleva a cabo un depósito de maquinarias agrícolas que cuenta con un expendedor de combustible con tanque de 1 para uso propio.

Para la realizar las actividades en el establecimiento, se cuenta personal permanente y jornaleros.

**5.1.1.2. Actividades a Realizar**

Dentro de las actividades a realizar se encuentran las siguientes:

- a. **Actividad agrícola:** Esta actividad se encuentra en etapa operativa y consiste en el cultivo de granos de ciclo corto o anual como ser: soja, trigo y maíz, entre otros.
- b. **Depósito para maquinarias agrícolas:** Consiste en un depósito para el resguardo de maquinarias y exclusivamente para la actividad agrícola correspondiente.
- c. **Expendedor de Combustible:** cuenta con un tanque para combustible de 10.000 litros para uso propio. Se plantea la construcción de una base de un metro alrededor del tanque con arena, piedra triturada y aserrín para proteger el suelo ante cualquier derrame.

**5.1.2. Uso actual y alternativo de la tierra**

El área en estudio cuenta con suelos aptos para la actividad agrícola, sin embargo, presentan riesgo de erosión en determinados sectores, los cuales son mitigados con medidas agroambientales.

Los usos de la tierra están distribuidos de la siguiente forma:

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "Explotación Agrícola"

Uso Actual		
USOS	SUP.	%
Casco y alrededores	1,3730	0,20
Reforestación	3,9262	0,57
Pastura	31,3208	4,52
Bosque	44,5693	6,43
Agrícola	611,8252	88,28
<b>Total</b>	<b>693,0145</b>	<b>100,00</b>

Uso Alternativo		
USOS	SUP.	%
Casco y alrededores	1,3730	0,20
Reforestación	3,9262	0,57
Pastura	31,3208	4,52
Bosque	44,5693	6,43
Agrícola	611,8252	88,28
<b>Total</b>	<b>693,0145</b>	<b>100,00</b>

#### 5.1.2.1. Reserva Legal y Recomposición de Bosque:

En el año 1986 la propiedad contaba con 32,2416 hectáreas de bosque original, no es necesario una reforestación. Actualmente cuenta con 44,5693 ha de bosque, equivalente al 6,43% de la superficie total de la propiedad, dando cumplimiento a las disposiciones legales vigentes.

Disposiciones legales vigentes, referentes a recomposición de bosque:

- El Art. 42 de la Ley Forestal N° 422/73 que establece "Todas las propiedades rurales de más de veinte hectáreas en zonas forestales deberán mantener el veinticinco por ciento de su área de bosques naturales. En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al cinco por ciento de la superficie del predio".
- Dictamen de Asesoría Jurídica N° 888/08 que establece "La obligación de mantener el 25% conlleva la obligación de reparar lo destruido de la reserva obligatoria, a partir de la vigencia de la Ley N° 422/73".
- Nota DGCCARN N° 1547/10 que aclara "Para la determinación de la masa boscosa original se deberá consignar imágenes satelitales u ortofotocartas del año 1986.

#### 5.1.3. Maquinarias e Implementos

Las maquinarias e implementos a utilizar en las actividades son las siguientes.

- ✓ Tractor.
- ✓ Acoplado para tractor (Cachapé).
- ✓ Implementos varios:
  - ◆ Rastra cruzada.
  - ◆ Subsoladora.
  - ◆ Taieadora.
  - ◆ Niveladora: p/ mantenimiento de caminos.
  - ◆ Rotativa: p/ cortar malezas.
- ✓ Sembradora.
- ✓ Pulverizadora.
- ✓ Cosechadora.

#### 5.1.4. Infraestructura de la propiedad en estudio

La propiedad en estudio actualmente cuenta con la siguiente infraestructura:

Descripción	Cantidad
✓ Depósitos para maquinarias e implementos agrícolas	1
✓ Pozo artesiano.	1
✓ Tanque de agua de 15.000 litros de capacidad	1

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”

**5.1.5. Tecnología y Procesos**

La actividad agrícola a desarrollar se destaca por las siguientes tecnologías:

- Cultivos agrícolas (soja, trigo y maíz) en forma totalmente mecanizada (tractor con equipos y maquinarias agrícolas para Siembra Directa);
- Utilización de semillas certificadas por los silos del lugar;
- Rotación de cultivos
- Siembra directa;
- Empleo de agroquímicos en todo el proceso: fertilizantes químicos y defensivos agrícolas, según normas de SENAVE;
- Cosecha y manejo post-cosecha hasta entrega de producto al silo de acuerdo a normas técnicas del MAG;
- Venta a firmas acopiadoras de la zona.
- Entrega de envases vacíos de agroquímicos a recicladores que recorren periódicamente la de la zona.

**5.2. Actividad Agrícola**

La actividad principal de esta **Unidad Productiva** es la **agricultura**; la cual consiste en el cultivo de granos de ciclo corto como ser soja, trigo y maíz entre otros.

**5.2.1. Actividades**

✓ **Periodo agrícola:** Las etapas de la actividad agrícola están objetivamente programadas teniendo en cuenta la época del año y el tipo de cultivo, y consisten en:

- \* Preparación del suelo.
- \* Incorporación de materia orgánica.
- \* Uso de fertilizantes orgánicos e inorgánicos
- \* Uso de herbicidas.
- \* Siembra directa.
- \* Cuidados culturales.
- \* Aplicación de agroquímicos.
- \* Cosecha.
- \* Comercialización.

✓ **Análisis de Suelo:** Se recomienda realizar aproximadamente cada 2 años con el fin de determinar la necesidad de encalado o presencia de aluminio, y fertilización correctiva de ser necesaria.

✓ **Descompactado del Terreno:** El proponente realiza siembra directa y cobertura de suelo con abono verde, a fin evitar y/o disminuir la compactación y la erosión del suelo.

✓ **Nivelación del terreno:** Se realiza con una rastra, es importante que el suelo esté nivelado para una germinación homogénea de las semillas.

