

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(Ley Nº 294/93. E. I. A. – Decreto Nº 453/13)

Proyecto: “USO AGRÍCOLA, DEPÓSITO DE MAQUINARIAS E INSUMOS AGRÍCOLAS, DEPÓSITO DE AGROQUÍMICOS, LAVADERO DE USO PROPIO, ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE DE USO PROPIO Y PISCICULTURA DE USO PROPIO”

❖ Proponente: **DAVI BAKES**

❖ C. I. Nº : **4.173.758**

Departamento	Distrito	Lugar	Finca Nº	Padrón Nº	Superficie
Alto Paraná	Mbaracayú	Colonia Gleba 11	1118, K19/2485, 893 y 14218	1478, 528, 1301 y 17206	98,6005 has
TOTAL Has.					98,6005

Técnico Responsable : Ing. Agr. Odila Giménez

Reg. SEAM CTCA Nº : I-566

Teléfono : (0983) 674.785

Enero de 2024

1. ANTECEDES

El presente trabajo presentado ante las autoridades competentes, responde a las exigencias de la Ley Nº 1.561 de la Secretaría del Ambiente, la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su respectivo Decreto Reglamentario Nº 453/2.013 y 954/2.013, con el fin de obtener de las autoridades ambientales respectivas la **LICENCIA AMBIENTAL** del proyecto denominado **“USO AGRÍCOLA, DEPÓSITO DE MAQUINARIAS E INSUMOS AGRÍCOLAS, DEPÓSITO DE AGROQUÍMICOS, LAVADERO DE USO PROPIO, ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE DE USO PROPIO Y PISCICULTURA DE USO PROPIO”**, desarrollada en el inmueble con **Fincas Nº 1118, K19/2485, 893 y 14218, con Padrones Nº 1478, 528, 1301 y 17206**, que se encuentra ubicada en el lugar denominado colonia Gleba 11 del distrito de **Mbaracayú**, departamento de **Alto Paraná**.

La presentación de este proyecto está originada en la necesidad de incentivar normas de racionalización de uso de los recursos naturales, así como las medidas de fomento de un desarrollo acelerado y equilibrado de los recursos que nos da la naturaleza y las industrias. Este estudio técnico denominado **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp)** encaminado a identificar e interpretar, así como a prevenir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes, programas, o proyectos pueden causar a la salud y el bienestar humano, y al entorno; es decir, en los ecosistemas en que el hombre vive y de los que depende. Con esto se comprueba que el proyecto se ajuste a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo las circunstancias coyunturales no alteren la forma significativa de las medidas de protección ambiental.

El responsable, el señor **DAVI BAKES**, 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, ubicado en el lugar denominado Colonia Gleba 11 del distrito de **Mbaracayú**, departamento de **Alto Paraná**, un Proyecto de **“USO AGRÍCOLA, DEPÓSITO DE MAQUINARIAS E INSUMOS AGRÍCOLAS, DEPÓSITO DE AGROQUÍMICOS, LAVADERO DE USO PROPIO, ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE DE USO PROPIO Y PISCICULTURA DE USO PROPIO”**. En la región se emprenden actividades referentes a explotaciones agrícolas, ganaderas, y forestales. La zona tiene un índice creciente en inversiones de la naturaleza mencionada, pero sin comprobar el seguimiento de las técnicas apropiadas para llevar adelante una explotación agropecuaria sostenible y preservando la diversidad biológica.

2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

2.1. Objetivo General

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

3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La zona de estudio en cuestión se encuentra en el distrito de **Mbaracayú**, departamento de **Alto Paraná**, en el lugar denominado **Colonia Gleba 11**. Y se accede a la misma utilizando la Súper Carretera, que une CDE con Salto del Guairá, entrando a la izquierda por un camino asfaltado a la altura del lugar conocido como cruce Mbaracayú, dirigiéndose hacia el Oeste hasta el lugar donde se encuentra el área de estudio.

El departamento de Alto Paraná está ubicado en la Región Oriental, en el Este del país. Es el décimo departamento. Limita con los departamentos de Caaguazú, al oeste; Canindeyú, al norte. Al sur con Itapúa y al este limita con la república de Brasil y Argentina, de la que se halla separada por el río Paraná. Para tener una visión más completa podemos agregar que el Departamento de Alto Paraná posee una superficie de 14.895 km². Cuenta con una población de 650.000 habitantes conforme a estimaciones de finales del año 2000 en base a los datos del último censo y la tasa de crecimiento anual. Más del 70% está concentrado en el conglomerado de ciudades encabezado por Ciudad del Este, además de Minga Guazú, Hernandarias y Presidente Franco, es el departamento de mayor ingreso per cápita del país.

- **Área de Influencia Directa (AID):** Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante, que en este caso atendiendo la propiedad dónde se desarrolla la actividad se establece como tal la superficie total de la misma que es de **98** hectáreas que corresponde al perímetro total de la finca.
- **Área de Influencia Indirecta (AII):** Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1.000 metros de los límites del área de intervención, corresponde a la zona rural del distrito de **Mbaracayú**. El área se presenta con una fuerte influencia del crecimiento agrícola, constatándose la presencia de fincas con producción agropecuaria y grandes parcelas agrícolas. Las calles en general se hallan todas terraplenadas y presentan condiciones buenas de tránsito.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA

1. TAREA 1

1. 1. Descripción General Del Proyecto

El proyecto es un emprendimiento que se encuentra en fase de operación, cuya actividad principal se enmarca en la producción agrícola extensiva, donde se aprovechan las áreas agrícolas ya habilitadas anteriormente y que se encuentran con técnica de producción del sistema de siembra directa, además, el proponente cuenta con depósito de maquinarias e insumos agrícolas, depósito de agroquímicos, lavadero y abastecimiento de combustible de uso propio, teniendo en cuenta que para la operación de la actividad se cuenta con varias maquinarias y vehículos que requieren constantemente de lavado y abastecimiento de combustible para los trabajos realizados, el proponente también cuenta con un estanque de piscicultura donde se realiza la producción de peces para consumo propio de la familia.

A- USO AGRÍCOLA

1. 2. Uso agrícola

En esta actividad se aprovechan las áreas agrícolas ya habilitadas anteriormente, y que se encuentran con sistema de producción del sistema de siembra directa. Además, se utilizan sistemas de tecnologías apropiadas en los laboreos agrícolas, utilizando maquinarias especiales de tal forma a no remover la materia orgánica del horizonte superficial, utilizando técnicas de producción del sistema de siembra directa. El uso actual de la tierra está ocupado por cultivos agrícolas, bosques nativos de reserva, área de sede, campo natural y protección de causas hídricos.

Datos Específicos:

- **Actividad a ser desarrollada:** Producción agrícola en sistema siembra directa.

- **Materia prima e insumos:** Insumos proveídos por las empresas correspondientes de asistencia técnica y crediticia y producción propia de granos, etc.
- **Capacidad de producción:** Se tiene previsto la utilización de **80 hectáreas para la producción agrícola.**
- **Bienes a producir:** Granos varios.

1. 2. 1. Descripción Del Método De Cultivo

Beneficios de una agricultura con alta cobertura del suelo. Los sistemas de labranza conservacionista del suelo y la siembra directa ofrecen numerosas ventajas que no pueden ser obtenidas con la labranza intensiva. Estas ventajas han sido resumidas de la siguiente forma:

1. 2. 2. Sistema de siembra directa

Este Sistema de producción relativamente nuevo y revolucionario constituye el sistema conservacionista por excelencia brindándonos una esperanza de poder conservar y aún mejorar nuestro recurso suelo. Se trata de un sistema de producción conservacionista que se contrapone al sistema tradicional de manejo. Envuelve el uso de técnicas para producir, preservando la calidad ambiental. Se fundamenta en la ausencia de preparación del suelo y la cobertura del terreno con rotación de cultivos.

