

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)



**Lorena Aranda**

Consultoría Ambiental & Asesoramiento

## PROYECTO “SUINOCULTURA Y USO AGRÍCOLA”

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

**Proponente:** KARINA LINK LANG.

- ✓ **Superficie del terreno:** 37 Ha 6.248 m<sup>2</sup>.
- ✓ **Lote N°:** Fracción I-B.
- ✓ **Matrícula N°:** H14/7564.
- ✓ **Padrón N°:** 4.857.
- ✓ **Lugar:** Obligado km. 17.
- ✓ **Distrito:** Obligado.
- ✓ **Departamento:** Itapúa.

**OBLIGADO | ITAPÚA | PARAGUAY  
AÑO 2024**

## Índice General

| <b>Contenido</b>                           | <b>Pág.</b> |
|--------------------------------------------|-------------|
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                   | <b>2</b>    |
| <b>1. ANTECEDENTES .....</b>               | <b>2</b>    |
| <b>2. OBJETIVOS .....</b>                  | <b>4</b>    |
| <b>3. ÁREA DEL ESTUDIO .....</b>           | <b>6</b>    |
| <b>4. ALCANCE DE LA OBRA .....</b>         | <b>7</b>    |
| <b>5. INFORME.....</b>                     | <b>46</b>   |
| <b>6. EQUIPO DE CONSULTORES. ....</b>      | <b>47</b>   |
| <b>7. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN.....</b>  | <b>47</b>   |
| <b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b> | <b>48</b>   |

El presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** corresponde al proyecto “Suinocultura y Uso Agrícola” perteneciente a Karina Link Lang, realizado a fin de adecuarse a la nueva disposición legal observada en el **Decreto Reglamentario N° 453/13** de la **Ley N° 294/93** de Evaluación de Impacto Ambiental, en su **Art. 2° 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*”.

## INTRODUCCIÓN.

Toda actividad humana implica el aprovechamiento de los Recursos Naturales. Aquellas que generan alteraciones amplias en el ecosistema producen impactos significativos, muchos de ellos irreversibles, como pérdida de especies, de hábitats, de fertilidad natural etc.

Este estudio contempla la recuperación ambiental de ciertas áreas intervenidas con anterioridad y por otra parte las medidas correctivas relacionadas a la etapa operativa del proyecto.

Al planificar un proyecto es indispensable determinar y tener en cuenta los efectos que puede tener éste sobre el medio ambiente. La profundidad y la amplitud de la evaluación de impacto ambiental y de las actividades destinadas a adaptar el proyecto a criterios ecológicos dependen de la carga ambiental previsible, de la sensibilidad de los bienes que se desean proteger, de la complejidad del proyecto, de los datos disponibles y de la fase de evaluación en curso.

Los proponentes **Karina Link Lang**, dentro de su política de producción, ajustado a patrones de sostenibilidad y adecuado a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, está implementando en su propiedad, ubicada en el distrito de **Obligado**, departamento de **Itapúa**, un proyecto de “**Suinocultura y Uso Agrícola**” y su correspondiente *Estudio de Impacto Ambiental*; de manera a ordenar el territorio y las actividades productivas.

## 1. ANTECEDENTES

En los proyectos de inversión agropecuarios y granjeros, la mayor motivación debe ser producir más alimentos a un menor costo, protegiendo el ambiente y manteniendo la equidad dentro y entre generaciones humanas. Esto se logra manteniendo niveles de productividad estables, al mismo tiempo en que se busca mejorar la cantidad y calidad de producción.

La propiedad en estudio se halla asentado en los lugares denominados **Obligado Km. 17**, distrito de **Obligado**, departamento de **Itapúa**, esta Evaluación Ambiental ha sido elaborada 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.

El texto principal se concentra en los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyados por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

La adecuación del proyecto **SUINOCULTURA Y USO AGRÍCOLA** se realiza informando al proponente la necesidad de presentar un **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**, en cumplimiento de los preceptos establecidos en la Ley N° 294/93 y su Decreto Reglamentario N° 453/13 para su ejecución.

El proyecto desarrollado sujeto a este estudio, se halla en fase operativa, en una zona rural, siendo la actividad principal la **cría, engorde y comercialización de cerdos** de manera intensiva, siendo sus actividades secundarias la **agricultura** aprovechando las buenas condiciones edafológicas del terreno y las condiciones climáticas propicias. Otra actividad. El emprendimiento se puede considerar como una empresa agropecuaria y granjera, sector éste que en su conjunto, se constituye una de la mayor fuente generadora de empleos en el país.

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 granjeras, agropecuarias y ambientales, acorde a los conocimientos y la tecnología que rige actualmente la actividad.

Las unidades de ordenamiento varían de acuerdo a lo presentado en este proyecto a la Secretaría del Ambiente, dando así estricto cumplimiento a lo establecido por el **Art. 42** de la **Ley N° 422/73** Forestal. Para la elaboración del presente proyecto se uso una imagen satelital actual a fin de observar los usos de la tierra, los cuales fueron cotejados durante un levantamiento de datos de campo realizado. Así también se uso una imagen del año 1986 a fin de observar la reserva boscosa original. Cabe destacar que la propiedad evaluada cuenta actualmente con **14,8750 ha de bosque**. **Atendiendo al Art. 42** de la **Ley N° 422/73** Forestal, no se plantea reforestación por estar comprendido dentro del rango de superficie menor a 20 has.

En este marco, el propietario 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 por la soja, maíz y otros productos 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.

Como se trata de un Plan, el estudio solo entrega informaciones de carácter 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 principalmente los cursos de agua, que se encuentran protegidos por la cobertura boscosa original.

Es destacable que en la región se desarrollen proyectos **granjeros y agropecuarios** similares al que se presenta, aunque probablemente sin tener en cuenta muchos de los elementos técnicos, característicos de una explotación **granjera, ganadera y agrícola** que pueda ser sostenible y que se encuentren insertos en este estudio.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

El presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** del proyecto **Suinocultura y Uso 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.

### 2.2 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.

### 2.3 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 de la entidad promotora, en el que se señalaron las actividades a las que se dedica, así como las razones por las cuales se realizarán las obras que son objeto de estudio.
- También se presenta una exposición del área afectada tanto negativa como positivamente, ubicación, proceso productivo, costos, calendario de ejecución, creación de puestos de trabajo en las diferentes fases y 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 requirieran.
- Se han estudiado valores tales como: consumo de agua, materias primas, etc. y su relación con la zona, sobre todo en términos de procedencia y detracción de otras actividades, 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 medio y largo plazo.

## 2.4 Recopilación de la información

Esta etapa se subdivide a su vez en:

**Trabajo de campo:** se realizaron visitas a las propiedades objetos del proyecto y del 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.

**Recolección de datos:** en esta etapa se llevaron a cabo visitas a instituciones diversas afectadas al sector, con fines de obtener información sobre localización y otros datos relacionados con el sector en estudio; igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionadas al medio ambiente y al municipio.

## 2.5 Procesamiento de la información

Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto, a partir del cual se obtuvo:

Definición del entorno del proyecto y posterior descripción y estudio del mismo: fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada, se describió al proyecto y también al medio físico, biológico y socio-cultural en el cual se halla inmerso.

## 2.6 Identificación y Evaluación Ambiental

Comprendió las siguientes etapas:

- Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.
- Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron con forme a cada fase del proyecto.
- Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa-efecto, entre acciones del proyecto y factores del medio.
- Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose con una matriz complementada.
- Criterios de selección y valoración: Se define como Impacto Ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente.

### 3. ÁREA DEL ESTUDIO

#### 3.1 Identificación del Proyecto

Nombre del proyecto: “SUINOCULTURA Y USO AGRÍCOLA”

Proponente: Karina Link Lang.

Lugar: Centro.

Distrito: Hohenau.

Departamento: Itapúa.

| Propietario      | Matrícula N° | Padrón N° | Superficie/ha |
|------------------|--------------|-----------|---------------|
| Karina Link Lang | H14/7.564    | 4.857     | 37,6248       |
| Superficie total |              |           | 37,6248       |

#### 3.2 Mapa Topográfico o Croquis de Ubicación

El presente Estudio de Disposición de Efluentes adjunta en anexos los siguientes documentos que avalan la localización del inmueble evaluado:

| CARTA TOPOGRAFICA:                            |
|-----------------------------------------------|
| * Fuente: IGM (Instituto Geográfico Militar)  |
| * Nombre de la Carta Topográfica: Alto Paraná |
| * Escala 1/100.000                            |
| * Hoja N° 5869-2                              |
| * Cartografía Digital DGEEC, año 2006         |

| IMAGEN SATELITAL: AÑO 2024      | IMAGEN SATELITAL: AÑO 1986        |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| * LANDSAT                       | * LANDSAT 5 TM                    |
| * Fecha de toma: 11/06/2024     | * Fecha de toma: 31/12/1986       |
| * Escena JXL                    | * Escena 224/079                  |
| * Bandas utilizadas 1,2,3 (RGB) | * Bandas utilizadas 5, 4, 3 (RGB) |
| * Resolución 30 m               | * Resolución 30 m                 |
| * Proyección UTM                | * Proyección UTM                  |
| * Elipsoide WGS84               | * Elipsoide WGS84                 |
| * Zona 21 J                     | * Zona 21 J                       |

| MAPAS TEMÁTICOS:                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|
| * Imagen Satelital año 2024                                        |
| * Imágenes Satelital año 1986                                      |
| * Uso actual de la tierra                                          |
| * Uso alternativo de la tierra                                     |
| * Plano del proyecto                                               |
| * Capacidad/ taxonomía                                             |
| Responsable de la elaboración de los mapas temáticos: El Consultor |

### 3.3 Ubicación y acceso al Inmueble

Partiendo de **Encarnación** como indicador, se transita por 48,8 km con rumbo Norte por la Ruta Nacional PY06 “Dr. Juan León Mallorquín”, hasta el lugar denominado Pórtico **Obligado**, donde se ingresa a la izquierda y se transita 20 kilómetros por el camino principal pasando por el centro de la ciudad, y tomando la calle Fulgencio Yegros, que llega hasta la propiedad en estudio.