✓ **Utilización de pesticidas:** En realidad la siembra directa se desarrolló a partir de la disponibilidad de herbicidas desecantes. Sin una amplia variedad de productos aplicables en los diferentes cultivos, eficientes para controlar las malezas este sistema no funcionaría.

En el sistema convencional el control de las malezas se realiza con las labranzas y a veces con limpiezas manuales adicionales que resultan en pérdidas de suelo en cada lluvia fuerte. La utilización de los herbicidas generalmente se realiza solo en los primeros años, de introducida la siembra directa, con el tiempo van desapareciendo y la paja en suelo evita el contacto de las semillas con el suelo, además de quitarles luz.

Con respecto a los insecticidas y fungicidas estos solo se utilizarán, de acuerdo a la intensidad de infestación de los insectos y de los hongos en el cultivo, ya que la idea de todo combate a los mismos no consiste en eliminarlos sino el de controlar la población. Este punto está mejor explicado en el ítems que se refiere al manejo integrado de plagas.

✓ **Abono orgánico:** Se recomienda el cultivo de especies de raíces profundas como avena, acevén y nabo forrajero de manera cíclica y alternada acorde a las estaciones del año, para procurar la penetración de raíces hasta los 50 – 200 cm. por debajo de la superficie para mejorar las propiedades

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "Explotación Agrícola"

físicas del suelo, de los estratos profundos y absorber los nutrientes de dichos estratos, retornando a la superficie en forma de materia orgánica.

- ✓ **Siembra:** Se implementará la siembra directa forma ininterrumpida, utilizando maquinas multisebradoras (para todo tipo de granos), especiales para la siembra directa, los cuales remueven solo la parte necesaria del suelo.
- ✓ **Cosecha:** La cosecha se realizará, con cosechadoras convencionales, en todos los casos la cubierta vegetal se dejará en suelo, de manera a que actúe de cama para el siguiente cultivo.
- ✓ **Comercialización:** Los productos agrícolas serán comercializados con firmas acopiadoras de grano de la zona.
- ✓ **Residuos Sólidos:** Los residuos de los insumos a utilizar en la actividad agrícola, serán almacenados en un galpón y posteriormente vendidos a alguna empresa recicladora.
- ✓ **Conservación de camino:** La conservación y el mantenimiento de los caminos públicos se encuentran a cargo de la *Municipalidad*, mientras que los caminos de acceso a estancias y/o caminos vecinales se encuentran a cargo de los propietarios.

**Características agronómicas de la Soja y el Maíz:**

**La Soja:** pertenece a la familia de las Leguminosas y al género *Glycine*. Es una planta anual, cultivo de primavera-verano, de 60-90 cm. de altura en promedio, con tallos cubiertos de pelos de color café, hojas anchas, pecioladas, trifoliadas, flores de color blanco o rosado, o púrpura según la variedad. Los frutos son vainas angostas y planas con lado algo convexos, ligeramente curvados, pilosas de 2 a 4 semillas de 3.0 4.5 cm. de largo. Las hojas a medida que las vainas van madurando, se ponen amarillas y luego caen quedando solo el tallo y las vainas que se secan totalmente marcando el punto ideal para la cosecha.

La temperatura media óptima se halla entre 20 °C y 35 °C. Fuera de estos límites la soja sufre trastornos que impiden su normal desarrollo. Cabe destacar que las semillas germinan mejor cuando la temperatura es de 20°C a 27° C en suelos con buena humedad. Con respecto a las precipitaciones las comprendidas entre 700 mm. Y 1.200 mm. Anuales, bien distribuidas, satisfacen las necesidades de agua. Lluvias en el periodo de intenso desarrollo vegetativo, floración, inicio de formación de granos y vainas inciden sustancialmente en el rendimiento final.

La Soja crece en suelos de una amplia gama de condiciones físicas y químicas, con excepción de los que sean salinos, muy ácidos y/o extremadamente arenosos. A la Soja le gusta suelos francos, fértiles o medianamente fértiles, profundos, permeables, con buena capacidad de retención de humedad y con pH ligeramente ácidos entre 5.5 a 7.0.

El periodo de siembra se extiende de octubre a diciembre, siendo el periodo óptimo general del 15 de octubre al 15 de diciembre. Debe haber pasado el peligro de heladas tardías y tener un periodo de tiempo con temperatura estable mínima de 20°C.

**Enfermedades de la Soja:** Generalmente no causan grandes perjuicios ya que se utilizan variedades resistentes. Existen varias enfermedades que atacan a la soja como Septoriosis, Antracnosis, Cancro del tallo, que no constituyen problemas serios.

Enfermedad	Síntoma	Transmisión
Pústula Bacteriana	Provoca manchas amarillas, con centro oscuro en la hoja, luego amarillamiento general	Semilla y rastrojos
Encrestamiento Bacteriano	Provoca manchas amarillas	Semilla y rastrojos
Mancha Púrpura de la semilla	Manchas de color púrpura en la semilla	Semilla y rastrojos

**Plagas de la Soja:**

Agente causal	Lugar de ataque	Tratamiento	Observación.
Barrenador del tallo	Ata cuello	Insecticida de contacto	No reviste importancia, no aparece masivamente.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "Explotación Agrícola"

Oruga de la Soja, Oruga Militar, Oruga de las Axilas	Ata ramas, hojas, tallos, y v vainas recién formadas	Baculovirus antiicarsia	Insecticida biológico no tóxico.
Chinches	Succionan la savia de la planta y de las vainas	Insecticida Sistémico	El tratamiento de aplicación cuando existan 2 chinches por metro lineal

**El Maíz:** es una gramínea anual de tallo cilíndrico y hojas envainadoras. La raíz es del tipo fibrosa o fasciculada pudiendo formarse raíces adventicias en los primeros nudos. Es de fertilización cruzada con sexos separados. El maíz es uno de los cultivos más difundidos en el mundo y puede ser cultivado en un amplio rango de ambientes. La temperatura mínima para la germinación y desarrollo del maíz es de 10 °C. Siendo la óptima entre 21 °C y 27 °C. El maíz requiere un suelo profundo, fértil y de buen drenaje, con un pH de entre 5,5 a 8,0. Es un cultivo exigente en humedad, especialmente en el periodo de floración y llenado de grano. La época de siembra va de julio a septiembre.