1. 2. 3. Máquinas y equipos:

- **Multisembradora:** Para la realización de la siembra de diferentes tipos de granos.
- **Pulverizadores:** Es esencial la existencia de pulverizadores de herbicidas, debidamente equipados con picos adecuados para las diferentes condiciones y controladores de presión.
- **Cosechadora:** En la cosecha el picador de paja debe ser regulado de modo a realizar una trituración mínima de los residuos. Se debe realizar, una perfecta distribución de la paja a través del regulaje del esparcidor de la paja, para facilitar las operaciones de siembra y control de invasoras con herbicidas.
- **Cortadora, Rolo Cuchilla, Segadora:** En el caso del maíz, si la paja dificulta la siembra, se debe utilizar un rolo cortador, triturador o segadora. Para aquellos cultivos de protección del suelo, se utilizan también estos implementos, para conformar la cama del cultivo. En todos los casos en que se utilicen estos implementos, realizar los trabajos con la humedad del suelo baja para evitar la compactación del suelo.

La operación de siembra se realizara con una sembradora especial para siembra directa tirada por un tractor de gran capacidad, echándose los fertilizantes y la semilla en los surcos abiertos de 5 cm. de profundidad por 10 cm. de ancho. Siendo la remoción del suelo apenas en los surcos abiertos. Conformando el proceso en operaciones de abertura del surco, fertilización, siembra, cobertura y compactación de la franja de siembra.

1. 2. 4. Impacto ambiental del Sistema de Siembra Directa, en términos de:

a) Contribución al manejo racional de las cuencas hidrográficas;

b) Contribución a la manutención de la biodiversidad;

Contribución en la reducción de la erosión laminar, con disminución de hasta 90% en la pérdida del suelo, cifra que corresponde a la preservación gran cantidad de toneladas de tierra fértil por año, lo que evita la colmatación de cursos de agua, lagunas, lagos y represas, con reflejos positivos en la mejoría de la cualidad y en la disponibilidad del agua para la irrigación y el consumo humano y animal, además de reducir las inundaciones;

c) Reducción de 60 a 70% en el uso de combustibles fósiles por el cambio del sistema convencional para un avanzado modelo de Siembra Directa, lo que contribuye para la reducción de la emisión de gases que interfieren en el efecto invernadero.

d) La absorción de cerca de 130 millones de toneladas de carbono atmosférico para cada 1% de incremento en el tenor de materia orgánica en la camada superficial del suelo, de 20 cm, en los 12 millones de hectáreas de área bajo Siembra Directa de cultivos anuales. Esta cifra, en términos potenciales, podría posibilitar la captación o generación de créditos compensatorios.

e) La Siembra Directa tiene potencial para ser empleada en todas las actividades y por todos los productores en favor del empleo y renta. En el caso de la agricultura familiar, como en los otros, el SSD facilita la diversificación de actividades debido a la reducción de tareas que demandan gran utilización de la mano de obra (Preparación del suelo y tratos culturales), con reflejo en la mejoría de renta y en la reducción en la migración rural/urbana.

1. 2. 5. Control Integrado De Plagas Y Uso De Agroquímicos

Los insectos, malezas, patógenos y otras plagas, son un hecho de la vida agrícola. Prosperan solo si existe una fuente concentrada y confiable de alimentos, y desafortunadamente, las medidas que se utilizan normalmente para aumentar la productividad de los cultivos (Por ejemplo, el monocultivo, el uso de fertilizantes), crean un ambiente aún más favorable para las plagas. Por eso, en cualquier agrosistema efectivo, se requiere el manejo inteligente de los problemas de las plagas.

1. 2. 5. 1. El manejo integrado de plagas:

I- Tanto como sea posible, se debe depender de las medidas no químicas para mantener las poblaciones de las plagas en un nivel bajo. Por ejemplo se emplean métodos de cultivos, como la siembra directa con rotación de cultivos, que hacen menos hospitalario el medio ambiente para las plagas, y mantiene a las plantas más sanas. Esto puede incluir también la introducción de patógenos o enemigos naturales (Ej. Baculovirus anticarsia).

II- El objetivo es controlar las plagas, no erradicarlas. Se vigilan las poblaciones de las especies de plagas importantes, y las intervenciones de monitoreo y control se hacen, únicamente cuando sea necesario. (Ver anexo control biológico para la Soja).

III- Cuando sea indispensable emplear los pesticidas, se escogen y se aplican de tal manera que los efectos para los organismos beneficiosos, los seres humanos y el ambiente, sean los mínimos. Por ejemplo la soja es una planta capaz de soportar una alta defoliación de hojas (30% antes de la floración y 15 % después del inicio de la floración) sin que esto afecte la producción. Esa defoliación puede inclusive mejorar la producción, debido a que entra más luz y ventilación a las flores inferiores, evitando la pérdida de vainas.

- **Insecticidas**: La rotación de cultivos, bien planificada, ayuda a la disminución del uso de insecticidas, sin embargo, cuando la plaga está instalada el uso de productos biológicos como el *Bacillus thuringiensis* para el control del cogollero del maíz o el *Baculovirus anticarsia* para la oruga verde que ataca a la soja, es lo más recomendable. Si el ataque de la plaga todavía no alcanzó el nivel de daño económico, el daño causado por ellos es menor que los costos de aplicación y del insecticida, sin contar el daño a los enemigos naturales que el producto podría causar.

- **Fungicidas**: Gran parte de los hongos causadores de enfermedades pueden ser controlados a través de la rotación de los cultivos. El equilibrio de nutrientes en el suelo, o una fertilización equilibrada puede aumentar la resistencia de las plantas a las enfermedades.

- **Herbicidas**: Antes de utilizar herbicidas hay que recordar que la utilización de abonos verdes y la rotación de cultivos son una forma eficiente para reducir la infestación de las malezas. Se debe evitar la producción de la semilla de las malezas. La utilización de abonos verdes, es una herramienta, fácil de usar y barata con la que se dispone para así conseguir la racionalización del uso de los herbicidas.

1. 2. 6. Algunas consideraciones sobre el control integrado de plagas:

En Siembra Directa, no se recomienda aplicar insecticidas como Monocrotofos, Metamidofos, Parathion Methil, Clorpirifos y Profenofos. El insecticida ideal es aquel que reduce la población de insectos-plaga por debajo del nivel de daño económico y causa el menor efecto posible sobre otros animales y sobre el medio ambiente. (GASSEN, 1986). El control biológico, no tiene como objetivo la eliminación total de insectos dañinos en el cultivo, pero sí; mantenerlos por debajo del nivel de daño económico, no causando perjuicio al cultivo.

Muchos de los organismos nocivos más importantes son monófagos, es decir, se han especializado en un género de especies vegetales o incluso en una sola especie. La

siembra continua de la misma especie (Monocultivo) mejora las condiciones de vida para los organismos que se han adaptado a ese cultivo. Las plagas pueden invernar en los rastrojos, en otras plantas que actúan como hospederos provisorios, e incluso en el suelo, invadiendo el cultivo del siguiente año.