#### 3.3.1 Área de Influencia Directa (AID)

Se considera como AID el área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante en el proyecto. En este caso corresponde a la propiedad dónde se desarrollan las distintas actividades. Entonces se establece el AID dentro de los límites de la propiedad, siendo el área de la misma **37 has 6.248 m<sup>2</sup>**.

#### 3.3.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1.000 m de los límites del área de intervención, donde existen movimiento de vehículos pequeños, medianos y grandes, como así también maquinarias agrícolas que circulan u operan cerca del establecimiento; así también viviendas que existen o podrían existir en las inmediaciones. Esta explotación granjera y agropecuaria favorece al municipio y al estado que se benefician con el empleo de mano de obra local, aporte de tributos municipales y fiscales.

## 4. ALCANCE DE LA OBRA

### 4.1 Descripción del Medio Ambiente

#### 4.1.1 Medio Físico

##### 4.1.1.1 Topografía:

El proyecto está localizado en el distrito de **Obligado**, departamento de **Itapúa**, en las coordenadas UTM (X= 631.198; Y= 7.014.906).

**Itapúa** es uno de los diecisiete departamentos que, junto con Asunción, Distrito Capital, forman la República del Paraguay. Su capital es Encarnación. Está ubicado en la región sur de la región oriental del país, limitando al norte con Caazapá y Alto Paraná, al sur y este con el río Paraná que lo separa de Argentina, y al oeste con Misiones. Con 616 565 habitantes en 2020, es el tercer departamento más poblado por detrás de Central y Alto Paraná, con 16 525 km<sup>2</sup>, el sexto más extenso por detrás de Boquerón, Alto Paraguay, Presidente Hayes, San Pedro y Concepción y con 36,8 hab/km<sup>2</sup>, el sexto más densamente poblado, por detrás de Central, Cordillera, Alto Paraná, Guairá y Caaguazú.



#### 4.1.1.2 Clima e Hidrología:

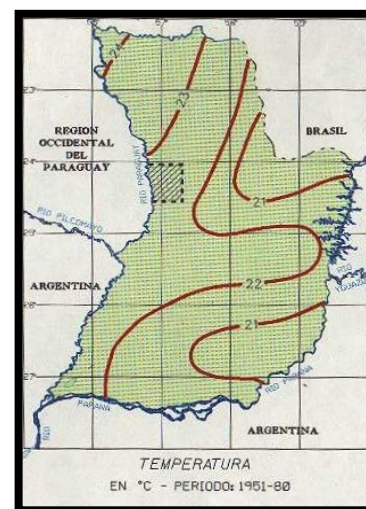
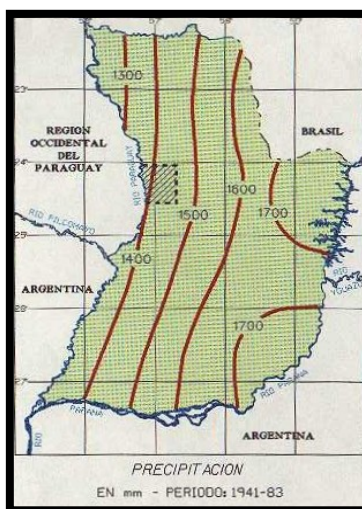
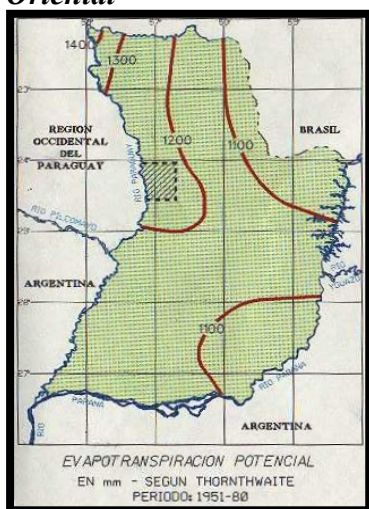
El departamento presenta un clima subtropical húmedo, con veranos calurosos y húmedos, e inviernos moderadamente frescos. Es la zona más "templada" del país, y por ende, la de menor temperatura media anual del país.

Las temperaturas medias en el verano están en el orden de los 26 °C, mientras que en el invierno rondan los 15 °C, presentándose heladas varios días al año.

Las precipitaciones se distribuyen regularmente cada mes, llegando a casi 2000 mm anuales; por lo tanto, se puede decir que no hay estacionalidad de lluvias en el departamento (zona sin estación seca).

El principal curso hídrico es el río Paraná, que riega toda la costa sur y sureste de Itapúa, y que lo separa de la Argentina. Otros ríos son el Tebicuary, que lo separa del departamento de Caazapá por el norte, y otros cursos son el arroyo Tembey, donde están ubicados los famosos saltos del Tembey, el Yacuy y el Tacuary, y el Quiteria, que desembocan en el río Paraná.

#### *Diagrama de evapotranspiración potencial, precipitaciones y temperatura para la Región Oriental*



#### 4.1.2 Medio Biológico

##### 4.1.2.1 Vegetación:

La vegetación dominante en los terrenos bajos es herbácea (guajo, carrizal, piri, totora, camalote), con bosques de palmeras (yatay o jata'i) y árboles de copa ancha y frondosa como el arasapé).

#### **4.1.2.2 Fauna:**

la fauna destacan las aves acuáticas (diversas especies de patos, teru teru, chajá etc.), reptiles (yacaré) y diversos mamíferos guazú pucú, carpincho, coatí, nutrias verdaderas (nutria gigante) y pseudonutrias como la quiyá; algunas especies han sido casi totalmente extinguidas a lo largo del siglo XX, entre estas, los yaguas (yaguaretés), pumas, ocelotes, yaguarundís, tapires o mbeorís, pecarís, tapetís, aguaraguazús, monos carayá y caí o tití etc.

#### **4.1.3 Medio Socioeconómico**

##### **Economía:**

La capital del departamento vive casi exclusivamente del comercio, especialmente del turismo de compras que realizan los argentinos que visitan la ciudad diariamente. En la capital y en ciudades como Fram o las Colonias Unidas (Bella Vista-Hohenau-Obligado) mantienen una fuerte agroindustrialización, también cuenta con factorías del ramo textil y aserraderos. Igualmente próspero es su comercio internacional gracias a la puesta en marcha de la presa Yacyretá-Apipé y al impulso regional dado por el Mercosur.

Se resalta que el departamento figura como uno de los que mayor rendimiento obtiene (KG/HA) en el cultivo de stevia en Paraguay.

##### **4.1.3.1 Áreas protegidas**

En el departamento de **Itapúa**, ofrece atractivo natural en las Reservas de San Rafael.

##### **4.1.3.2 Sitios culturales o históricos importantes**

###### **Atractivos Turísticos Culturales**

La capital Encarnación es conocida por sus fiestas de carnaval que se llevan a cabo cada año en el mes de febrero, lo cual esto en verano atrae a miles de personas de todo el país y en los últimos años también a extranjeros que visitan la capital del séptimo departamento del país. La reserva más importante del departamento es la Reserva de recursos manejados San Rafael. En Encarnación existe un zoológico (Zoo Juan XXIII) donde podemos apreciar muchas de estas especies en peligro de extinción.

## 4.2 Descripción del proyecto propuesto

### 4.2.1 Ubicación, características y extensión de las actividades

#### Actividades Actuales

El proyecto se desarrolla en la localidad de **Obligado**, departamento de **Itapúa**. La actividad principal de esta **Unidad Productiva** consiste en la **cría, engorde y comercialización de cerdos**. Otra de las actividades que se llevan a cabo es la **agricultura**, para lo cual se cuenta con la infraestructura necesaria, la cual se menciona en este proyecto.

Contará con pozo artesiano, con tanque de almacenamiento de agua. Contará con un transformador de 25KVA. Una fosa de efluentes de 50x50m aproximadamente.

### 4.2.2 Uso Actual y Alternativo de la Tierra

El área en estudio se caracteriza por sus buenas cualidades edafológicas; lo cual se manifiesta en su principal exponente “la vegetación”. Existen arroyos protegidos por bosques en galerías. El uso actual de la tierra está ocupado por pastura, bosque nativo de reserva, bosque protector de cauce hídrico y reforestación con especie exótica.

| Uso Actual                             | Superficie (has) | Porcentaje (%) |
|----------------------------------------|------------------|----------------|
| Área de maniobra y estacionamiento     | 3,7802           | 10,05          |
| Bosques protectores de cauces hídricos | 0,7372           | 1,96           |
| Bosques de reserva forestal            | 5,5436           | 14,73          |
| Campo natural                          | 2,1598           | 5,74           |
| Corrales                               | 0,4197           | 1,12           |
| Depósito de animales muertos           | 0,0022           | 0,01           |
| Pileta de efluentes                    | 0,2506           | 0,67           |
| Plantaciones forestales                | 0,8166           | 2,17           |
| Uso agrícola                           | 23,9150          | 63,56          |
| <b>Total</b>                           | <b>37,6248</b>   | <b>100,00</b>  |

| Uso Alternativo                        | Superficie (has) | Porcentaje (%) |
|----------------------------------------|------------------|----------------|
| Área de maniobra y estacionamiento     | 3,7802           | 10,05          |
| Bosques protectores de cauces hídricos | 0,7372           | 1,96           |
| Bosques de reserva forestal            | 5,5436           | 14,73          |
| Campo natural                          | 2,1598           | 5,74           |
| Corrales                               | 0,4197           | 1,12           |
| Depósito de animales muertos           | 0,0022           | 0,01           |
| Pileta de efluentes                    | 0,2506           | 0,67           |
| Plantaciones forestales                | 0,8166           | 2,17           |
| Uso agrícola                           | 23,9150          | 63,56          |
| <b>Total</b>                           | <b>37,6248</b>   | <b>100,00</b>  |

**Observación:** En el año 1987 contaba con 13,42 has de bosque original, debe conservar en la actualidad, 3,37 has, en la actualidad cuenta con 5,54 has de bosques de reserva forestal cumpliendo con las exigencias ambientales.