Plagas del Maíz:	Enfermedades del Maíz:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taladrador menor del tallo (<i>Elamospalpus lignosellus</i>)</li> <li>- Taladrador del tallo (<i>Diatrea saccharalis</i>)</li> <li>- Gusano cogollero (<i>Espodoptera frugiperda</i>)</li> <li>- Gusano de la Mazorca (<i>Heliothis armigera</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbón de la espiga (<i>Ustilago maydis</i>).</li> <li>- Roya del maíz (<i>Puccinia sorghi</i>).</li> <li>- Tizón de la hoja (<i>Helmithosporium turcicu</i>)</li> </ul>

**Cronograma de actividades en la producción de rubros agrícolas de invierno y de primavera/verano:**

Actividades	Mes											
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Preparación del terreno								X				
Aplic. de herbicidas	X							X				
Tratamiento de semillas	X								X			
Siembra y fertilización	X	X							X	X		
Control de maleza	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
Control de insectos		X	X	X	X				X	X	X	X
Control de enfermedades		X	X	X	X					X	X	X
Desecado de la soja	X											
Cosecha	X					X	X					X

**Herbicidas comúnmente utilizados en la siembra directa:**

Nombre comercial	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Época	Origen
Roundup	Glifosato 74,7%	IV	2 - 3 lt	Set - Oct	Argentina
Huron	Clorimuron Etil 25%	IV	40 – 60 gr.	Nov - Ene	Paraguay

**Fuente:** Manual de herbicidas 1998. Ing. Agr. Ramón Méndez – Sección Asist. Tec. Agrícola. Cooperativa Colonias Unidas Agropecuaria Industrial Limitada.

**Herbicidas más utilizados para el control de malezas en cultivo agrícola:**

Nombre Comercial	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Huron	Clorimuron Etil 25%	IV	40 – 60 gr	Paraguay
Basagran 600	Bentazón 60%	III	1 lt	Brasil
Pivot 70 DG	Imazetapyr 70%	IV	0,15-0,20 lts	USA

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”

Cobra	Lactofen 24%	IV	0,60-0,75 lts	Argentina
Select 2 EC	Cletodim 24%	III	0,3 – 0,5 lt	Argentina
Galant R LPU	Haloxifop R-Metil Ester 3,11%	II	1,3 – 1,8 lts	Argentina
Roundup MAx	Glifosato 74,7%	IV	1,3 – 2,6 gr	Argentina
Roundup Full	Glifosato 48%	IV	1,1 – 3,1 gr	Argentina

Fuente: Bayer CropScience. Guía Técnica Comercial de productos para la soja.

**Otros insumos agrícolas más utilizados en la producción agrícola.**

Tipo de agroquímico	Nombre Comercial	Fórmula	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Fertilizantes	Serrana	18.46.0	No tóxico	100 Kg/ha	Brasil
Insecticidas	Supermyl	Cipermetrina 25%	II	0.40 – 0.12 L/ha	Paraguay
	Sistémico Glex	Dimetoato 40%	II	1070 cc/ha	Argentina
Fungicida	Taspa 500 EC	Proconazol 25% Difenoconazole 25%	IV	150 cc	Suiza
	Priori Xtra 280 SC	Azoxitrobin 20% Ciproconazole	III	0.5 – 0.6 L/ha	Inglaterra

Fuente: Bayer CropScience. Guía Técnica Comercial de productos para la soja.

**OBS.:** Además de estos ítems, se recomienda la utilización de semillas certificadas por los silos del lugar, el empleo de agroquímicos en todo el proceso, fertilizantes químicos y defensivos agrícolas, según normas del SENAVE y la cosecha y manejo post-cosecha hasta la entrega del producto al silo de acuerdo a normas técnicas del MAG; así también tener en cuenta estos ítems respecto al uso y manejo seguro de agroquímicos:

**5.2.2. Medidas para el manejo de agroquímicos**

La **Ley Nº 3742/09** “De Control de Productos Fitosanitarios de Uso Agrícola”, establece las normativas relacionadas al uso y manejo correcto de agro defensivos.

**5.2.2.1 Elección y compra del producto**

Los productos a elección deberán estar debidamente registrados, en envases originales, etiquetados, y no vencidos (Ley 123/91 Resolución 1000, Resolución 878 y Resolución 443). Elección del producto recomendado, preferentemente de la clasificación: Franja Azul y Franja Verde.

**5.2.2.2 Buenas prácticas de Manejo de productos fitosanitarios****✓ Preparación de Agroquímicos:**

Hay formulaciones de agroquímicos de uso directo, como Ultra Bajo Volumen (UBV), polvos secos, granulados. Otros requieren dilución en agua como polvos mojables, concentrados emulsionables y solubles, emulsiones concentradas, etc. Algunos se expenden en bolsas que se solubilizan en agua liberando su contenido.

**✓ Etiquetado:**

Previo a la preparación de la mezcla, se debe leer atentamente la etiqueta del producto que se va a utilizar: La información contenida en la etiqueta o marbete es la siguiente:

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

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

- **A la izquierda:** precauciones para el uso, recomendaciones para el almacenamiento, primeros auxilios en caso de accidentes, antídotos, clase toxicológica, riesgos ambientales, etc.