CUADRO Nº 4 Agroquímicos recomendados en el proyecto

PRODUCTOS	Clase Toxicológica
HERBICIDAS PARA LA SOJA	
Scepter (Imazaquin)	IV (Poco tóxico)
Roundup (Glifosato)	IV(Poco tóxico)
Imazethapyr (Pivot)	IV(Poco tóxico)
Clorimuron – Etil (Classic)	III (Moderadamente tóxico)
INSECTICIDAS PARA LA SOJA	
Baculovirus anticarsia	No tóxico (Biológico)
Endosulfan	Clase II (Altamente tóxico)
Piretroides	Considerados no peligrosos.
HERBICIDAS PARA EL MAÍZ	
Roundup (Glifosato)	IV (Poco tóxico)
Metsulfuron methyl (Ally)	III (Moderadamente tóxico)
INSECTICIDAS PARA EL MAÍZ	
Lannate	III (Moderadamente tóxico)
Bacillus thuringiensis	No tóxico (Biológico)

1. 2. 7. Calendario de actividades y personal requerido

El cronograma de ejecución del Proyecto correspondiente en forma anual, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro Nº 5 Calendario de actividades

ACTIVIDADES ESPECIFICAS	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jul.	Jun.	Ago	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Elaboración de Estudios.												
Planificación y Organización.												
Adquisición de semillas.												
Análisis de suelo												
Preparación del terreno												
Aplicación de herbicidas												
Siembra												
Cosecha												

Cuadro Nº 6 De personal requerido en forma directa

PERSONAL	CANTIDAD
Ing. Agrónomo	1
Tractoristas y maquinistas	8
Obreros para labores	16
Gerente	1

1. 2. 8. Infraestructuras

La propiedad en estudio cuenta con un área de infraestructuras en la cual residen los personales en forma permanente, a medida que se ejecutan las actividades previstas en la finca, posee las condiciones adecuadas para la alojar a los operarios de la empresa.

1. 2. 9. Maquinarias e implementos utilizados

- Pulverizadora
- Tractor
- Cosechadora
- Sembradora
- Escarificadora
- Motoniveladora
- Camión
- Distribuidor de calcáreos
- Tanque cisterna

1. 2. 10. Actividades del proyecto

➤ **Análisis de Suelo:** Que debe ser realizado antes de la siembra y después aproximadamente cada 2 o 3 años con el fin de determinar la necesidad de encalado o presencia de aluminio, y fertilización correctiva de ser necesaria.

➤ **Descompactado del Terreno:** Antes del inicio del plantío directo se recomienda el subsolador para realizar la rotura de la capa compacta que podría encontrarse hasta los 30 cm. de profundidad.

➤ **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.

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

➤ **Producción de residuos vegetales:** Se realizará el cultivo de especies de raíces profundas como avena, aceven 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:** A realizar con máquinas multisembradoras (para todo tipo de granos), especial para siembra directa que remueven solo la parte, del suelo necesario para la misma.

➤ **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.

1. 2. 11. Descripción de la Soja

La Soja: Pertenecce 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.

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 gustan 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.

1. 2. 11. 1. 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

1. 2. 11. 2. Plagas

Agente causal	Lugar de ataque	Tratamiento	Observación.
- Barrenador del tallo	Ataca al cuello	Insecticida de Contacto	No reviste importancia, no aparece masivamente.
- Oruga de la Soja - Oruga Militar	Atacan ramas, hojas, tallos, y vainas recién formadas	Baculovirus anticarsia	Insecticida biológico no tóxico.

- Oruga de las Axilas			
- Chinchas	Succionan la savia de la planta y de las vainas jóvenes	Insecticida sistémico	El momento de aplicación, cuando existan 2 chinchas por metro lineal

1. 2. 12. Descripción del Maíz

El maíz es una gramínea anual de tallo cilíndrico y hojas envainadoras. La raíz es del tipo fibrosa o fasciculada pudiendo formarse raíces adventicias en los primeros nudos. Es de fertilización cruzada con sexos separados.

El maíz es uno de los cultivos más difundidos en el mundo y puede ser cultivado en un amplio rango de ambientes. La temperatura mínima para la germinación y desarrollo del maíz es de 10° C. Siendo la óptima entre 21° C y 27° C. El maíz requiere un suelo profundo, fértil y de buen drenaje, con un pH de entre 5,5 a 8,0. Es un cultivo exigente en humedad, especialmente en el periodo de floración y llenado de grano. La época de siembra va de julio a septiembre.

1. 2. 12. 1. Plagas del Maíz:

- ▶ Taladrador menor del tallo (*Elamospalpus lignosellus*)
- ▶ Taladrador del tallo (*Diatrea saccharalis*)
- ▶ Gusano cogollero (*Espodoptera frugiperda*)
- ▶ Gusano de la Mazorca (*Heliothis armigera*)

1. 2. 12. 2. Enfermedades:

- ▶ Carbón de la espiga (*Ustilago maydis*)
- ▶ Roya del maíz (*Puccinia sorghi*).
- ▶ Tizón de la hoja (*Helmisthospodium turcicum*)

1. 2. 13. Descripción del Trigo

El origen del actual trigo cultivado se encuentra en la región asiática comprendida entre los ríos Tigris y Eufrates, habiendo numerosas gramíneas silvestres comprendidas en este área y están emparentadas con el trigo. Desde Oriente Medio el cultivo del trigo se difundió en todas las direcciones. El trigo ha formado parte del desarrollo económico y cultural del hombre, siendo el cereal más cultivado. Es considerado un alimento para consumo humano, aunque gran parte se destina a la alimentación animal, así como a subproductos de la transformación industrial destinado para piensos.

La temperatura ideal para el crecimiento y desarrollo del cultivo de trigo está entre 10 y 24° C, pero lo más importante es la cantidad de días que transcurren para alcanzar una cantidad de temperatura denominada integral térmica, que resulta de la acumulación de grados días. Se ha demostrado en años secos que un trigo puede desarrollarse bien con 300 ó 400 mm de lluvia, siempre que la distribución de esta lluvia sea escasa en invierno y abundante en primavera.

El trigo requiere suelos profundos, para el buen desarrollo del sistema radicular. Al ser poco permeables los suelos arcillosos conservan demasiada humedad durante los inviernos lluviosos. El suelo arenoso requiere, en cambio, abundante lluvia durante la primavera, dada su escasa capacidad de retención. En general se recomienda que las tierras de secano dispongan de un buen drenaje.

1. 2. 13. 1. Plagas del Trigo:

- ▶ Chinche (Géneros *Aelia* y *Eurygaster*). Atacan las espigas que arrugan y deforman, los daños producidos se deben a la emisión de enzimas que destruyen el gluten y dan lugar a harinas de inferior calidad. Especialmente perjudicial es la especie *Blissus leucopterus* que inverna bajo la hierba y hojas secas. En primavera pone aproximadamente 200 huevos de color rojizo en la base de las plantas. Taladrador menor del tallo (*Elamospalpus lignosellus*).
- ▶ Pulgones: Se trata de insectos chupadores que extraen la savia de la planta, atacando las hojas y las espigas, si el ataque es severo produce una disminución del rendimiento de la cosecha. La presencia de pulgones es intensa desde la primavera hasta principios del verano. Además de debilitar las plantas pueden transmitir determinadas virosis.
- ▶ Nematodos: Los nematodos penetran en el tejido radicular, succionan el jugo celular y ponen sus huevos en la corteza radicular. Durante todo el año están presentes todos sus estados de desarrollo. Las raíces dañadas por *Pratylenchus* y *Ditylenchus* se tornan pardas, dando lugar a necrosis y finalmente mueren.
- ▶ *Heterodera avenae* provoca la aparición de raíces cortas, ramificadas y fasciculadas, con cistes pequeños blancos que contienen de 200-500 huevos.