Disposiciones legales vigentes:

- **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. Cabe mencionar que la propiedad en estudio no se encuentra en una zona forestal sino en un área de praderas y serranías.
- **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.

## **Tecnología y Procesos**

Las actividades se destacan por las siguientes tecnologías:

Actividad suinícola:

- \* Recepción de animales en galpones con celdas;
- \* Cría y Engorde de animales en galpones para cada etapa.

Actividad agrícola:

- \* Cultivo de granos con rotación (soja, girasol, maíz, sorgo, canola entre otros.)

### **4.2.3 Etapas de las actividades desarrolladas**

#### **4.2.3.1 Actividad Cría, Engorde y Comercialización de Cerdos**

##### **Descripción de proyecto incluyendo las actividades en fase operativa.**

El proyecto de *Cría, Engorde y Comercialización de Cerdos* se encuentra en fase operativa y se cuenta con la infraestructura necesaria para llevarlo a cabo. Actualmente la actividad se proyecta para desarrollo y está en fase de construcción.

##### **Características de las razas a ser utilizadas:**

**Pietrain:** raza overo-negra de origen belga, con orejas de tipo asiática. Por su abundante musculatura y *poca grasa* es una de las razas empleadas para producir líneas de madres destinadas a *elaboración de cerdos híbridos*.



**Duroc Jersey:** *raza rústica y adaptable*, proveniente principalmente de EEUU. Son de color rojo variando del rojo amarillento al rojo oscuro. Sus orejas son de tamaño mediano levemente erectas en su base con una inclinación adelante. Las hembras son muy buenas madres con una *producción de 8 por camada*.



**Landrace:** raza de origen europeo. Presenta una coloración blanca con orejas del mismo color, dirigidas en su totalidad hacia delante. Son los más largos de todas las razas. Muy prolíferos, *con un promedio de 12 lechones* con muy buen peso al nacer. Su forma de cría más adecuada es la *intensiva*.



**Large white o Yorkshire:** Raza originaria del nordeste de Inglaterra (Condado de Yorkshire). Su cuerpo es largo, ancho y profundo con apariencia maciza. Son totalmente blancos, sin manchas con orejas erectas. Tiene buena rusticidad, *su carácter es prolífero* y buena aptitud lechera y materna.



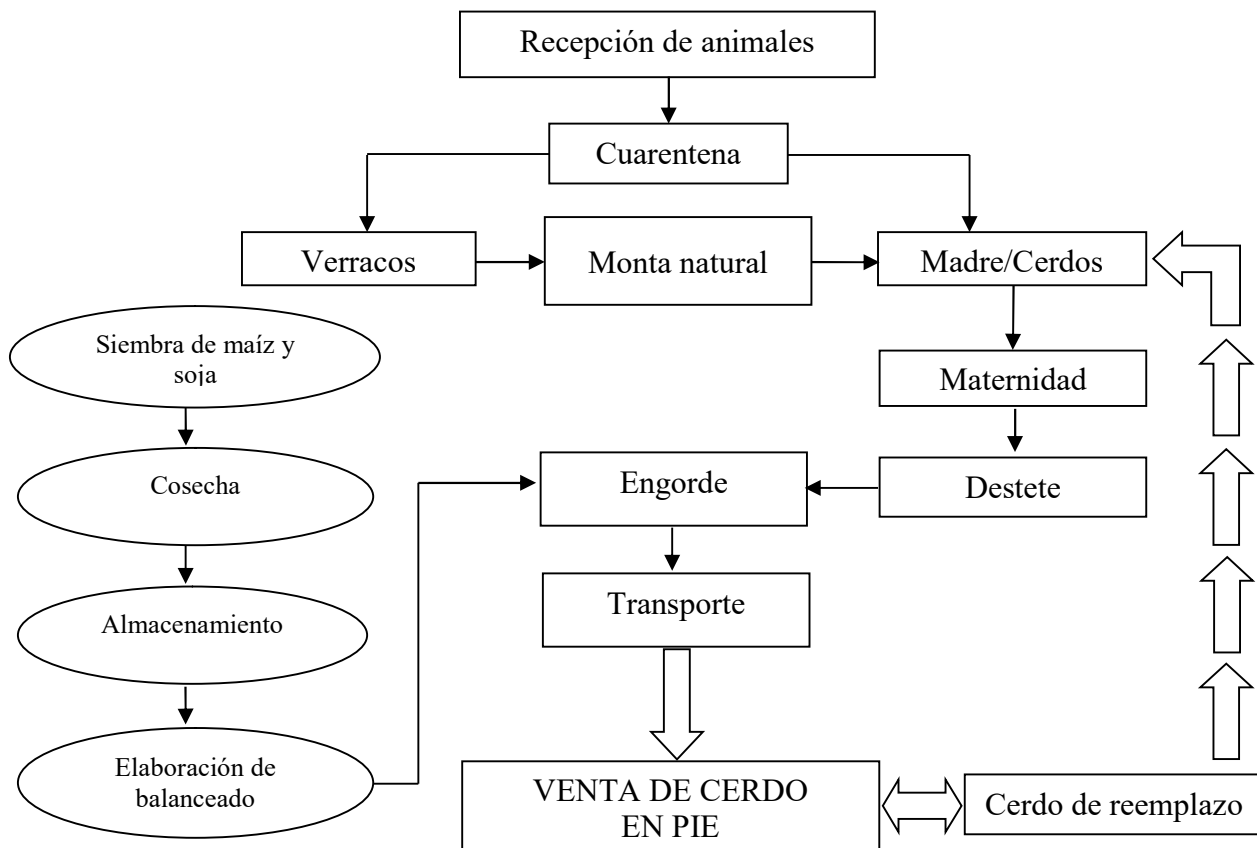
### **Equipos y maquinarias:**

Para las operaciones de manejo, transporte y distribución interna de insumos y el mantenimiento de las instalaciones se utiliza un tractor y un pequeño acoplado, además de carretillas e implementos menores. El traslado de los cerdos al punto de comercialización se



realiza en un camión preparado exclusivamente para el transporte de cerdos y que cumplen el reglamento sanitario básico.

### Flujograma de la producción.



### Método de Monta Natural

Los puntos claves para realizar una monta natural con éxito supone no perder de vista los siguientes puntos: Estar seguros que la cerda está en celo. Seleccionar el verraco acorde con el tamaño de la cerda y su salud. Mover la cerda al local de cubrición o, en caso de no tener local de cubrición, moverla al local del macho. Asegurarse que el macho adopta una posición adecuada para montar a la cerda con facilidad. Asegurarse que la introducción sea vulvar y no anal. Supervisar el desarrollo de la monta y proporcionar un ambiente tranquilo. Controlar el momento de la eyaculación. Verificar que el servicio ha sido bueno. No supervisar más de dos montas a la vez. Anotar los datos de monta.

### Maternidad

En esta etapa las hembras amamantan a los lechones, siendo el tiempo ideal de lactancia para los lechones criados en cautiverio de 21 a 28 días. El destete se puede clasificar en tres periodos:

- Periodo de lactancia de destete precoz: 21-28 días.
- Periodo de lactancia de destete ultra precoz: 1-10 días.

- Periodo de lactancia de destete tradicional: 56-63 días.

Los trabajos de maternidad son llevados a cabo en el criadero de cerdos, en algunos casos para cumplir con la demanda de pedido y así poder cumplir con el compromiso asumido por el proponente, los lechones son adquiridos de productores de la zona con siete semanas de edad, que son destinados al engorde.

### **Engorde o terminación**

Se alimenta a los animales que en ese momento pesan 25 kg. aproximadamente con el sistema de limpieza de celdas. En este sistema todos los excrementos son conducidos a través de un canal, construido para el efecto, cabe mencionar que actualmente no posee un sistema de tratamiento de porquerizas adecuados, lo cual en este proyecto se recomendará las medidas de tratamiento y disposición final.

Los lechones con siete semanas de edad consumen ½ Kg. de balanceado por día, medida que va aumentando gradualmente conforme al crecimiento de los animales. A los 90 días el lechón consume 5 Kg de balanceado por día. El periodo de engorde es de 100 días, tiempo en el que el animal llega a alcanzar un peso promedio de 100 a 110 Kg.

*Contará con la siguiente infraestructura para llevar a cabo la actividad de **cría, engorde y comercialización de cerdos**:*

- a) **Un galpón de 12 x 130 metros, para la Cría y Engorde de Cerdos**, será construido de material cocido con mampostería de ladrillo; sostenido por pilares de varas de hierro y cubiertos con techo de zinc, aislamiento perimetral horizontal, con piso de hormigón armado; terminación de alisado de cemento. El galpón a la vez se divide en: 1) área de gestación con jaulas y celdas con piso. 2) área de maternidad con jaulas parideras y celdas con pisos. 3) área de des-mamantes y 4) área de engorde. Todos con comederos y bebederos.
- b) **Un depósito pequeño, para el área de balanceados y preparación de alimentos**, será construido de material cocido con mampostería de ladrillo; sostenido por pilares de hormigón armado y cubierto con techo de zinc, aislamiento perimetral horizontal, con piso de hormigón armado; terminación de alisado de cemento.
- c) **Una cámara séptica de 12 x 8 metros (aproximadamente), para desechos**, será construida de material cocido con mampostería de ladrillo y cubierto con carpa, aislamiento perimetral horizontal, con piso de hormigón armado; terminación de alisado de cemento.
- d) **Abastecimiento de agua:** El agua será bombeada de un pozo artesiano.
- e) **Red de canalización de residuos:** La canalización de residuos se realiza por gravedad a través de canaletas de hormigón con pendiente y tuberías, a la cámara séptica.
- f) **Caminero interno:** el galpón contará con camineros internos de 1 metros de ancho.

g) **Provisión de energía eléctrica:** El establecimiento cuenta con línea eléctrica proveniente del ente estatal ANDE con el que se aprovisionan las necesidades de energías de todo el establecimiento.