Todas las etiquetas o marbetes tienen en su parte inferior una banda de color que identifica la categoría toxicológica del producto fitosanitario con una leyenda de advertencia a saber:

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "Explotación Agrícola"

Color de la banda	Clasificación de la OMS (Organización Mundial de la Salud)	Clasificación del Peligro
ROJO	Ia - Producto Sumamente Peligroso	MUY TOXICO
ROJO	Ib – Producto Muy Peligroso	TOXICO
AMARILLO	II – Producto Moderadamente Peligro	NOCIVO
AZUL	III – Producto Poco Peligroso	CAUTELADO
VERDE	IV – Productos que Normalmente no Ofrecen Peligro	CAUTELADO

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

✓ **Preparación del Caldo:**

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

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

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

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

✓ **Mezcla de productos fitosanitarios:**

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

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

✓ **Triple Lavado:**

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

- Los envases vacíos deben ser totalmente escurridos en el momento de agotar su contenido.
- Luego llenar una cuarta parte del envase vacío con agua, ajustar el tapón y agitar enérgicamente. El agua proveniente de ésta limpieza se agregará al tanque de la pulverizadora para ser utilizado en la tarea fitosanitaria prevista.
- Esta operación debe repetirse dos veces más.
- Se debe usar agua proveniente de canillas o cañerías o canillas. Nunca se sumergirán los envases en acequias, cursos de agua, o lagunas para su lavado ya que estas fuentes quedarían contaminadas.

---

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "Explotación Agrícola"

---

- Una vez finalizada la operación, se debe inutilizar el envase, perforándolo en el fondo con un elemento punzante y colocándolo en una bolsa plástica identificada.
- Esta bolsa se colocará en un depósito transitorio, el cual deberá estar ubicado en lugar apartado del campo, delimitado e identificado, cubierto, bien ventilado y al resguardo del sol, viento, lluvia, etc.

✓ **Eliminación de envases vacíos:**

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

✓ **Envases de papel o cartón:**

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

✓ **Envases de plástico:**

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

✓ **Envases de vidrio:**

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

✓ **Uso del Agua:**

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

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

✓ **Origen del agua:**

El agua empleada en las pulverizaciones puede provenir de distintas fuentes, tales como turnos de riego, tanques o reservorios, ríos y pozos.

- Cuando el agua del turno de riego viene turbia, se recomienda almacenarla en reservorios destinados a este fin, para que sedimenten las partículas que trae en suspensión.
- El agua de pozo, es aconsejable analizarla periódicamente para determinar las características físico-químicas del acuífero. Esta agua es la menos expuesta a contaminaciones.
- De río, es conveniente verificar aguas arriba la existencia de posibles fuentes de contaminación (fábricas, actividad ganadera, basurales, etc.).
- Es conveniente cargar la pulverizadora con un tanque elevado o bomba de pozo evitando el uso del clásico chupón, se ahorrará tiempo y se evitará contaminar agua de acequias.

✓ **Contaminaciones:**

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

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

✓ **Aplicación de Agroquímicos:**

Es en esta etapa donde se expone a la persona y al medio ambiente a los mayores riesgos.

---

 RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”
 

---

Son buenas prácticas de aplicación:

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

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

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

✓ **Pos Aplicación de Agroquímicos:** Son buenas prácticas agrícolas:

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

✓ **Personal:**

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

✓ **Vías de Contaminación:**

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

- *Por ingestión oral:* Las intoxicaciones por vía oral se producen generalmente en forma accidental, cuando se almacenan productos fitosanitarios en envases destinados a bebidas o alimentos o también cuando se limpian los picos de la pulverizadora con la boca.
- *Por absorción dérmica:* En la práctica, la absorción de agroquímicos a través de la piel, es la principal vía de contaminación. La piel de las manos, cara, ojos y piernas deben estar convenientemente protegidos.
- *Por exposición respiratoria:* La contaminación por inhalación la pueden provocar tanto sustancias líquidas como polvos. El riesgo se incrementa al trabajar con productos altamente volátiles y cuando las aplicaciones se realizan en lugares cerrados o la neblina de la pulverización entra en contacto con el aplicador.

✓ **Elementos de protección personal:**

El requisito mínimo para toda aplicación es llevar ropa ligera que cubra la mayor parte del cuerpo, es decir mangas largas, pantalones largos, botas y un sombrero. Un ejemplo simple de ropa protectora es el overol o los equipos de PVC impermeables. En los días de calor, el usar ropa protectora puede ser muy incómodo. Para reducir este problema se pueden tomar ciertas medidas:

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

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

---

 RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”
 

---

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

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

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

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

**Protectores oculares:** Pueden ser de dos tipos:

- *Anteojos o antiparras.* El uso de este elemento de protección es fundamental en cualquier tipo de aplicación de agroquímicos. Es importante que tenga un visor panorámico con perforaciones antiempañantes.
- *Máscara facial.* Presenta un gran visor plástico de 200 mm con un arnés para fijarlo en forma segura a la cabeza.

**Protectores Respiratorios:** La eficiencia del respirador depende del medio filtrante y del perfecto ajuste del dispositivo al rostro. Es necesario conocer cuando un filtro está saturado. Esto es cuando el operario percibe olores y vapores propios de los fitosanitarios; en consecuencia, la respiración es dificultosa. En el mercado se encuentran distintos tipos de protectores respiratorios.

Cada marca tiene codificados los distintos filtros intercambiables para cada sustancia química. Cuando se mezclan polvos, se requiere muchas veces una mascarilla que cubra la nariz y la boca, (no así al pulverizar). Estas mascarillas deben desecharse después de usarlas.

**Delantales:** Son elementos complementarios a los mamelucos ya que cubren el torso, muslo y rodillas. Se deben emplear en tareas de carga y descarga de productos fitosanitarios y cuando se preparan las mezclas o se limpian los equipos. Son confeccionados de materiales impermeables.