Los campos infectados de nematodos muestran zonas circulares de plantas con crecimiento raquítrico y hojas descoloridas. Los ataques pueden confundirse con pulgones o encharcamientos, pues los síntomas son parecidos.

1. 2. 13. 2. Enfermedades:

- ▶ Royas. (*Puccinia striiformis*, *P. recondita*, *P. graminis*).
- ▶ Caries o tizón del trigo. (*Tilletia controversa*).
- ▶ Oidio (*Erysiphe graminis*).
- ▶ Podredumbre de raíz y tallo. (*Gaeumannomyces graminis*).
- ▶ Septoriosis del trigo. (*Septoria nodorum*, *S. tritici*).
- ▶ Fusariosis. (*Fusarium culmorum*, *F. graminearum*, *F. avenaceum*, *F. nivale*).
- ▶ Carbón. (*Ustilago nuda*).
- ▶ Podredumbre del tallo. (*Cercospora herpotrichoides*).

B- DEPÓSITO DE MAQUINARIAS, INSUMOS AGRÍCOLAS Y DE AGROQUÍMICOS

1. 3. Descripción de las actividades en los depósitos de uso propio

El proponente cuenta con una infraestructura de depósito destinado para las maquinarias e insumos agrícolas de uso propio para las actividades del proponente, la cual está construida adecuadamente para dicha actividad, construida en mampostería, con techo de chapa de zinc, extractores de aire y piso de impermeable. También cuenta con una infraestructura para el almacenamiento de los agroquímicos que disponen para los usos de su producción agrícola, el cual se encuentra en cumplimiento de las normas técnicas para este tipo de actividad conforme a la normativa estipulada por SENAVE.

Requisitos que deben cumplir un depósito o almacén de plaguicidas según SENAVE
Diseño y estructura de los edificios- principios generales:

- El Depósito debe ser de fácil acceso para los vehículos Debe ser suficientemente grande para contener las cantidades de plaguicidas que se planea depositar en él.
- Debe calcularse una capacidad superior de 15% para permitir el movimiento de las existencias.
- Debe hacer buena ventilación para evitar vapores de plaguicidas e impedir que temperatura, alcance temperaturas muy altas
- Los pisos deben ser de cemento liso impermeable, para evitar la absorción de los posibles derrames y facilitar la Limpieza.

1. 3. 1. Recepción y almacenaje de los insumos y agroquímicos

El depósito se encuentra construido en mampostería, con techo de chapa de zinc, extractores de aire, piso de impermeable para las cargas y descargas de productos. Con la llegada de los proveedores de agroquímicos e insumos agrícolas a los depósitos, se procede al registro de la mercadería en recepción, se realiza la descarga y verificación de las mismas y por ultimo son almacenadas de forma ordenada en estibas formadas sobre madera (pallets).

1. 3. 2. Manejo de información de stock

En el depósito se cuenta con planillas de entrada y salida de los agroquímicos, registrándose en ellos datos tales como cantidad actual, cantidad retirada y cantidad sobrante de un determinado producto, así como el responsable del retiro y la persona que autorizo el retiro para su respectivo uso.

1. 3. 3. Por volumen

Se mantiene un relatorio diario del stock de mercaderías, con las entradas y salidas de productos de los depósitos, con informes al responsable de acuerdo a sus exigencias (diaria, semanal, mensual).

1. 3. 4. Por fecha de vencimiento y por Nº de lote

Además del relatorio diario, se mantiene el stock separado por fechas de vencimiento y número de lote de cada uno de los productos, de forma tal a priorizar el uso de aquellos con fecha de vencimientos más próximos.

1. 3. 5. Transporte y uso de los insumos

Una vez que los productos serán utilizados, se realiza el traslado en maquinarias y vehículos propios. Se cuenta con personales capacitados para el manipuleo de agroquímicos y para la aplicación de los agroquímicos. En todos los casos de manipuleo de los productos agroquímicos se tiene el debido cuidado y el estricto seguimiento de las recomendaciones citadas por SENAVE.

C- LAVADERO DE USO PROPIO

1. 4. Descripción del Proceso de Trabajo del LAVADERO

El proponente cuenta con un lavadero de uso propio donde se realizan los lavados de los vehículos y maquinarias con los que cuenta el emprendimiento. El lavadero se encuentra construido en mampostería, con techo de chapa de zinc, piso impermeable y rejillas perimetrales. Además, cuenta con un Sistema De Tratamiento De Efluentes y Disposición Final de Efluentes consistente en una Caja de arena, Desengrasadora, Filtro Triple, Cámara de Inspección o Registro Final para la disposición final de efluentes, la función de estos elementos es la de separar arenas, aceite, grasas e hidrocarburos, de los líquidos provenientes del canalón del lavadero en donde van depositándose a medida que se realizan el lavado de los vehículos.

1. 4. 1. Materia Prima e insumos

Dentro de las actividades que desarrolla en el lavadero no involucra procesos de transformación de alguna materia prima; pero sí como principal insumo utiliza detergentes y agua, lo cual se constituye en la principal materia prima, debido a que los trabajos se realizan directamente con este vital líquido.

1. 4. 2. Servicios

Los servicios que disponen la empresa consisten en lo siguiente:

- **Agua:** El agua utilizada en el lavadero y el resto del emprendimiento es captada desde un pozo artesiano, la cual se encuentra con todas las medidas de protección necesaria. Luego

por un sistema de cañería es depositada y distribuidos por gravedad a las distintas dependencias.

- **Aire comprimido**: Es proveído por dos equipos de 7 y 15 Kg/cm² respectivamente.
- **Servicio eléctrico**: Se dispone de servicio eléctrico proveídos por la Ande.

D- ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE DE USO PROPIO

1. 5.Descripción del Proceso de abastecimiento de combustible para uso propio

El proponente pretende implementar abastecimiento de combustible de uso propio, teniendo en cuenta que para la operación de la actividad se cuenta con varias maquinarias y vehículos que requieren constantemente de abastecimiento de combustible para los trabajos realizados. El abastecimiento de combustible es para uso propio y consiste básicamente en el almacenamiento de combustible (diésel) en un tanque aéreo de 10.000 m3 que será instalado y el despacho será realizado por medio de un expendedor (Surtidor).

1. 5. 1. Tanque

El combustible será almacenado en un tanque aéreo de 10.000 m3 y el despacho será realizado por medio de un expendedor (Surtidor).

El tanque cuenta con las siguientes características:

- Está construido con chapa de acero al carbono de 3/16” de espesor, con soldaduras continuas lado interno y externo con doble pasada.
- Dispone de dos bridas de 4” para ser conectadas las succiones de los surtidores.
- Para la descarga, cuenta con un caño interior de 3” de diámetro y culminara en la boca exterior con una unión sencilla de 3”.
- El revestido exterior cuenta con dos manos de antióxido y posteriormente una capa de asfalto bituminoso.

1. 5. 2. Sistemas de prevención

En cuanto a sistema de prevención de incendios se contará con:

- Sistema de señalizaciones para caso de emergencia y carteles de prohibido fumar y apague motor en zonas críticas.
- El rol de prevención de incendios estará a la vista del personal de operación, quien estará capacitado para actuar en caso de siniestros.