### **Generación de Residuos**

#### **Sólidos (ton/año, m<sup>3</sup>/año)**

Se producen desechos sólidos en mínimas cantidades, citados a continuación:

Restos de polietileno, papeles, cartones y bolsas de balanceados que son retirados por el proponente y llevados hasta vertedero municipal para su disposición final.

#### **Líquidos (m<sup>3</sup>/S)**

La mayor cantidad de efluentes líquidos se originara en el sector de engorde de cerdos. Para la descarga de los mismos el establecimiento se cuenta con un sistema de tratamiento de efluentes donde se descargan los desechos a través de canales y tuberías construidos para el efecto, conduciendo los excrementos y el agua utilizada para la limpieza de las instalaciones a una cámara séptica, donde se realiza el tratamiento de los residuos sólido y líquido. Cuando la cámara de contención está llena se procede a la descarga de los desechos a una estercolera móvil tipo cisterna equipado especialmente para ese tipo de trabajos; posteriormente podrán ser utilizados como abono orgánico en las parcelas de cultivos agrícolas.

#### **Gaseosos (kg/h)**

No significativo.

#### **Materia prima.**

La materia prima base de la alimentación de los cerdos son la soja y el maíz.

#### **Volumen de la Producción.**

La producción está dividida en tres etapas:

1ª Etapa con 200 cerdos.

2ª Etapa con 410 cerdos

3ª Etapa con 640 cerdos.

#### **Cantidad de Mano de Obra a ser empleado.**

##### **➤ Recursos Humanos**

Contará con 2 personales.

Fuente: El proponente.

#### **Comercialización**

La comercialización de los cerdos es en peso vivo (en pie), y la venta de la misma se realiza a frigoríficos de la zona.



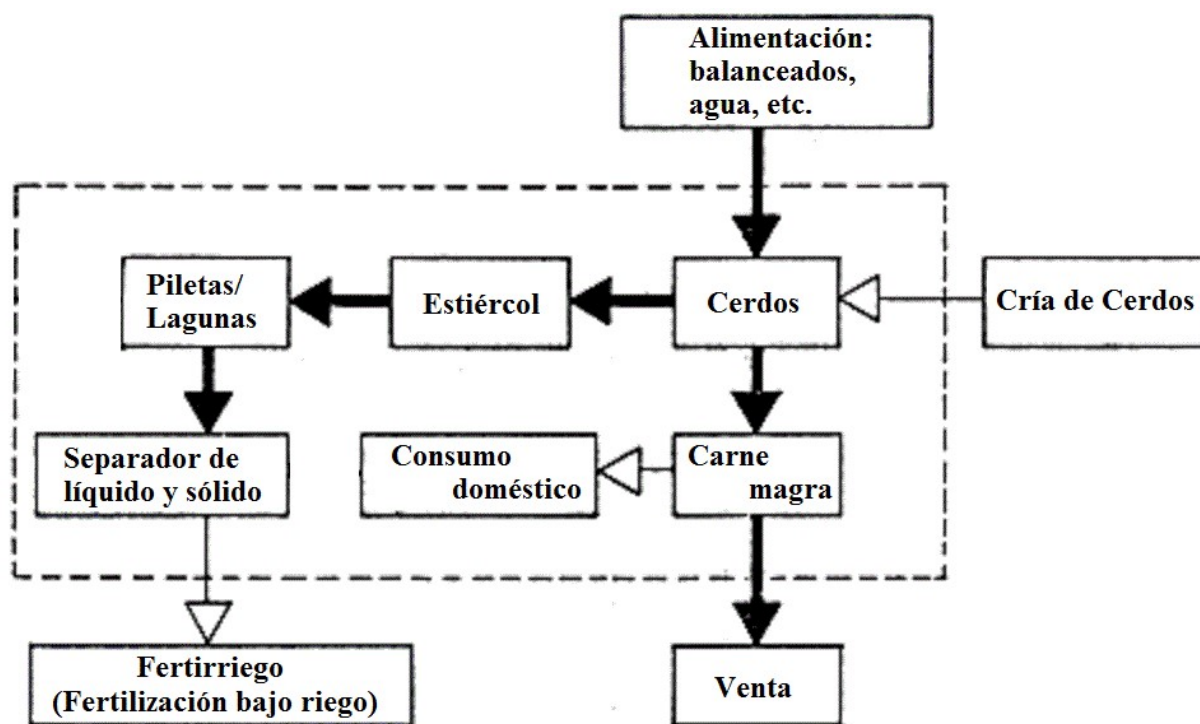
#### 4.2.3.2 Estudio de Impacto Ambiental

##### Especificaciones técnicas de las instalaciones, equipos y utensilios de uso.

La instalación destinada a la cría de cerdos es de proporción media. A continuación se detallan la infraestructura, equipos/maquinarias con los que se contará:

- El galpón para la cría y engorde dividida en:
  - área de gestación con jaulas y celdas con piso
  - área de maternidad con jaulas parideras y celdas con pisos
  - área de des-mamantes
  - área de engorde. Todos con comederos y bebederos.
- 1 depósito para el área de balanceados y preparación de alimentos.
- 1 cámara séptica para el tratamiento de desechos.

##### Flujograma de las operaciones y generación de residuos.



##### Materia prima.

La materia prima base de la alimentación de los cerdos son principalmente la soja y el maíz.

##### Abastecimiento de agua.

Para el abastecimiento de agua se cuenta con pozo artesiano. El agua es bombeada del pozo artesiano y es destinada tanto para el consumo de los animales como para la limpieza en general. Se contará con un sistema de distribución de agua a las diversas celdas de la porqueriza, por medio de tuberías y picos de goteo.

### **Plano general de las instalaciones.**

Se anexa planos de la porqueriza donde se puede observar las dimensiones y distribución de la infraestructura (ver anexos).

### **Caudal máximo del efluente a ser tratado**

De acuerdo a los datos obtenidos, en la instalación de la porqueriza se tratarán aproximadamente entre 3500 litros de efluentes por día.

### **Características Físico – Químicas y Cálculo de los Efluentes Líquidos Generados**

El manejo de los efluentes líquidos parte con la recolección de los desechos líquidos en las cámaras sépticas o piletas de tratamiento con separador de líquidos y sólidos, a las cuales se almacenan mediante un sistema de tuberías.

### **Caracterización del cauce hídrico receptor en el punto de vertido.**

Como se puede observar en el **Flujograma** de las operaciones y generación de residuos, los desechos tratados no son vertidos en ningún cauce hídrico.

### **Es caso de fosa absorbente describir características del suelo, índice de permeabilidad, tasa de pre-colación, pendiente del terreno y altura de la napa freática.**

Cabe aclarar que las piletas no son absorbentes sino que cuenta con base y revestimiento de material cocido y cemento. Los desechos tratados en la cámara séptica luego de pasar por el proceso de separación líquido/sólido, se lleva a cabo una corrección del nivel de pH del desecho y luego extraídos con un tanque móvil estercolero tipo cisterna y son reutilizados en la actividad agrícola como fertilización, también conocido con el nombre de **ferti-riego**.

### **En caso de cause hídrico superficial contemplar parámetros del vertido pertinente.**

Como se ha mencionado en los dos ítems anteriores no se realiza vertido a ningún cauce hídrico.

### **Normativa legal que rige el vertido de efluentes de competencia de la autoridad de aplicación**

Se mencionan las disposiciones legales vigentes con respecto a cauces hídricos en el **ítem 5** de Consideraciones Legislativas y Normativas del presente proyecto a fin de aplicar su cumplimiento y medidas de mitigación correspondiente. Cabe mencionar que en este caso los desechos no son vertidos a ningún cauce hídrico.

### **Características técnicas del sistema de tratamiento.**

**Características físicas y constructivas de la pileta de tratamiento:** El sistema de tratamiento integrado incorpora la fosa de separación de líquido-sólido ya construida como tratamiento de los efluentes, con el objeto de mejorar la calidad del efluente que será dispuesto en riego. Para asegurar que no existirá infiltración a la napa subterránea, la pileta cuenta con un revestimiento de material cocido y cemento destinado a asegurar la impermeabilización del fondo de la pileta, de los muros de contención y de los taludes interiores de la misma.

**Materiales:** Como se mencionó en el ítem anterior, el material utilizado para impermeabilizar el fondo de la pileta artificial de tratamiento de efluente, es de material cocido y cemento, lo suficientemente fuerte.

### **Manejo Adecuado de residuos sólidos.**

Los residuos sólidos al igual que los líquidos también son aprovechados como abono orgánico en la actividad agrícola. Una vez que haya pasado por el proceso de separación de líquidos/sólidos. Estos últimos son también aprovechados en la agricultura, debido a que son excelentes como fertilizantes orgánicos.

### **Plan de Control de Olores.**

Actualmente los olores producidos son mínimos debido a que la actividad se lleva a cabo aún escala media. Aún así se tiene previsto mitigar de la mejor manera posible aplicando las técnicas o métodos más eficientes para controlar el olor.