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

#### PRIMEROS AUXILIOS:

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

**Primeros auxilios en caso de:**

- ✓ **Contacto ocular:** Lavar los ojos con abundante suero fisiológico o agua limpia, durante por lo menos 15 minutos.
- ✓ **Contacto dermal:** Quitar la ropa contaminada y lavar la piel y cabellos con agua y jabón o bien con agua bicarbonatada.
- ✓ **Inhalación:** Trasladar a la persona afectada al aire libre, fuera del área contaminada. Aflojar las ropas ajustadas, mantenerla quieta, acostada. En caso de ser necesario aplicar respiración boca a boca, teniendo la precaución que el socorrista no sufra contaminación.
- ✓ **Ingestión:** No inducir el vómito si el paciente está inconsciente, convulsionado, si ha ingerido productos formulados en base a solventes derivados de hidrocarburos o corrosivos o cuando está expresamente contraindicado en la etiqueta. No impedir el vómito en caso que éste ocurra espontáneamente.

#### 4 Depósito de maquinarias e insumos agrícolas

Se cuenta con un pequeño depósito para el almacenamiento de insumos agrícolas para su uso único y exclusivo en la actividad agrícola del propietario.

**Infraestructura:**

El depósito cuenta con un espacio amplio y cuenta con piso de hormigón armado.

**Sistemas de Seguridad:**

- **Protección contra Incendios:** El sistema de combate de incendios consiste en extintores de polvo químico seco dispuestos en lugares estratégicos de rápido y fácil acceso.
- **Otras medidas de seguridad:** El depósito cuenta con botiquín de primeros auxilios.

---

 RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”
 

---

- **Recomendaciones:** Se recomienda otras medidas de seguridad como ser: *ducha y lavajos de emergencia, ventanales superiores o rejillas inferiores de ventilación*. También se recomiendan las *canaletas perimetrales con cámara de captación y un piso anti absorbente*. Para evitar que la humedad afecte a los productos se recomienda ubicarlos sobre *palets*. Debe contar con *carteles indicadores* en la puerta de advertencia y uso de equipos de protección personal. También se recomienda contar con *extractores eólicos* para la ventilación del mismo y el *acceso principal bajo techo* con una *puerta amplia de metal tipo industrial*.

## 5 Tanque de combustible con expendedor

Se cuenta con un expendedor de combustible para uso único y exclusivo del propietario. El combustible es utilizado para poner en funcionamiento las maquinarias utilizadas en la actividad agrícola. Así también es utilizado para abastecer los vehículos del propietario.

### Infraestructuras

- Se cuenta con un tanque de combustible diésel.
- Cuenta con un expendedor de una sola manguera.
- Cuenta con el techo el área del tanque de combustible.

### Recomendaciones:

- Se recomienda contar con un extintor de fuego de polvo químico seco.
- Se recomienda contar con una base alrededor del tanque para proteger el suelo. (Piedra triturada, arena, y aserrín).
- Se recomienda disponer de baldes con arena lavada seca, para utilizarlo como absorbente en caso de derrame.
- Se recomienda disponer de carteles indicadores de “prohibido fumar” o “prohibido realizar quemas en cercanías del expendedor.
- Se recomienda contar con piso de hormigón en el área de expendio.

### Infraestructuras

El lavadero consiste en una rampa de hormigón armado con piso de hormigón.

- Se cuenta con piso de hormigón en el área de lavado de vehículos o maquinarias.
- Se cuenta con canaletas para la captación de agua.
- Se cuenta con tres cámaras de decantación (separador de lodo/arena, grasa y agua).

## 6 Abastecedor de agua con pozo artesiano

Se cuenta con un abastecedor de agua para las actividades agrícolas y un pozo artesiano de 100 metros de profundidad, con tanque de 15.000 litros de capacidad. El área de abastecimiento cuenta con piso de hormigón.

### Recomendaciones:

- Se recomienda contar y usar un tanque móvil de agua tipo cisterna para el traslado de agua al área agrícola y su posterior descargar al tanque pulverizador.

## 2.4 Descripción del Medio Ambiente

### 2.4.1 Medio Físico

#### 2.4.1.1 Topografía

**Alto Paraná** está constituido por una combinación de valles estrechos por los que recorren los afluentes del río Paraná y por tierras altas y onduladas con elevaciones que llegan a los 300 [msnm](#).

#### 2.4.1.2 Localización y características del terreno

El proyecto se localiza en el distrito de **Hernandarias**, departamento de **Alto Paraná**.

---

 RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”
 

---

Características de la clase y subclase de suelo:

- **Clase I:** Los suelos tienen ninguna o pocas limitaciones que restrinjan su uso.
- **Clase II:** Los suelos tienen moderadas limitaciones que reducen la posibilidad de selección de cultivos, o requieren prácticas moderadas de conservación al cultivarlos.
- **Clase III:** Los suelos tienen severas limitaciones que reducen la posibilidad de selección de cultivos, o requieren prácticas especiales de conservación al cultivarlos, o ambos.
- **Clase IV:** Los suelos tienen muy severas limitaciones que reducen la posibilidad de selección de cultivos o requieren un manejo muy cuidadoso, o ambos.

- **E** indica que la principal limitación es el riesgo de erosión a menos que se mantenga una cubierta vegetal densa

Por las características del terreno, se puede decir que la distribución de los usos de la tierra para la *actividad agrícola* a ser llevada a cabo, se ajusta a las cualidades y características del terreno, teniendo en cuenta las mejoras a ser introducidas, como los canales de drenaje y la preparación de suelo para dichas actividades.

#### 2.4.1.3 Hidrología

El río Paraná es el principal recurso hídrico del departamento de **Alto Paraná**. Entre los principales afluentes del Paraná se encuentran los ríos Acaray, Monday, Itambey, Ñacunday, Limoy, Yñaró, Itabó Guazú, Ypetí, Ycuá Guazú, Yacuí y Pira Pytá. Asimismo numerosos arroyos tienen conexiones con el Paraná y sus afluentes. Estos cursos de agua se destacan por la presencia de rocas de gran tamaño que dan origen a grandes saltos, entre ellos se destacan los formados en los ríos Monday y Ñacunday. El poderoso caudal de los ríos Paraná y Acaray han sido aprovechados para la construcción de las usinas hidroeléctricas de Itaipú y la de Acaray.