En cuanto al combate contra incendio se contará con:

- Extintores de polvo Químico polivalente.
- Baldes de arena lavada seca.

Teniendo en cuenta en todo el proceso las recomendaciones en el cuidado de preservar la seguridad y la higiene de los ambientes de trabajos, se usará todos los medios educativos y legales, para la creación y preservación de la “Conciencia de Seguridad de la Higiene” entre sus funcionarios. El proponente se adecuará a las normas ambientales vigentes en nuestro país, con el objeto de dar sustentabilidad a todo el proceso, en tal sentido se deberán de tener en cuenta en forma inmediata los siguientes:

- Énfasis en la prevención y control de derrames,
- Prohibición de consumo cigarros en el local,
- Baldes con arena lavada seca,
- Disposición de tachos o basureros grandes
- Se dispondrá de:
 - Botiquín de primeros auxilios,
 - Contar con depósito de agua potable disponibles en bebederos y canillas suficientes,
 - Señalización: apropiada y respeto de la legislación ambiental,

E- PISCICULTURA DE USO FAMILIAR

1. 6. Producción piscícola

Esta actividad consiste en la producción de peces para el consumo familiar como actividad secundaria. La actividad se encuentra en etapa operativa y la especie cultivada es la tilapia, para el cual se cuenta con tres estanques de piscicultura.

1. 6. 1. Fuente de Agua:

La fuente de agua utilizada en el estanque procede de un arroyito que se encuentra en el fondo de la propiedad, y desemboca en el mismo, siendo el agua de la fuente un agua corriente, el cual no altera el curso del agua y el mismo se encuentra ubicado en el fondo de la propiedad del proponente.

1. 6. 2. Clasificación:

Con la Piscicultura se pueden emplear eficientemente aquellos sitios que no son aptos para la agricultura, se permite hacer un buen aprovechamiento del agua y la tierra que posee en la finca, además es una buena forma de solucionar los problemas de alimentación y generación de empleo. Existen varios tipos de cultivo; **extensivos, semi-intensivos, intensivos y superintensivos** al igual que varias especies trabajadas, **monocultivo, policultivo, cultivo integrado**.

La práctica en la finca en estudio se hace del tipo de cultivo **semi-intensivo**, se practican en forma similar a la extensiva, pero en estanques construidos por el hombre, en donde en este caso tratándose de un suelo arcilloso, se realiza primeramente aplicación de

cal, posteriormente se hace abonamiento y algo de alimento de tipo casero o esporádicamente concentrado. Los alimentos para peces también pueden obtenerse de las empresas proveedoras de alevines. La densidad de siembra final está entre 1 y 5 peces/m².

Un ejemplo es de sembrar la especie de agua alta (mantiene en la superficie) y la de agua baja (mantiene por debajo de 50 centímetros de la superficie), por lo que el alimento que no alcance a consumir las especies de agua alta lo harán la de agua baja y no habrá desperdicios en el fondo del estanque, aparte de que se está aprovechando toda el área del estanque.

La construcción de las piletas es de tierra ya que son más económicas y las más comunes en zonas rurales de nuestro país. Consisten en un recinto artificial de agua de poca profundidad, excavado en tierra de forma tal que pueda vaciarse totalmente. Se encuentra cerca del casco del inmueble, procurando que el abastecimiento de agua se encuentre lo más cerca posible en el caso de contar con la necesidad de bastecerse con agua del pozo.

1. 6. 3. Profundidad:

La profundidad ideal es de un metro promedio, es decir de 0.8 metros en la parte más panda y 1.2 en la parte más profunda. Estanques con profundidad inferior a 0.5 metros son propicios para el fácil calentamiento del agua y proliferación de plantas acuáticas. Estanques con profundidades superiores a 2 metros son muy difíciles de manejar (pesca), son costosos y se pierde el espacio de 1.5 hacia abajo, puesto que la luz solar no llega hasta allá y por supuesto los peces tampoco.

Dentro de los elementos que deben conformar un estanque, se pueden mencionar

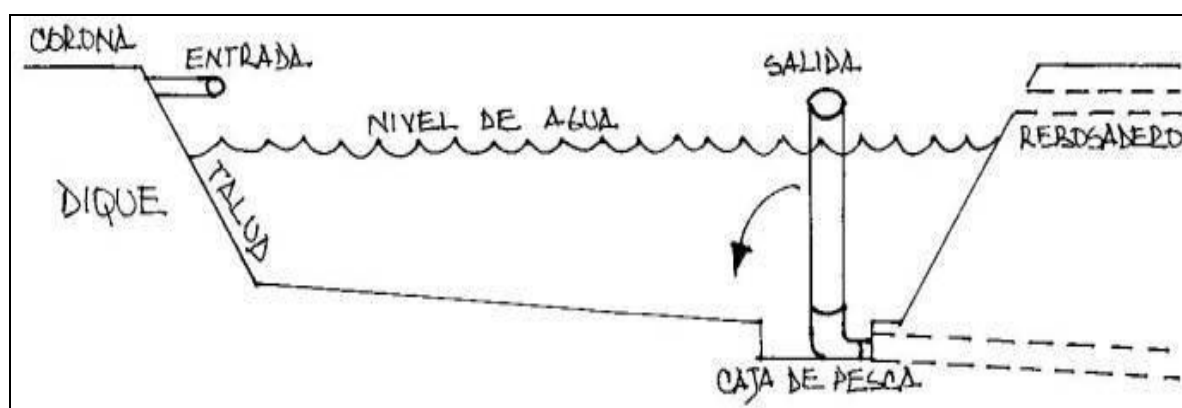


Figura 1. Partes que conforman un estanque en tierra.

1. 6. 3. 1. Dique:

Es un terraplén compacto para retener el agua, su altura es igual a la profundidad del agua más una porción de borde libre para evitar el desbordamiento. A la parte superior del dique se le denomina Corona y el Talud es la parte lateral o parte inclinada de los estanques.

1. 6. 3. 2. Entrada y salida de agua:

Deben ubicarse en extremos opuestos al estanque, esto permite una mejor circulación y adecuado recambio de la misma. El tubo de la salida del agua debe ser giratorio de tal manera que al querer desocupar el estanque tan solo se necesita acostarlo sobre el fondo.

1. 6. 3. 3. Rebosadero:

Para evitar que el agua sobrante de lluvias o de exceso de caudal cause desbordamientos se construye un rebosadero unos 5 a 10 centímetros por encima del nivel del agua.

1. 6. 3. 4. Caja de pesca:

Es una estructura localizada en la parte profunda del estanque, cerca del desagüe, generalmente 30 cm. por debajo del fondo. Sirve para recoger la cosecha cuando se desocupa un estanque.

1. 6. 3. 5. Bocatoma:

Es la estructura que se localiza en la fuente de agua, su dimensión depende del caudal a tomar.

1. 6. 3. 6. Canal de conducción:

Es la estructura que conduce el agua desde un estanque a otro estanque.

1. 6. 4. ALIMENTACIÓN.

El alimento es uno de los principales insumos requeridos para la producción de cualquier especie animal incluyendo también a los peces.

Se cuenta con la provisión de alimento balanceado especial para pescados para los primeros 2 meses de vida de los alevines, posterior a eso se le alimenta con granos y follajes provenientes de la propia finca. Además de la alimentación el control diario de los estanques es muy importante tomar datos como el pH del agua, temperatura y oxígeno disuelto que son parámetros de vital importancia para el buen desarrollo de los peces.