La actividad Cría de Cerdos se llevará a cabo en un establecimiento agropecuario, en una zona rural, aislado de la población existente en las inmediaciones de la propiedad en estudio. No existen poblaciones cercanas al establecimiento de la porqueriza en un radio de más 700 metros a la redonda.

### **Plan de control de vectores.**

En el establecimiento se llevará a cabo un control de vectores permanentemente, manteniendo la limpieza de las instalaciones y sus alrededores.

### **Plan de Operación y mantenimiento.**

**Mantención Preventiva:** Constantemente se llevará a cabo un programa de mantención preventiva de los equipos, según las indicaciones recomendadas por los fabricantes, con el objeto de prevenir daños que signifiquen detener completamente la planta.

En términos generales, el programa de mantención preventivo se centra en los siguientes aspectos:

- Inspección visual diaria de los equipos y de las instalaciones en general.
- Mantención de bombas y motores.

- Limpieza de conectores y válvulas de los equipos.
- Limpieza y lavado de equipos según las recomendaciones del fabricante.
- Cabe señalar que los volúmenes considerados en cada una de las etapas de tratamiento se encuentran diseñados incluyendo factores de seguridad.

En cuanto a que el proceso pueda generar una mayor cantidad de contaminantes que aquellos para los cuales fue diseñado el sistema de tratamiento, es necesario aclarar que el sistema cuenta con un control permanente, a través de monitoreo de parámetros claves en el efluente final y en las etapas intermedias que permite ajustar ciertos procesos (aplicación de polímeros, tasas de recirculación, cantidad de aireación y difusión, etc.) de tal manera de lograr las eficiencias de remoción requeridas aún cuando se produzcan variaciones menores en la carga contaminante.

El “proceso”, en este caso se trata de la generación de purines de cerdos, por lo que si bien presenta pequeñas variaciones naturales, estas son reguladas a través de la homogenización previa y de las etapas de remoción de sólidos. Asimismo, el sistema biológico tiene cierta capacidad de adaptarse a estas variaciones.

**Monitoreo del Sistema de Tratamiento:** Cabe señalar que el proponente desarrolla como práctica común, el monitoreo del funcionamiento del sistema de tratamiento a través del análisis de los parámetros más relevantes, con el objeto de verificar su operación y eficiencia.

La correcta operación de plantas de tratamiento de lodos activados requiere de un sistema de monitoreo flexible que permita modificar los parámetros monitoreados, las frecuencias de muestreo y los puntos de toma de muestra. Además, si el funcionamiento de la planta es estable o inestable dicho plan de monitoreo puede ser modificado para satisfacer la necesidad de control de la planta.

### **Plan de emergencias.**

El Plan de Contingencias contiene las medidas y acciones que se adoptará para controlar y minimizar los incidentes derivados de la eventual ocurrencia de situaciones naturales u operacionales, que pudieran exceder involuntariamente la capacidad de las medidas de prevención de riesgo.

Ahora bien, la capacidad de almacenamiento en caso de contingencia se producen en:

- a. Volumen de excedente con que cuentan las lagunas.
- b. Volumen de revancha en las lagunas.
- c. Almacenamiento en pabellones y pozos de acumulación.

**Sistema de seguridad ocupacional y contra incendios y según las disposiciones establecidas en el Decreto N° 14.390/92 que aprueba el Reglamento General Técnico, Higiene y Medicina.**

En este punto se tiene previsto la provisión de extintores y el monitoreo constante de las instalaciones a fin de llevar a cabo las reparaciones y limpiezas correspondientes de la instalación evitando la proliferación de vectores.

### Diagnostico del Estado inicial del Lugar.

El área de localización de la actividad, es utilizada con fines de actividad granjera y agrícola, donde existen extensiones de pastura, bosques y campo natural, como así también nacientes que se mantienen en buen estado de conservación.

Para un estudio acabado del impacto en la zona de asentamiento del proyecto, se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de Influencia Directa (AID), y Área de Influencia Indirecta (AII). Se han considerado en ambas áreas el aspecto social y el aspecto físico. Es importante considerar en todo momento, que el proyecto está incluido dentro del área de influencia directa del proyecto general (agrícola).

**Aspecto Físico:** Se considera como AID el área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante en el proyecto. En este caso corresponde a la propiedad dónde se desarrollan las distintas actividades. Entonces se establece el AID dentro de los límites de la propiedad, siendo el área de la misma **14 has 8.750 m2**.

**Aspecto Social:** Teniendo en cuenta las características socioeconómicas actuales de la zona de localización del proyecto, en el aspecto social el **AII** (área de influencia indirecta) está determinado por el área de las piletas y un radio de 1.000 metros a la redonda de las mismas, teniendo en cuenta el cuidado de la calidad del agua, prevención de eutrofización, y prevención de fugas de alevines.

### Medio Ambiental:

- **Aptitud ecológica:** El área del proyecto presenta condiciones edafológicas, biológicas y climáticas adecuadas para el tipo de explotación propuesta.
- **La vegetación:** la vegetación en la propiedad es variable, presenta bosque alto y medio tipo “cerrado” en la zona directa a las piletas corresponde a un campo natural, las piletas son alimentadas por agua de naciente.
- **Política:** Concuerda con la propia política nacional de producción agropecuaria, dada su condición de zona apta para actividades agropecuarias, pero por razones coyunturales (protección de la fauna), económica, ecológica y la naturaleza de la explotación, no se han considerado otras alternativas de producción.

### Medio Económico:

- **Política:** el propietario, dedicado a las labores agropecuarias, asume que la unidad será destinada a la producción *granjera-agropecuaria* y la necesidad de proteger su patrimonio por razones ya mencionadas, recurre a la Secretaria de Medio Ambiente para obtener la autorización por este intermedio para realizar sus inversiones adecuándose a las leyes ambientales y teniendo garantías sobre las mismas.
- **Competitividad:** Siendo la principal actividad de la zona la *agricultura y la ganadería*, pues el establecimiento está ubicado en lugar estratégico de la zona de producción, tiene facilidad de acceso.

#### 4.2.3.1 Actividad Agrícola

##### Etapas de la actividad agrícola

##### Tecnología y Procesos

La actividad agrícola se destaca por las siguientes tecnologías:

- Cultivos de granos gruesos y finos (soja, maíz y trigo) en forma totalmente mecanizada (tractor con equipos y maquinarias agrícolas para Siembra Directa);
- Utilización de semillas certificadas.
- Rotación de cultivos;
- Siembra directa: en etapa de ejecución.
- Empleo de agroquímicos en todo el proceso: fertilizantes químicos y defensivos agrícolas, según normas de SENAVE;
- Cosecha y manejo post-cosecha hasta entrega de los productos al silo, de acuerdo a normas técnicas del MAG.

##### Periodo agrícola 2024/2025

El promedio de rendimiento en cuanto a la producción de granos en el periodo agrícola 2023-2024, fue el siguiente:

| Granos | Rendimiento (Kg/ha.) |
|--------|----------------------|
| Soja   | 3.900                |
| Trigo  | 2.200                |
| Maíz   | 6.000                |

Las etapas del proyecto en el área agrícola se basan objetivamente en la programación que se realiza diariamente, para estructurar los trabajos en cuestión, que 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 realizarlo 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:** No se realiza. Actualmente se practica siembra directa.

**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 realizan 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.

**Abono orgánico:** Se realizará 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 físicas del suelo, de los estratos profundos y absorber los nutrientes de dichos estratos, retornando a la superficie en forma de materia orgánica

**Siembra:** El proponente realiza siembra directa ininterrumpida desde hace más de 17 años.

Se utilizan equipos de protección personal para las labores agrícolas, principalmente durante el manipuleo de productos químicos y pulverizaciones.

**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:** La producción es vendida a silos acopiadores de la zona.

**Realiza o no conservación de caminos:** Los trabajos de mantenimiento y conservación de caminos están a cargo de la municipalidad de Ñacunday.

### **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 optimo 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.                         |
| 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 optima 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:

Taladrador menor del tallo (*Elamospalpus lignosellus*)

Taladrador del tallo (*Diatrea saccharalis*)

Gusano cogollero (*Espodoptera frugiperda*)

Gusano de la Mazorca (*Heliothis armigera*)

### Enfermedades del Maiz:

Carbón de la espiga (Ustilago maydis).

Roya del maíz (Puccinia sorghi).

Tizón de la hoja (Helmithosporium turcicu )

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

| Mes<br>Actividades      | 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  |

### 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       |
| 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 Mx       | Glifosato 74,7%               | IV                 | 1,3 – 2,6 gr  | Argentina |
| Roundup Full     | Glifosato 48%                 | IV                 | 1,1 – 3,1 gr  | Argentina |

### 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%<br>Difenoconazole 25% | IV                 | 150 cc           | Suiza      |
|                     | Priori Xtra 280 SC | Azoxistrobin 20%<br>Ciproconazole    | III                | 0.5 – 0.6 L/ha   | Inglaterra |

**OBS.** Además de estos ítems, se recomienda al propietario la insistencia en 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.

También se recomienda que se tenga en cuenta estos ítems respecto al uso seguro y manejo de agroquímicos:

### Elección y compra del producto

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

## USO Y MANEJO SEGURO DE LOS DEFENSIVOS AGRICOLAS, LEYES, NORMAS Y TECNICAS RECOMENDADAS PARA:

### A. ANTES DE LA APLICACIÓN

#### A.1 LA IDENTIFICACION DE PROBLEMA

Los usuarios de plaguicidas deben identificar la plaga, enfermedad o mala hierba causantes del problema y solicitar:

- **Apoyo técnico:** De profesionales particulares, consultores, cooperativas y de los vendedores del producto.
- **Informaciones:** Cuando se considere necesario el empleo de un plaguicida, debe obtenerse información sobre: productos recomendados y dónde se pueden conseguir, dosis, diluciones, oportunidad y frecuencia de aplicación, método o métodos de aplicación, costo por unidad de superficie.
- **Capacitación:** Cuando en una determinada región se introduce por primera vez el empleo de plaguicidas, o si se ha producido un cambio importante en las técnicas, debe organizarse la capacitación de los usuarios en cooperación con organismos oficiales u organizaciones comerciales.