#### 2.4.2 Medio biológico del departamento de Caaguazú

##### 2.4.2.1 Vegetación

La ecorregión **Bosque Atlántico del Alto Paraná** es la más húmeda del Paraguay, se caracteriza por el bosque alto y húmedo que forma parte del Complejo Ecorregional del Bosque Atlántico. Es la ecorregión más deteriorada y más amenazada del Paraguay.

Entre la flora del departamento del **Alto Paraná** podemos destacar la inmensa variedad de árboles, orquídeas y otros tipos de plantas. Entre las especies botánicas más importantes de esta ecorregión se encuentran: el Helecho arborescente o Chachí (*Alsophylla atrovirens*), la Yerba mate (*Ilex paraguariensis*), el Lapacho rosado (*Tabebuia heptaphylla*), el Yvyra pytá (*Peltophorum dubium*), el Palmito (*Euterpe edulis*), etc.

##### 2.4.2.2 Fauna

La fauna silvestre del área en estudio en términos regionales se encuentra constituida en mayor porcentaje por reptiles, peces, anfibios, aves y mamíferos pequeños y en menor porcentaje por animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano ya sea en ambientes terrestres o acuáticos, conformando la fauna autóctona del lugar.

Entre los pocos animales pertenecientes a la región del **Alto Paraná** se encuentran: el águila harpía (*Harpia harpyja*), la pava de monte (*Pipile jacutinga*), el mono capuchino (*Cebus apella*), el tapir (*Tapirus terrestris*), el jaguar (*Panthera onca*), el pájaro campana (*Procnias nudicollis*), etc.

#### 2.4.3 Medio socioeconómico

Antiguamente en el departamento de **Alto Paraná**, la principal actividad era la explotación forestal. En la actualidad, los habitantes se dedican en parte a la industrialización de diversas variedades de madera como ser: cedro, yvyra pyta, lapacho, taperyva guasu, petereby, guatambu, incienso, guaica y otras más. Una actividad importante es el cultivo de pino como reforestación. También es importante la explotación del palmito.

---

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”

---

Aproximadamente 440.000 ha son ocupadas para la **agricultura**. Se produce: soja, maíz, trigo, menta, algodón, caña de azúcar, mandarina, naranjo dulce, tomate, mandioca, batata, arroz, secano, papa, zanahoria, frutilla, girasol, arveja y ka'a he'e.

En este departamento se cría ganado vacuno y porcino. También se destaca la cría de razas indianas como el cebú y nelore. La industria ocupa un lugar de creciente importancia. Existen fábricas de aceites, de alimentos balanceados, embutidos, aserraderos, molinos arroceros y yerbateros, cerámica, envasadoras de palmitos y productos lácteos.

### 2.4.4 Áreas protegidas

En el departamento de **Alto Paraná**, la capital Ciudad del Este, ofrece atractivos naturales muy cercanos como ser el **parque municipal** y los **saltos del Monday**, las **reservas biológicas** Limoy, Itabo, Pikyry, la **reserva natural** Tatĩyupi, la **reserva privada** Maharishi y el **monumento científico** Moisés Bertoni.

### 2.4.5 Sitios culturales o históricos importantes

#### Atractivos Turísticos Culturales

En el departamento de **Alto Paraná** podrá encontrar eventos culturales, festivales folklóricos, canchas de golf, turismo de aventura y corsos del carnaval.

También muy cerca de **Ciudad del Este**, en el distrito vecino de **Hernandarias** se encuentra la **represa hidroeléctrica Itaipú**, un portento tecnológico que por su sola magnitud llama la atención de todo visitante. Una visión general de la obra, su iluminación monumental, los detalles de su vertedero o la imponente altura de su coronamiento, causan gran impacto al observador. A la estación hidroeléctrica propiamente se suman el **Museo de la Tierra Guaraní**, el **zoológico** y otras dependencias complementarias de la Entidad Binacional.

Dentro del Departamento de **Alto Paraná** se ubican otros atractivos que ganan adeptos en forma progresiva, tales como la **Expo Santa Rita** en el mes de abril, considerada la segunda en importancia en el país, el **Festival del Terere** de Itakyry en enero, **Arrancada de Tractores** de Iruña en setiembre, la **Fiesta de la Costilla** en Naranjal en julio, y otros acontecimientos populares que llevan el sello de tradiciones y cultura. El Hito de las Tres Fronteras y el **monumento científico Moisés Bertoni** son otros sitios dignos de ser conocidos en cualquier época del año.

## 2.5 Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto

Considerando: extensión en superficie de la propiedad, finalidad, comercial, cultivos agrícolas a ser realizados, tipos de cultivos, disponibilidad de la mano de obra, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a la agricultura, administración y recursos humanos, definen a priori una modificación sustancial de los recursos naturales existentes.

Estas modificaciones se pueden dar en: forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata – parcial o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOUMERANG o en cadena negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente.

Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad agrícola se citan por ejemplo, las que podrían afectar el suelo, la fauna (micro y macro fauna), flora, recursos hídricos, etc.; cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso traducidas en:

### 2.5.1 Impactos negativos

#### 2.5.1.1 Suelo

- **Degradación física de los suelos:** riesgo de erosión por remoción de suelo y arena en la realización de canales y preparación de suelo.
- **Microbiología:** riesgo de eliminación de microorganismos (micro fauna y flora), debido a las probables quemaduras o uso inadecuado de agroquímicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.).
- **Ciclo del Agua:** alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura-precipitación.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "Explotación Agrícola"

**2.5.1.2 Fauna**

- **Migración y concentración de especies:** debido a las probables modificaciones del hábitat natural.
- **Mortandad:** debido a cacerías furtivas, depredación etc.