1. 6. 5. COSECHA.

La cosecha se realiza una vez que los peses alcancen entre 700 a 1000 gramos de peso vivo. Los peces son atrapados con red o son pescados con cañas de pesca. De ahí se procede al faenado y fileteado para cocinar directamente o para conservar en el congelador.

1. 7. Desechos

1. 7. 1. Sólidos

Los restos de residuos y basuras son los que se producen en el hogar como ser restos de embalajes plásticos, de cartón y otros, los cuales son depositados en contenedores especiales y estos son retirados por el servicio de recolección municipal. Los envases de agroquímicos son dispuestos en una caseta especial y son retirados por una empresa especializada en la gestión de los mismos.

1. 7. 2. Líquidos

Se generan desechos líquidos provenientes de los servicios sanitarios utilizados por la familia, los cuáles se vierten a la cámara séptica y luego pasa directamente a los pozos ciegos destinados para el efecto.

1. 7. 3. Gaseosos

Se generan principalmente por los gases de combustión de vehículos que se utilizan en las actividades del emprendimiento.

1. 7. 4. Generación de ruidos

En el área de influencia directa y con referencia a las actividades propias del emprendimiento, se concluye que **No Se Generan En Forma Significativa Problemática Con Ruidos Molestos (Altos decibeles que afectan a la condición auditiva humana ni animal).**

1. 8. Características Del Curso Hídrico Receptor De Efluentes En El Punto De Vertido

Considerando al medio ambiente como receptor de efluentes (Emisiones, vertidos y residuos no deseados), se tendría siempre en cuenta el no sobrepasar su capacidad de asimilación (Capacidad de autodepuración del agua, capacidad de filtrado del suelo, capacidad de dispersión atmosférica, capacidad de degradación por la interacción de los vectores aire-agua-suelo, etc.).

Las determinaciones previstas en la **Ley Nº: 3239/07 de los Recursos Hídricos del Paraguay**, en donde en el **Art. 1 dice tener 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** y en

Art. 14 expresa Todo habitante de la República del Paraguay es sujeto de derecho de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos con diversos fines, en armonía con las normas, prioridades y limitaciones establecidas en la presente Ley, con excepción a lo establecido en la Ley Nº 1614/00 “GENERAL DEL MARCO REGULATORIO Y TARIFARIO DEL SERVICIO PUBLICO DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY”. En esta ley fundamentalmente se determina lo siguiente; **LIMITES DE CALIDAD PARA LAS DESCARGAS DE EFLUENTES CLOACALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO.**

Conforme a la **Resolución SEAM Nº 2194/07 “Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, los procedimientos para la inscripción en el mismo y para otorgamiento del Certificado de disponibilidad de Recursos Hídricos,** este emprendimiento se encuentra en cumplimiento de este requisito.

1. 9. Características Físicas De Suelo

De acuerdo con el Mapa De Reconocimiento De Suelos De La Región Oriental, el suelo predominante en toda la propiedad es del tipo Ultisol Paleudult, Rhodic, de textura francosa fina con pedregosidad nula, siendo su material de origen areniscas intemperizadas, cuenta con un buen drenaje. El drenaje es bueno en el área y condiciones tales que hacen que las mismas sean favorables para la implementación del proyecto.

El patrón de drenaje en la que se halla asentada la propiedad pertenece a lo que se denomina sistema de drenaje dendrítico, que indica una condición homogénea del área drenada. Este tipo de sistema de drenaje se forma normalmente en materiales y formaciones con las siguientes características.

- ⊕ Granulación fina
- ⊕ Material homogéneo
- ⊕ Permeabilidad relativamente buena
- ⊕ Topografía horizontal y con pendientes muy leves
- ⊕ Roca dura y homogénea, con resistencia uniforme a la erosión
- ⊕ El drenaje corre en todas direcciones

El cuadro general más antiguo respecto a los suelos del Paraguay se encuentra en SULSONA et al (1954), en el cual se describen también brevemente los suelos del Chaco. Los primeros estudios detallados del suelo y de agua subterránea en el Chaco, en especial en el área de las colonias menonitas, fueron realizados por miembros del Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales y el Instituto de Edafología de baja Sajonia (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung) en el año 1959 (BENDER, 1961;

LÜDERS, 1961 y 1962.) En el marco de la búsqueda de datos para el mapa mundial de suelos de la FAO existe una breve presentación de los suelos del Chaco (FAO, 1964). Teniendo en cuenta esto se adecuará a la necesidad de establecer, un padrón de calidad de agua esencial para la defensa de los niveles de calidad basados en parámetros e indicadores específicos, de modo a asegurar sus usos preponderantes, expuestos en la **Resolución 222/02 POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PADRÓN DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN EL TERRITORIO NACIONAL**, en donde se determina lo siguiente;

Art.7º: Los efluentes de cualquier fuente poluidora solamente podrán ser alcanzados, directa e indirectamente, en los cuerpos de las aguas obedeciendo las siguientes condiciones y los criterios establecidos en la clasificación del cuerpo receptor;

- a) pH entre 5 a 9,
- b) DBO 5d 20oC, inferior a 50 mg/l
- c) DQO, inferior a 150 mg/l
- d) Temperatura, inferior a 40° C, siendo que elevación de temperatura de cuerpo receptor no deberá exceder a 3° C.
- e) materias sedimentables, hasta 1 ml/l en test de 1 hora en cono Imhoff.
- f) régimen de lanzamiento con caudal máxima de hasta 1,5 veces del caudal mínimo del cuerpo receptor a razón media del periodo crítico.
- g) Aceites y grasas.

Aceites minerales hasta 20mg/l

Aceites vegetales y grasas animales hasta 50 mg/l

- h) ausencia de materias flotantes.

Valores máximos admisibles en las siguientes sustancias (mg / L)

- Amonio	5,0 N
- Arsenio	0,5 As
- Bario	5,0 Ba
- Boro	5,0 Bo
- Cadmio	0,2 Cd
- Cianatos	0,2 CN
- Plomo	0,5 Pb
- Cobre	1,0 Cu
- Cromo hexavalente	0,5 Cr
- Cromo trivalente	2,0 Cr
- Estaño	4,0 Sn
- Índice de fenoles	0,5 C6H5OH
- Hierro soluble	15mg/l Fe
- Manganeseo soluble	1,0 Mn
- Mercurio total	0,01Hg
- Níquel	2,0 Ni
- Plata	0,1 Ag

- Selenio	0,05 Se
- Sulfatos	0,05 S
- Zinc	5,0 Zn
- Nitrógeno total	4 N
- Fósforo total	4 P
- Coliformes fecales	4000 NMP/100ml

DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

2. TAREA 2

2. 1. Descripción Del Medio Ambiente

El proyecto se halla enclavado en una zona rural en donde se encuentra extensas tierras de uso agrícola dedicadas a la producción de granos varios, producida también por esta empresa, y por su ubicación estratégica realiza la producción de granos. También se puede observar parcelas pecuarias.

Una característica difundida en la zona es que las parcelas agrícolas se encuentran con sistema de producción del sistema de siembra directa, ya que es un sistema de producción sustentable. Además, se verifica la preservación de los recursos naturales, esto es respetando las áreas boscosas de preservación, las áreas alrededor de las nacientes y cursos de aguas y lugares bajos.