#### A.2 LA ELECCION Y COMPRA DEL PRODUCTO

Se debe:

- **Comprar el producto adecuado:** Los compradores deben asegurarse de que el plaguicida adquirido es el recomendado para su empleo. Los plaguicidas están claramente etiquetados con los nombres comerciales patentados y los comunes.
- **No comprar envases que estén deteriorados:** Antes de comprarlos, se deben examinar con todo cuidado los envases de los plaguicidas y deberían rechazarse todos los que estén deteriorados o presenten filtraciones.

#### A.3 EL TRATAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Se debe:

- **Obedecer las leyes y las regulaciones:** Con el propósito de que tal operación sea lo más segura posible y actuar eficazmente contra los accidentes cuando se presenten.
- **Separar entre pasajeros, ganados y mercancías:** No se deben cargar plaguicidas en vehículos que transporten viajeros, animales, alimentos u otras materias para consumo o empleo humano o animal; después de la descarga, siempre debe limpiarse el vehículo, con agua y jabón.
- **Cargar cuidadosamente y evitar que se derrame:** Cargar y descargar los envases de plaguicidas con cuidado, nunca ponerles encima otras mercancías pesadas que pudieran aplastarlos, ni tampoco dejarlos caer desde alto.
- **Almacenar los plaguicidas:** Solo en envases originales, cerrados y etiquetados, separadamente, en un depósito especial, lejos de la casa y bajo llave, lejos del alcance de los niños y separado de los alimentos.

## B. DURANTE LA APLICACIÓN

### B.1 EL USO DE LOS EQUIPOS, SU MANTENIMIENTO Y REPARACION

**Se debe:**

- Revisar el equipo, calibrarlo y revisar su correcto funcionamiento.
- Se debe usar picos adecuados para cada
- Llevar al campo herramientas y repuestos para hacer reparaciones, si hace falta.
- **Mantener adecuadamente el equipo:** Al final de cada aplicación desarmar totalmente el equipo para su limpieza y mantenimiento.
- **Evitar:** Usar aspersores rotos o en mal estado o derramar mezclas que pueden salpicar, contaminar e intoxicar al usuario; destapar las boquillas con la boca.

### B.2 LAS FORMULACIONES, LAS MEDICIONES Y LAS MEZCLAS

**Se debe:**

- **Leer y seguir cuidadosamente las instrucciones para el uso:** Que están indicados en las etiquetas, recordando que dosis más elevadas no producen mejores efectos y dosis más bajas pueden ser menos eficaces.
- **Mezclar los plaguicidas:** Al aire libre, alejado de niños, animales domésticos y viviendas, utilizando el equipo adecuado: guantes de hule y un agitador de madera u otro material, medida-jarras graduadas para líquidos, y para polvos: no emplear nunca las manos como medida, cubos o bidones con bastón o paleta para mezclar, embudo y filtros.
- **Evitar el contacto del producto con la piel:** Usar para ello ropas protectoras. Las que sean recomendadas en la etiqueta.
- **Evitar contaminar:** Los surtidores de agua o charcos donde puedan beber los animales.

### B.3 EL EMPLEO EN EL CAMPO

**Se debe:**

- **Leer y seguir las instrucciones de la etiqueta:** Solicitar información sobre dosis, técnica, ropas protectoras, momentos y plazos de aplicación, intervalos hasta la recolección, etc.
- **Observar:** Las condiciones atmosféricas, particularmente el viento, que pueden ser causas de derivas.
- **Mantener:** A las personas y a los animales lejos de los cultivos tratados recientemente.
- **Aplicar:** En las primeras horas del día o por las tardes, nunca contra la dirección del viento y cuando se aplique en grupo hágalo en hileras escalonadas a favor del viento.
- **Prohibir:** Aplicar plaguicidas sin la capacitación adecuada; que los niños apliquen plaguicidas.
- **Evitar:** Que los niños y animales estén en contacto con los plaguicidas y que existan otros trabajadores en el área tratada.

## C. DESPUES DE LA APLICACIÓN

### C.1 LA ELIMINACION DE LOS ENVASES

**Se debe:**

- **Realizar el triple lavado:** Todos los envases de plaguicidas realizar el triple lavado que consiste en:  
Adicionar agua hasta cerca de 1/4 del envase.
  - Cerrar y agitar durante 30 segundos.
  - Derramar el agua del lavado en el tanque del pulverizador. Repetir la operación 3 veces.
- **Eliminar los envases:** Perforando el fondo de los envases para evitar su reutilización y cuidado de no dañar la etiqueta del envase.

## C.2 LA PROTECCION Y LAS PRECAUCIONES

**Se debe:**

- **Cumplir:** Con todas las precauciones recomendadas en las etiquetas de los productos . Vestir la ropa y equipos adecuados: Mientras se aplica, que incluye:
  - Camisa de mangas largas y pantalón largo
  - Guantes de hule
  - Botas de hule
  - Mascarillas y sombrero de ala ancha
  - Delantal impermeable de plástico
  - Botas plásticas
  - Pañuelo húmedo, mascarillas y anteojos de envases plástico
- **Bañar:** Con abundante agua y jabón después de aplicar plaguicidas.
- **Prohibir:** Fumar, beber, comer mientras se manipule, mezcle o aplique plaguicidas; abandonar plaguicidas, envases vacíos o equipos en el campo: hacer tratamientos cerca de pozos, arroyos o canales de agua, tierras ocupadas por plantas o animales silvestres o domésticos.
- **Respetar:** El plazo, especificado en la etiqueta, entre el último tratamiento y la recolección de la etiqueta, para asegurarse que los residuos de los plaguicidas estén dentro de los límites aceptables.

## C.3 INFORMACIONES GENERALES SOBRE ETIQUETAS:

Cada producto tiene una etiqueta que explica el nombre del producto y el uso del mismo.

- **En la parte central:** Tiene escrito el nombre y las características químicas.
- **A la izquierda:** Están las precauciones en el manipuleo, primeros auxilios y garantía del producto.
- **A la derecha:** Están las instrucciones de uso.
- **En la parte inferior:** a lo largo de la etiqueta, está impreso el color que representa la categoría toxicológica del ingrediente activo.

### 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:

| 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                              | CUIDADO                   |
| VERDE             | IV - Productos que Normalmente no Ofrecen Peligro          | CUIDADO                   |

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:

- 1º) Líquidos solubles.
- 2º) Polvos mojables.
- 3º) Concentrados emulsionables o floables.
- 4º) Emulsiones
- 5º) 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.
- 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 ahorrara tiempo y se evitara contaminar agua de acequias.

**Contaminaciones:**

Una inadecuada preparación y/o aplicación de agroquímicos 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.

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 grafi de camisa y pantalón.

### ***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.

**Buenas Prácticas:**

- Observar, en las etiquetas, las bandas de color según la categoría toxicológica del producto, los símbolos de peligro, pictogramas u otra información adicional de seguridad. Si no se entienden las instrucciones, solicitar asesoramiento técnico.
- Evitar la contaminación de la piel o ropa. Si un producto salta a la piel o los ojos, lavarlos inmediatamente. Si la ropa está contaminada, quitársela y lavarla con detergente y agua.
- Utilizar elementos adecuados para medir y trasvasar el producto.
- No utilizar jamás las manos para mezclar o revolver los líquidos.
- No limpiar las boquillas tapadas secándolas con la ropa. Limpiar con agua (si es posible a presión) o con una astilla de madera fina o con un cepillo de cerdas.
- Al pulverizar el producto, hágalo siempre a favor del viento. Evitar entrar en contacto con el rocío. Evitar tocar las hojas recién pulverizadas.
- Tener en cuenta el tiempo que debe transcurrir desde la aplicación de un producto para poder reingresar al cultivo. Este tiempo es fundamental para evitar el contacto dermal o la inhalación de gases que estos productos puedan llegar a producir y que podrían ser peligrosos.
- Emplear ropa protectora.
- Es imprescindible la higiene personal después del manejo de productos fitosanitarios.
- La ropa y las botas de trabajo deben lavarse al finalizar la jornada con jabón o detergente.
- No comer, beber o fumar cuando se aplica un producto.
- Lavarse siempre las manos y la cara antes de comer o fumar.
- Capacitar al personal periódicamente.

**Primeros Auxilios:**

Todo personal vinculado con las tareas agropecuarias, 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.

### 4.3 Consideraciones Legislativas y Normativas.

#### **Legislación Ambiental. Marco Político, Legal y Administrativo. Secretaria del Ambiente (hoy MADES).**

La Constitución Nacional establece en su:

**Artículo N° 7:** toda persona tiene el derecho de habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

**Artículo N° 8:** las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, esta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosa. El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

A partir de lo establecido por la Constitución Nacional en sus artículos 7 y 8, toda actividad que realice el hombre debe ser dentro de un marco legal, según el enunciado, “toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado”; y que constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación.

#### **Leyes y normas legales a las que el proyecto se debe adecuar.**

Legislación en el Sector Ambiental:

**Ley N° 1.561/00** “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente”. La Secretaria del Ambiente, tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional. La secretaria dependerá del Poder Ejecutivo, la cual se regirá por las disposiciones de esta ley y los Decretos Reglamentarios, que se dicten al respecto.