**2.5.1.3 Atmósfera**

- **Emisión de CO2:** producto de quema de rastrojos y movimiento de maquinarias.
- **Aumento de polvo atmosférico:** causada por erosión, movimiento de maquinarias, etc.

**2.5.1.4 Biológico**

- **Flora y fauna**
  - ✓ **Directo**
    1. Recursos fito Zoogénicos: pérdida del material genético.
    2. Migración: por pérdida o alteración del hábitat.
    3. Plagas y enfermedades: alteración del hábitat.
- **Flora y fauna**
  - ✓ **Indirecto**
    1. Enfermedades transmisibles al ser humano.
    2. Enfermedades transmisibles a otras especies animales.

**2.5.1.5 Fisiográfico**

- **Paisaje local:** alterando el ecosistema se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.

**2.5.1.6 Hidrológico e hidrogeológico**

- **Agua superficial:** colmatación de cursos de agua cercanos por erosión.

**2.5.2 Impactos positivos****2.5.2.1 Producción de materia prima y/o alimentos**

- **Productividad:** incentivar la eficiencia en la relación costo- beneficio.

**2.5.2.2 Generación de fuentes de trabajo**

- **Calificada:** generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área.
- **No calificada:** beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente.
- **Transportistas:** traslado de los productos forestales para comercialización.
- **Comercial:**
  - ✓ Comercio: apertura de negocios y beneficios al mercado local agro-industrial.
- **Industrias:**
  - ✓ Agroindustriales: provisión de materia prima a molinos.
  - ✓ Frigoríficas: provisión de ganado en pío para procesamiento de carne.
- **Obras viales y comunicaciones**
  - ✓ Caminos: generación de recursos para el mejoramiento y conservación de carreteras y caminos tanto internos como vecinales.
  - ✓ Comunicación: radio, teléfono, celular, etc.

---

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”

---

### ➤ **Apoyo a comunidades**

- ✓ **Salud y Educación:** generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (municipios) como departamentales (gobernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (fisco), para generar obras de bien social para los pobladores y productores de la zona.
- ✓ **Activación económica:** generación re-divisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.

### ➤ **Eco-Turismo**

- ✓ Turismo en estancia, Ecoturismo o Turismo Rural: generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona

### **2.5.3 Aumento de la superficie agrícola**

Actualmente, la superficie agrícola mundial dedicada a la siembra de especies de valor alimenticio o industrial -trigo, maíz, arroz, soja, cebada, girasol, algodón y muchas otras- ha llegado virtualmente a un máximo y no sería posible aumentarla sin comprometer seriamente el equilibrio ecológico. La destrucción indiscriminada de bosques y selvas tiene un impacto negativo sobre el clima y la preocupación sobre el cambio global del ambiente crece incesantemente.

Los rendimientos de los cultivos también han ido aumentando progresivamente hasta un máximo, impuesto por sus propias bases genéticas y las condiciones agroecológicas de cultivo en las distintas regiones mundiales. Es improbable que a través de las técnicas tradicionales de mejoramiento genético se logre un aumento significativo de la producción en los próximos años. Por otra parte, los insectos, enfermedades causadas por hongos, virus o bacterias y la competencia ejercida por malezas destruyen cerca del 40 por ciento de la producción mundial. Las pérdidas por estas causas afectan principalmente las producciones agrícolas de los países en desarrollo, ya que disponen de menor tecnología para su control que los países industriales.

En este escenario, la biotecnología agrícola ofreció una solución a través de la creación de variedades vegetales con tolerancia a herbicidas y resistencia a insectos o a enfermedades causadas por bacterias, hongos y virus.

Esto permitió un incremento de la producción por hectárea sin un aumento significativo de la superficie arable, mientras que la modificación genética no tuvo efecto sustancial sobre otras características de la planta que determinan el rendimiento.

### **2.5.4 Descripción de los impactos**

El análisis realizado considera los impactos potenciales al conjunto de factores que constituyen el medio ambiente del área de emplazamiento del proyecto. El control de malezas mediante herbicidas, el raleo y mantenimiento del monte bajo para dormideros de animales y la aplicación de insecticidas resultan con las mayores magnitudes, seguidos por la formación de potreros, la instalación de alambrados eléctricos.

**El Control de malezas y la Aplicación de insecticidas** poseen efectos conocidos sobre los recursos biológicos de ecosistemas naturales. Debe considerarse la sinergia de estas prácticas realizadas en toda la región, lo que aumenta considerablemente la escala de afección de los mismos a los elementos naturales.

Pero el efecto no se produce solamente al aplicar los productos químicos, sino que las mayores derivaciones (y menos consideradas en la mayoría de los casos) están dadas por la disposición final de los residuos de estos, lo que se transforma en un problema que trasciende frontera y se extiende a toda América Latina.

### **2.6 Análisis de las alternativas para el proyecto propuesto**

Se han analizado otras alternativas de producción, como los sistemas tradicionales de producción **agrícola** en la zona, donde se presenta características de uso intensivo de los suelos, drenaje excesivo de las aguas, contaminación de suelo y agua con agroquímicos. Otras alternativas analizadas originan impactos negativos más importantes, que originan fallas en el manejo respecto a una degradación de la vegetación, una mayor erosión de los suelos y una pérdida de su fertilidad.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "Explotación Agrícola"

El sistema de producción de **agrícola** seguirá los delineamientos técnicos establecidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de sus Agencias de Extensión Agrícola Ganadera y a las experiencias acumuladas de los productores en los largos años de producción de este rubro.

Por lo expuesto, hemos concluido que el proyecto del proponente, busca una producción sustentable, con protección de la fauna y flora local, sin efectos nocivos al medio ambiente; sin perjudicar la fuente crucial de la vida y el desarrollo económico de la zona. Se pretende desarrollar un proyecto de **Uso agrícola** sostenible desde el punto de vista ambiental y redituable desde el punto de vista económico.