2. 1. 1. Medio Físico

El Medio Físico de zona está condicionado por los siguientes factores:

2. 1. 1. 1. Caracterización Ambiental

Según el tipo climático de Koeppen, la zona más oriental del departamento presenta el tipo el tipo cfa (Mesotérmico) y el resto al tipo aw (Seco); entre sus principales características se mencionan los siguientes: precipitación, se caracteriza con una media anual de 1500 mm, siendo los meses más secos junio, julio, agosto y lo más lluvioso los meses de noviembre, diciembre, enero, la temperatura, se observa una media anual de 22,4° C con mínimas de -3,2° C y máximas de 39° C.

2. 1. 1. 2. Clima

El Departamento de Alto Paraná posee un clima húmedo mesotermal, sin deficiencia de agua, posee una temperatura media actual de 21,40° C siendo los más bajos en los meses de Junio y Julio con 11,5° C y los más altos en los meses de Enero y Febrero con 21,2 y 21,6° C. La precipitación anual es de 1.706 mm, siendo los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero los más lluviosos y los meses de Julio y Agosto los menos lluviosos. Hidrográficamente la propiedad, objeto del presente estudio, cuenta como principal fuente de agua con un arroyo sin nombre que desemboca al río Tembey, de cauce permanente, de buen caudal y que cruza la propiedad. Además, el mencionado Arroyo

cuenta con un importante tributario y las Isoyetas registran para la zona una precipitación media anual del orden de los 1.400 a 1.450 mm.

La zona de proyecto está comprendida entre las coordenadas geográficas de las fincas en UTM son X= 650360 e Y= 7135363 respectivamente. La misma corresponde a un clima subtropical húmedo.

2. 1. 1. 3. Régimen de precipitaciones

Tanto en la estación meteorológica de Ciudad del Este (100 kilómetros al Sureste de la zona de proyecto) y de Minga Porá (80 kilómetros al Suroeste de la misma) se registra un régimen de precipitaciones con las siguientes características:

- ⌘ Un período de alta pluviosidad (100 a 180 milímetros de precipitación media mensual) entre los meses de octubre y abril, con picos en enero, y
- ⌘ un período de menor precipitación (70 a 100 milímetros de precipitación media mensual) entre los meses de mayo y setiembre, con mínimos en agosto.

Es importante considerar no solamente los registros de precipitaciones medias mensuales o anuales, sino por sobre todo las intensidades de las lluvias, puesto que este factor es de gravitante importancia para los procesos erosivos en la cuenca y en la productividad de los cultivos agrícolas.

En la estación de Ciudad del Este (25° 27' S, 54° 36' W y altitud de 190 m.s.n.m.) se cuenta con datos de intensidad de lluvia entre los años 1970 y 1994 (Fuente: Monte Domecq, R. y otros, "Curvas IDF del Paraguay", Facultad de Ingeniería UNA y Dirección de Meteorología e Hidrología, 1996). En dicha estación se han registrado precipitaciones de hasta 262,8 mm/h para precipitaciones de duración igual a 5 minutos, de 203,6 mm/h para precipitaciones de 15 minutos, 136,8 mm/h en precipitaciones de 30 minutos de duración y 86,0 mm/h en lluvias de duración igual a 1 hora.

La curva de Intensidad - Duración - Frecuencia (IDF) para la estación de Ciudad del Este responde a la siguiente fórmula:

$$I = 2152 * T_R^{0.17279} / [(t - 1.14)^{0.87232}]$$

Donde:

I: intensidad de la precipitación, en mm/h

T_R: tiempo de retorno o de recurrencia, en años

T: duración de la precipitación, en minutos

De acuerdo a esta fórmula, para un tiempo de recurrencia de 1 año, se obtienen intensidades de 115 mm/h para precipitaciones de duración igual a 15 minutos, de 80 mm/h para lluvias de 30 minutos y de 50 mm/h para precipitaciones de 1 hora de duración. Ello

significa que, de acuerdo a los registros estadísticos de la estación de Ciudad del Este, una vez al año - no necesariamente **cada** 1 año - se registran precipitaciones con estas intensidades en la zona de proyecto, con un alto potencial erosivo.

2. 1. 1. 4. Hidrología Superficial y Subterránea

En cuanto a la hidrología subterránea desde la caracterización hidrogeológica del subsuelo de Alto Paraná se define por la presencia de la prolongación de un derrame basáltico denominado escudo brasileiro. Esta característica del subsuelo formado por roca basáltica maciza de un espesor comprendido entre 100 y 400 metros, determina que los acuíferos del subsuelo sean de muy bajo rendimiento como norma general, encontrándose rendimientos algo mejores en la zona donde el basalto se encuentra fisurado y aún así las aguas pueden ser salobres. Los rendimientos más óptimos de agua se obtienen al alcanzar la capa arenisca de la formación Misiones subyacente a la capa basáltica referida. Las aguas del Departamento drenan hacia la cuenca del río Paraná, siendo cursos de agua destacada el río Tembey entre otros.

2. 1. 1. 5. Cuencas hidrográficas

Todos estos arroyos poseen dos tramos bien diferenciados: el primero de ellos, en las nacientes, tiene características semitorrentosas, con pendientes relativamente elevadas, mientras que en el tramo restante poseen características de cauces de planicie, con pendientes suaves y sus márgenes están constituidas mayormente por zonas inundables.

La experiencia internacional al respecto revela que en los sistemas fluviales de planicie predominan los componentes "verticales" del ciclo hidrológico (Evaporación e infiltración). Existe, por lo tanto, una relación muy estrecha del régimen hídrico de estos cauces con la cobertura vegetal (Principal condicionante de los fenómenos de evaporación y evapotranspiración) y con la napa freática, la cual en gran parte de las planicies de inundación de estos ríos se encuentra prácticamente a nivel del terreno natural, siendo origen y sostén de los humedales.

La cobertura vegetal en las cuencas hidrográficas afectadas es asimismo de carácter variado: con bosques nativos, principalmente en las nacientes de los cursos de agua, sabanas y zonas inundables, y bosques de galería en las márgenes de los ríos y arroyos. Todas las cuencas son del tipo dendrítico, sin observarse en ninguna de ellas marcadas restricciones de tipo geofluviomorfológico, excepto los acentuados cambios de pendiente entre las nacientes de los cursos de agua y los tramos subsiguientes.

2. 1. 1. 6. Topografía

El área se presenta con una forma predominantemente ondulada o semi ondulada, con pendientes variables de 0 a 3%, con drenaje bueno y pedregosidad localizada. Las cotas varían de 250 a 300 m.s.n.m.

2. 1. 1. 7. Suelos

Esta área está formada por potentes mantos originarios de rocas basálticas, de alto grado de intemperismo, textura arcillosa, y afloraciones pedregosas moderadas. En cuanto al uso de los suelos, la misma es de zona rural de baja densidad poblacional. Las camadas superiores están formadas por elementos fuertemente consolidados, de color pardo rojizo, con los subyacentes de materiales firmes y de color rojizo.

2. 1. 1. 8. Geomorfología de la Región

El paisaje del área se categoriza fisiográficamente en promedio como LOMADAS, con relieve ondulado de superficie convexas disectadas por valles en forma de "V", la altitud del relieve se halla entre los 50 a 250 metros, debido a la variabilidad de las cotas. La inclinación del terreno es suave a ondulado de 2% a 8% de pendiente, toda el área generalmente está cubierta por campo alto, campo bajo inundable o con problemas de drenaje del suelo y vegetación nativa con una marcada intervención antrópica.