De acuerdo al **Art. 14**, que dice: “**la SEAM(hoy MADES). adquiere el carácter de autoridad de aplicación de las siguientes leyes**”:

- **N° 294/93** “De Evaluación de Impacto Ambiental, su modificación y su decreto reglamentario.
- **N° 583/76** “que aprueba y ratifica la convención sobre el Comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres”
- **N° 42/90** “Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes a su incumplimiento”;
- **N° 61/92** “Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono”;
- **N° 96/92** “De vida silvestre”
- **N° 232/93** “Que aprueba el ajuste complementario al acuerdo de cooperación técnica en materia de mediciones de la calidad del agua, suscrito entre el Paraguay y Brasil”.
- **N° 251/93** “Que aprueba el convenio sobre el cambio climático, adoptado durante la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y desarrollo – La Cumbre para la Tierra – celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil”



- Todas aquellas **disposiciones legales** (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc. Que legislen la **materia ambiental**.

De acuerdo al **Artículo N° 15**: que dice “Asimismo **la SEAM(hoy MADES). ejercerá autoridad en los asuntos que conciernen a su ámbito** de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes:”

- **N° 369/72** “Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental” y su modificación N° 908/96
- **N° 422/73** “Forestal”
- **N° 836/80** “De código Sanitario”
- **N° 60/90** “De inversión de capitales y su decreto reglamentario
- **N° 123/91** que adopta nuevas formas de protección fitosanitarias
- **N° 198/93** Que aprueba el convenio en materia de salud fronteriza suscrito entre el gobierno de la República del Paraguay y el Gobierno de la República Argentina.
- **Ley N° 3239**, de los Recursos Hídricos del Paraguay, tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay.

Además de los objetivos, atribuciones y responsabilidades que se dictan en la ley, los que sean complementarios o inherentes a ellos; todos aquellos que siendo de carácter ambiental, no estuvieran atribuidos expresamente y con exclusividad a otros organismos.

El presente *Estudio de Impacto de Ambiental* se elabora en adecuación al:

- ✓ La **Ley N° 294/93** que menciona en su **Art. 7°**: “Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas”: **Inc. b)** “*La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera*”.
- ✓ El **Decreto Reglamentario N° 453/2013** la **Ley N° 294/93** de Evaluación de Impacto Ambiental que establece en su **Art. 2° 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*”.

### **Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental**

- **SERVICIO NACIONAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL (SENASA)**: dependencia del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, autoridad administrativa de la **Ley N° 836/80 del Código Sanitario**. El objetivo de dicha ley consiste en la prevención y control de la contaminación ambiental, en especial en áreas como: higiene en la vía pública, edificios, viviendas y urbanizaciones, asentamientos humanos, defensa ambiental en Parques Nacionales, ruidos, sonidos y vibraciones que puedan dañar la salud, entre otros.

**Art. 66°**: queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud.

**Art. 67°**: El ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o pulidores en la atmósfera, el agua, el suelo, y establecerá las normas a que se

deben ajustar las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte para preservar el ambiente del deterioro.

**Art. 68°:** El ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de la polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio, para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro a la atmósfera, el agua, el suelo y los alimentos.

### **Instituciones Públicas que Participan en la Gestión Ambiental.**

Entre las organizaciones gubernamentales que administran los recursos naturales y aquellas que administran los recursos naturales y aquellas que desarrollan acciones afines relacionadas indirectamente con el proyecto, se encuentran:

- ✓ **Ministerio del Ambiente:** Institución creada por Ley 1561/00 es responsable de la Política Ambiental del Paraguay y la autoridad administrativa de las leyes ambientales vigentes.

#### **4.4 Determinación de los potenciales impactos del proyecto.**

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:

#### **Impactos Negativos**

##### **Suelo:**

- Degradación física de los suelos: debido a procesos erosivos hídricos; procesos erosivos tanto superficial como subsuperficial, desestructuración por compactación por la inadecuada práctica de cultivos agrícolas, inundaciones prolongadas manifestada en propiedades tales como porosidad, permeabilidad, densidad, estabilidad, etc.
- Alteración de las propiedades químicas: lixiviación, solubilización, cambios de pH, extracción por cultivos implantados (soja, trigo, maíz); modificación del contenido de materia orgánica, etc.
- Microbiología: microorganismos (micro fauna y flora), debido a las probables quemas, uso inadecuado de agro tóxicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.
- Ciclo del Agua: alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura-precipitación.

### **Fauna:**

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

### **Atmósfera:**

- Emisión de CO<sub>2</sub>: producto de la quema después de los desmontes, (no se recomienda la quema de los rastrojos).
- Aumento de polvo atmosférico: causada por erosión, movimiento de maquinarias, etc.

### **Biológico:**

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

### **Fisiográfico:**

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

### **Hidrológico e hidrogeológico:**

- Agua superficial: alteración probable del curso de agua ubicada en la parte superior de las tierras, pero que está protegida por vegetación que no será tocada.
- Agua Subterránea: se deberá de tener en cuenta debido a las implicancias del proceso erosivo de la superficie.

## **Impactos Positivos**

### **Producción de alimentos:**

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

### **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 agrícolas para comercialización.

### **Industrias:**

- Agrícolas: silos, molinos, posventa de granos de época principalmente.

#### **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.

#### **Apoyo a comunidades:**

- Salud y Educación: generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local( municipios) como Departamental (Gobernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (fisco), para generar obras de bien social tanto de los colonos como de los indígenas residentes en las proximidades.
- Activación económica: generación redivisas 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.

### **4.5 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.

El sistema de producción de soja, trigo, maíz 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.

El manejo del agua se realizará en forma coordinada y concertada entre los diferentes productores regantes de una misma fuente de agua, estableciéndose un sistema de gestión compartida, los cuales mantienen criterios de manejo sostenible del recurso, tratando de evitar problemas de contaminación que puedan afectar a sus familias y a terceras personas.

La gestión de los recursos hídricos en la zona no tiene un acompañamiento eficiente de los organismos estatales encargados de velar por la calidad y cantidad de dicho recurso, por lo

que los productores, están huérfanos de una asistencia técnica que les ayude a la utilización más eficiente de sus recursos hídricos y obtener una mayor productividad de sus cultivos.

También se hace cada vez más necesario, implementar un plan de ordenamiento del uso de la tierra para cultivos en áreas de campo bajo, de manera a garantizar un aprovechamiento más sustentable de las aguas superficiales.

Por lo expuesto, hemos concluido que el proyecto de la proponente, busca una producción sustentable, con protección de la fauna y flora local, sin efectos nocivos al medio ambiente; al mismo tiempo propone acciones concertadas entre sus vecinos, para un manejo más eficiente de los recursos naturales de la cuenca en que se encuentran, sin perjudicar la fuente crucial de la vida y el desarrollo económico de la zona, que es el agua.

#### 4.6 Elaboración del Plan de Mitigación.

##### Plan de Mitigación

| Impacto Negativo                                                                   | Medidas de Mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Responsable   | Plazos                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Generación de Desechos / residuos                                               | -Para los residuos de la finca (envases de agroquímicos), seguir llevando a cabo las medidas de mitigación implementadas, que consisten en almacenar los envases en un lugar seguro para posteriormente ser entregados a los recicladores que recorren la zona<br>-Para los residuos producidos por la sanitación del ganado vacuno seguirán siendo entregados a los vacunadores técnicos del SENACSA para su posterior disposición final.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | El proponente | Continuo                                                                                                                                      |
| 2. Riesgos de enfermedades y lesiones del personal                                 | -Capacitación del personal en el manejo de agroquímicos, utilización de equipos de protección personal, medidas de seguridad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | El proponente | Anual                                                                                                                                         |
| 3. Generación de ruido                                                             | -Mantenimiento de maquinarias que puedan producir ruidos fuertes.<br>-Trabajo en horarios permitidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | El proponente | Continuo                                                                                                                                      |
| 5. Disminución de la calidad del suelo                                             | Realización de:<br>- Siembra directa.<br>- Rotación de cultivos.<br>- Rotación de potreros para evitar compactación de suelo<br>- Curvas de nivel.<br>- Cobertura permanente.<br>-Mantener el bosque Reserva Legal existente<br>-Reforestación propuesta en cumplimiento a la Ley 422/73 art 42.<br>- Protección de cauce hídrico Propuesto, mantener el bosque protector en los márgenes de los cauces                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | El proponente | Continuo                                                                                                                                      |
| 6. Efectos de la cosecha<br><br>Riesgo de contaminación por productos agroquímicos | -Reposición de nutrientes mediante la aplicación de fertilizantes, uso de abonos verdes y rotación de cultivos<br>-Mantenimiento de caminos y vehículos.<br>-Elección y utilización de productos recomendados por asesores técnicos, y habilitados para nuestro país; preferentemente la de clasificación: franja azul y franja verde.<br>-Evitar la pulverización con vientos fuertes y altas temperaturas<br>-Evitar uso indiscriminado de plaguicidas (manejo integrado de plagas).<br>-Uso de indumentaria adecuada.<br>-Regulación y mantenimiento de máquinas, uso de picos anti deriva.<br>-No bajar hasta la fuente de agua con el pulverizador, sino transportarlos en tanques y realizar el llenado del pulverizador en la chacra.<br>-Implementar y mantener las barreras vivas en áreas agrícolas colindantes a caminos públicos muy transitados. | El proponente | Periódicamente<br><br>Siempre                                                                                                                 |
| 7. Medidas de seguridad                                                            | -Capacitación del personal sobre medidas de seguridad y prevención de accidentes<br><br>-Adquisición de botiquín para primeros auxilios.<br><br>-Implementación de carteles indicadores de números telefónicos para casos de emergencia en lugares visibles.<br><br>- Mantener el bosque Reserva Legal existente.<br>-Reforestación Propuesta en cumplimiento a la Ley 422/73 art 42.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | El proponente | Capacitación a los 6 meses y luego cada año.<br><br>Botiquín de forma inmediata.<br><br>Elaboración de carteles indicadores en plazo 4 meses. |

- **Plan de control de vectores.**

Para evitar la proliferación de vectores como las moscas y roedores es fundamental que las instalaciones en donde se encuentran los animales se mantengan limpias, aireados y con buena iluminación. Evitar la acumulación de desechos (heces y orina) en los corrales contribuye a disminuir la reproducción de moscas.