## 2.7 Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos

### 2.7.1 Impacto y medidas de mitigación para la actividad agrícola

#### Plan de Mitigación:

Impacto Negativo	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazos
1. Generación de Desechos / residuos	- Los residuos generados en la finca, como ser los envases de agroquímicos deben ser almacenados en un lugar seguro hasta su posterior entrega a recicladores que recorren periódicamente la zona.	El proponente	Continuo
2. Riesgos de enfermedades y lesiones del personal	- Capacitación del personal en el manejo de agroquímicos y utilización de equipos de protección personal (EPP) como medida de seguridad.	El proponente	Anual
3. Riesgos de accidentes	- Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias.	El proponente	Continuo
4. Disminución de la calidad del suelo	- Re-incorporación de tierra de entubados al área de preparación de suelo y a los caminos de la propiedad - Siembra de pastos gramíneas nativas al costado de caminos y canales para evitar la erosión. - Realizar curvas de nivel en caso necesario. - Mantener el bosque de Reserva Legal existente. - Proteger las fuentes de agua naturales, estableciendo franjas de protección, conforme al <b>Decreto Presidencial N° 9824/2012</b> .	El proponente	Continuo
5. Riesgo de contaminación por productos agroquímicos	- Reposición de nutrientes mediante la aplicación de fertilizantes. - Elección y utilización de productos recomendados por asesores técnicos, y habilitados para su uso en nuestro país; preferentemente de la clasificación: franja azul y franja verde. - Uso de indumentaria adecuada. - Regulación y mantenimiento de máquinas, uso de picos anti deriva. - No bajar a fuentes de agua con el pulverizador, sino transportarlos en tanques y realizar el llenado del pulverizador en la chacra. - Protección de fuentes de agua y cauces hídricos: mantener el margen protector de cauces hídricos hasta los 20 metros conforme al <b>Decreto N° 9824/12</b> .	El proponente	Periódicamente
6. Medidas de seguridad	-Capacitación del personal sobre medidas de seguridad y prevención de accidentes	El proponente	Anual
	-Adquisición de botiquín para primeros auxilios.	El proponente	Inmediato.
	-Implementación de carteles indicadores de números telefónicos para casos de emergencia en lugares visibles.	El proponente	4 meses.
	- Mantener el bosque Reserva Legal existente	El proponente	Continuo

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Explotación Agrícola”

**2.8 Elaboración del plan de monitoreo**

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

**Plan de Monitoreo:**

Medidas propuestas	Lugar de monitoreo	Momento de monitoreo
<i>Preparación de suelo</i>	Áreas habilitadas	Inicialmente
<i>Corrección de pH del suelo</i>	Área de Influencia Directa (AID).	Inicialmente conforme a la necesidad
<i>Fertilización del suelo</i>	Área de Influencia Directa (AID).	Inicialmente conforme a la necesidad
<i>Mantenimiento de forestaciones</i>	Áreas habilitadas para forestación	Inicialmente y Periódicamente
<i>Limpieza y mantenimiento</i>	Área destinada a caminos	Periódicamente
<i>Mantenimiento de corredores biológicos</i>	Bosque nativo de reserva	Permanente
<i>Preservación de la fauna</i>	Área de Influencia Directa (AID).	Prohibir la caza y pesca – Permanente
<i>Protección de fuentes de agua naturales</i>	Área de Influencia Directa (AID).	Permanente
<i>Disposición final de residuos.</i>	Área de Influencia Directa (AID).	Permanente

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

**2.8.1 Programa de seguimiento de monitoreo:**

- Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental.
- La Evaluación de Impacto Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto.
- Es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

**2.8.2 Programa de seguimiento**

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del Estudio de Impacto Ambiental.

Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Se constituye en instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado en el presente estudio.

**Vigilar** implica:

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

El **Control** es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables del proyecto para:

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

---

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL "Explotación Agrícola"

---

Por lo expuesto, el Programa de Seguimiento o Monitoreo, permitirá la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Estas medidas son, casi siempre, de duración permanente o semipermanente, por lo que se recomienda realizar un continuo monitoreo de las diferentes actividades.

### 3 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Económico. Serie N° 12. Proyecto de Planificación de los Recursos 6 Naturales (MAGIGT - GTZ). Asunción. 62 p.
- 2.- Budowski, G. y De Camino, R. 1997. Impactos ambientales de las plantaciones forestales y medidas correctivas de carácter silvicultural. Proyecto IICAIGTZ (informe técnico). Costa Rica. 18 p.
- 3.- Capper, D.R., R.P. Clay, M.B. Perrens y R.G. Pople. 1997. Tapytá Private Reserve (Caazapa - Paraguay). Preliminary report of visit by project Aguara Nu '97. (Inédito) 38 p.
- 4.- Inventarios y cuentas del Patrimonio Natural en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, Naciones Unidas. p. 263-293.
- 5.- Carrera de Ingeniería Forestal (FCA - UNA) .1995. Atlas Ambiental de la República del Paraguay. Volumen II. San Lorenzo. -
- 6.- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.
- 7.- BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computacionales. J.J. DUEK (De.). Mérida, Ven. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).
- 8.- GAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.
- 9.- DENGU, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Bárbara de Heredia, Costa Rica. 1990.
- 10.- FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.
- 11.- FUNES, E. L. y KOHLER A.,1992. Problemas del Uso de la Tierra, Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales, GT/MAG/GFTZ.

### 4 ANEXOS

Se anexan los siguientes mapas:

- Imagen satelital año 1986.
- Uso año 1986.
- Imagen año 2020.
- Uso actual.
- Uso alternativo.
- Carta topográfica.
- Croquis de ubicación.

### 5 EQUIPO DE CONSULTORES

#### Consultores

- Lic. Ricardo Schneider- CCTA Código I-514 SEAM.
- Lic. Alcides Cáceres- CCTA Código I- 488 SEAM.