- **Sistema de Higiene y seguridad ocupacional del establecimiento agropecuario**

Para evitar en lo posible el brote de enfermedades infecciosas se debe seguir un riguroso régimen de higiene y sanidad de los animales, que incluye lo siguiente:

- Los corrales deben estar siempre limpios y, en lo posible, secos;
- Si algún animal se enferma, se lo debe aislar del resto y el corral donde permaneció debe ser desinfectado;
- no se debe introducir animales extraños al criadero sin antes revisarlos;
- se debe construir una fosa en la puerta de ingreso de cada corral y llenarla de cal para desinfectar los zapatos antes de ingresar al corral.

#### 4.7 Elaboración de un Plan de Monitoreo

Elaborar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos de la actividad durante su etapa operativa.

##### Plan de Monitoreo

| Medidas propuestas                            | Lugar de monitoreo                                               | Momento de monitoreo                            |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Mantenimiento de corredores biológicos</b> | Bosque nativo de Reserva y bosque de Protección de cause Hídrico | Permanente – Bianual                            |
| <b>Cultivo agrícola</b>                       | Áreas habilitadas para uso agrícola                              | Permanente                                      |
| <b>Fauna - Cacería</b>                        | Área de Influencia Directa (AID).                                | Durante las actividades de formación previstas. |
| <b>Fertilidad del suelo</b>                   | Área de Influencia Directa (AID).                                | Anualmente                                      |
| <b>pH del suelo</b>                           | Área de Influencia Directa (AID).                                | Anualmente                                      |
| <b>Generación de residuos.</b>                | Área de Influencia Directa (AID).                                | Luego de cada sanitación.                       |

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

##### 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.

### Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de este estudio. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales.

Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

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

#### Vigilar implica:

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

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

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

En resumen, el programa de seguimiento deberá verificar la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables.

#### 4.7.1 Matriz de identificación de posibles impactos

| ACTIVIDADES                      | VALORACIÓN |         |          |      |   |    |
|----------------------------------|------------|---------|----------|------|---|----|
|                                  | Valor      | Sentido | Magnitud | A.I. | R | T  |
| <b>4.- Producción agrícola</b>   |            |         |          |      |   |    |
| 4.1.- Elección de semillas       | +          | D       | 3        | Z    | 3 | SP |
| 4.2.- Siembra y fertilización    | +          | D       | 3        | L    | 3 | SP |
| 4.3.- Aplicación de insecticidas | -          | I       | 3        | L    | 3 | T  |

|                                                                        |   |   |   |   |   |    |
|------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|----|
| 4.4.- Cosecha                                                          | - | I | 2 | P | 3 | SP |
| 4.5.- Control de malezas                                               | - | D | 4 | L | 4 | T  |
| 4.6.- Regulación de maquinarias                                        | + | I | 4 | L | - | T  |
| 4.7.- Raleo y mantenimiento del monte bajo para dormideros de animales | - | D | 3 | Z | 2 | T  |

**Nota:**

Valor del Impacto: Positivo (+) y Negativo (-)  
 Sentido del Impacto: Directo (D) y Indirecto (I)  
 Magnitud del Impacto: del 1 al 5 de valor  
 Area de Influencia (A.I.): Puntual (P); Local (L); Zonal (Z) Regional (R)  
 Reversibilidad (R): del 1 al 4 de valor  
 Temporalidad (T): Temporal (T); Semipermanente (Sp); Permanente (P)

**4.7.2 Medidas de mitigación para los impactos identificados**

| AREAS DE IMPACTOS                                                                                                                    | MEDIDAS DE MITIGACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ÁREA DE PRODUCCION<br/>PREPARACION DE SUELO Y SIEMBRA<br/>SOBRE MEDIO FISICO - BIOLOGICO</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modificación movimiento superficial del Suelo                                                                                        | Control de erosión<br>Reforestación Franjas De Protección<br>Labranza Mínima (Siembra Directa)                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modificación de la infiltración del agua al suelo                                                                                    | Control de erosión<br>Conservación de áreas bajas<br>Conservación de bosques en galerías                                                                                                                                                                                                                                          |
| Cambios en las propiedades del suelo                                                                                                 | Cuidados en la eliminación de restos de Pesticidas<br>Control de la fertilización<br>Contar con recipientes exclusivos para eliminación de desperdicios químicos<br>Implementar análisis de suelos para realizar enmiendas                                                                                                        |
| Cambios en las condiciones de la flora                                                                                               | Mantener las galerías de bosques alrededor de las plantaciones<br>Introducir especies nativas en las galerías                                                                                                                                                                                                                     |
| Alteración de los nichos faunísticos                                                                                                 | Concientizar al personal sobre cuidados de la fauna<br>Prohibir la cacería, pesca y Deforestación                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>SOBRE MEDIO SOCIOECONOMICO.</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Demanda de mano de obra<br>Mejora de ingresos familiares<br>Capacitación del personal<br>Dinámica comercial<br>Valoración el terreno | Se recomienda privilegiar contratación de mano de obra local<br>Capacitar al personal en las normas de Siembra Directa y MIP ( Manejo Integrado de Plagas)<br>Capacitar al personal en técnicas de Manejo Adecuado de Defensivos Agrícolas<br>Capacitar al personal sobre Manejo y conservación de recursos naturales disponibles |

## **5. INFORME**

### **5.1 Descripción del Proyecto Propuesto**

El proyecto consiste en la suinocultura y uso agrícola.

### **5.2 Descripción del Medio Ambiente**

El lugar en donde se desarrolla el proyecto cuenta con bosques reserva, bosque de protección de cursos de agua, reforestaciones, arroyos, nacientes, pasturas.

### **5.3 Consideraciones Legislativas y Normativas**

El presente responde a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

### **5.4 Impactos Ambientales significativos**

Como impactos negativos podemos mencionar la compactación que sufren los suelos a causa del pisoteo de los animales, y alteraciones del curso del agua situados en la propiedad. Los impactos positivos son productividad de los animales, generación de empleos, producción de alimentos.

### **5.5 Análisis de las Alternativas**

Se han analizado otras alternativas de producción, como los sistemas tradicionales de producción ganadera en la zona, donde se presenta características de uso intensivo de los suelos (pasturas).

### **5.6 Plan de Mitigación**

Se presenta el Plan de mitigación a fin de reducir la vulnerabilidad, es decir atenuar los daños potenciales sobre ecosistema causados por este proyecto.

### **5.7 Plan de Monitoreo**

Las medidas propuestas serán monitoreadas periódicamente para ver si se están cumpliendo correctamente

### **5.8 Apéndices:**

Lista de Redactores del Estudio de Evaluación Ambiental  
Consultora Ambiental Lorena Aranda.

Se adjuntan Mapas, imágenes satelitales y fotografías.

## **6. EQUIPO DE CONSULTORES.**

Consultora Ambiental Lorena Aranda.

## **7. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN**

Una actividad granjera-agropecuaria sustentable es un requisito necesario para conseguir un desarrollo rural conservacionista. Debemos también recordar que solamente con un desarrollo rural sustentable será posible alcanzar un desarrollo global.

La adaptación de la siembra directa a suelos con bajo contenido de materia orgánica, inicialmente es lento debido a que el suelo tiende a compactarse por falta de estructura, entonces, y en función de las ventajas demostradas por la siembra directa para retención de agua, se hace necesario la destrucción cada 2 o 3 años de capas compactadas que van formando por el tránsito de la maquinaria agrícola. En las condiciones de clima semiárido y de suelos de baja fertilidad, el rango de capacidad agua asimilable (CAA) para cultivos se convierte en la condición física del suelo de mayor importancia para lograr buenas cosechas, por eso es muy importante tratar de aumentar el rango de CAA mediante la disminución de la dureza y el aumento de la porosidad del suelo. Las ganancias que se conseguirán a largo plazo mediante la conversión al sistema de Siembra Directa podrán ser mayores que con cualquier otra innovación agrícola en los países en desarrollo. (Warren, 1981).

Se puede concluir que la cobertura permanente del suelo es esencial para obtener la sustentabilidad agrícola. La rotación de cultivos es la alternativa regular y ordenada en el cultivo de diferentes especies vegetales temporales en un área determinada. La secuencia de cultivos utilizados debe respetar aspectos ambientales y económicos del sistema, dando énfasis especial en la sostenibilidad. La rotación de cultivo debe planificarse pensando en un sistema de producción agrícola sostenible y no sola en oportunidades de ganancias o con visión a corto plazo. En relación al uso de agroquímicos el mismo se deberá continuar realizando con asesoramiento técnico para el efecto. Siempre es necesario solicitar informes sobre las plagas y el empleo de los plaguicidas, los usuarios de agroquímicos deben ser capacitados constantemente y protegidos durante la aplicación. Se debe abogar por el buen manejo de los mismos para beneficios del productor, del proveedor, y principalmente del ambiente.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Económico. Serie N° 12. Proyecto de Planificación de los Recursos 6Naturales (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 Ñu '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.- DENGÓ, 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.
- 12.- Sitio web: [http://aacporcinos.com.ar/razas\\_porcinas/](http://aacporcinos.com.ar/razas_porcinas/)