Geomorfológicamente el área es bien homogénea, existiendo predominantemente la de forma convexa, en las zonas altas y de lomadas; plana, en las cimas o topes; y de formas alternantes entre cóncava-convexa, en las zonas con topografía mas accidentada. El relieve del área se caracteriza, en general, como plana. Presenta una pendiente general del orden de los 3 a 5 %.

2. 1. 2. Medio Biológico

El medio biológico está constituido por sistemas, integrados por la Flora y la Fauna:

2. 1. 2. 1. Flora

El área del proyecto se encuentra ubicada en la Ecorregión Alto Paraná (CDC, 1990). La ecorregión está compuesta por un bosque higrofitico sub-tropical (Hueck, 1978), en la que predomina el bosque tipo Alto Paraná.

El estrato arbóreo superior es decíduo en su mayor parte, constituido por ejemplares de primera magnitud (Es decir, que pasan los 30 m de altura), llegando hasta los 35-40 m. Este estrato al igual que los demás, posee una diversidad de especies; las principales son *Cedrela* spp. (Cedro); *Tabebuia* spp (lapacho); *Apuleia leiocarpa* (yvyra pere); *Balfourodendron riedelianum* (Guatambú); *Myrocarpus frondosus* (incienso); *Peltophorum dubium* (yvyra pyta); *Pterogyne nitens* (yvyra ro); *Nectandra* spp. (Aju'y); *Ocotea* spp. (Guaica); *Patagonula americana* (Guayaibi); *Enterolobium contortisilicum*

(timbo). El bosque también se caracteriza por el elevado número de especies de lianas, epífitas, helechos arborescentes y palmeras como *Syagrus romanzofianum* (pindó) y *Euterpe edulis* (palmito).

2. 1. 2. 2. Fauna

La fauna local, es decir los presentes en dicha ecorregión de la zona, encontrándose en ella, las especies como, por ejemplo: Tatú, guazú, Yagua yvyguy, Lobopé, Arira'y, Guá'a pyta; tuca guazú, Pájaro campana etc.

2. 1. 3. Áreas protegidas, sitios culturales o históricos importantes

En la zona aledaña al presente proyecto no existen sitios culturales o históricos importantes. No se reseñan sitios de interés cultural y turístico de relevancia regional, pero existen lugares singulares con potencial de desarrollo como el área.

2. 1. 4. Medio socioeconómico

El área del municipio en si es una zona que ha crecido en los últimos 10 años, con un proceso de ocupación continua de zonas de loteamientos. Las viviendas ubicadas en el área corresponden a niveles socioeconómicos que podrían definirse entre media - baja, con calles todas empedradas en buenas condiciones y con todos los servicios básicos requeridos. Cuentan con servicios municipales de recolección de basuras. El área comercial, está conformado por pequeños almacenes, del tipo familiar.

En este sector existe un alto número de actividades relacionadas a reparación de vehículos, chapería y pintura, tornerías, depósito de maderas y de materiales de construcción, surtidor, molino y además.

Los datos estadísticos proveídos por el censo nacional del año 2.002 nos determinan las siguientes informaciones:

a) Población: La población del Distrito se presenta con un alto porcentaje de población joven o sea en edad de trabajo; por lo que se requieren fuentes de trabajo para absorber a este sector. La población en el año 2.002 por debajo de los 15 años, es de 33,76 % de la población total.

b) Actividad económica: La actividad económica en el distrito está dominada por el sector agropecuario, con la instalación de grandes extensiones de parcelas agrícolas, silos, venta de insumos agrícolas, comercios varios, etc., además existe una gran proliferación de talleres mecánicos y de depósitos de materiales de construcción.

DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

3. TAREA 3

3. 1. 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 BOOMERANG 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 cita 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:

Cuadro Nº 7 A) Impactos Negativos

FACTORES	IMPACTOS
Suelo	Degradación física de los suelos: Debido principalmente a procesos erosivos hídricos; procesos erosivos tanto superficial como subsuperficial, desestructuración por compactación debido a 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 quemadas, uso inadecuado de agroquímicos (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 CO₂: debido a la utilización de vehículos y maquinarias agrícolas. Aumento de polvo atmosférico: Causada principalmente por erosión, movimiento de maquinarias, etc.
Biológico	Flora y fauna: Directo Recursos fitozoogénicos: Pérdida del material genético. Migración: Por pérdida o alteración del hábitat. Plagas y enfermedades: Alteración del hábitat. 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	Debido principalmente a posibles contaminaciones que puedan causar la pérdida de combustibles o agroquímicos por parte de las maquinarias utilizadas.

Cuadro Nº8 B) Impactos Positivos

FACTORES	IMPACTOS
Producción de alimentos	Productividad: Incentivar la eficiencia en la relación costo-beneficio

Generación de fuentes de trabajo	Mano de Obra: Calificada: Generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área. No calificada: Beneficio para integrantes de la comunidad 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 de divisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.

Cuadro № 9 Temporalidad de los efectos a ser generados por el proyecto

CÓD *	Actividad	Tiempo	Condición	Plazo
BL	Perdida de la flora.	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
			Reversible	Largo
BL	Modificación de la fauna	Temporal	Reversible	Mediano
SL	Modificación de las propiedades químicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
SL	Erosión superficial	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
SL	Erosión hídrica	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
BL SL	Perdida de la vida microbiana (Fauna y flora) por quema	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
FS	Cambios en el paisaje	Permanente	Reversible	Largo
SL	Modificación de las propiedades físicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
SE	Mano de obra	Permanente	Reversible	Corto
SE	Industrias	Permanente	Irreversible	Mediano y Largo
CÓDIGO BL: Biológica / SL: Suelo / SE: Socioeconómica / FS: Fisiográfica				

3. 2. Matriz de identificación de posibles impactos

Cuadro № 10 Impactos Directos

Nº	IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -) INTENSIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD	TOTAL
1-	Efectos sobre los caminos (Erosión y trastorno de la fauna)	-	4	4	- 16
2-	Reducción de la biodiversidad vegetal	-	4	5	- 20
3-	Modificación del paisaje natural	-	2	2	- 4
4-	Efectos de la Afluencia de la gente	-	2	3	- 6
5-	Disminución del crecimiento poblacional de la fauna	-	4	5	- 20
6-	Disminución de la biodiversidad animal	-	4	5	- 20
7-	Interrupción de las migraciones naturales	-	4	4	- 16
8-	Aumento de la evaporación del suelo	-	3	3	- 9
9-	Cambios de la corriente del aire por la eliminación de la barrera natural	-	3	4	- 12
10-	Aumento del efecto erosivo de las lluvias por disminución de la cobertura vegetal, causada por la extracción de árboles de gran porte y follaje	-	2	3	- 6
	Disminución del hábitat animal	-	4	4	- 16
11-	Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas	-	3	3	- 9
12-	Emisión de CO2 causado por quemaduras	-	2	3	- 6
13-	Emisión de sustancias nitrogenadas producto de las deyecciones de los animales y evaporación de los orines	-	4	3	- 12

Nº	IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -) INTENSIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD	TOTAL
14-	Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios de forma del terreno	-	3	3	- 9

15-	Arrastre de capa superficial del suelo	-	2	2	- 4
16-	Aumento de la erosión eólica	-	2	1	- 2
17-	Acumulación basura (Latas, cartones, botellas, desechos de campamentos, etc.)	-	2	2	- 4
18-	Destrucción de la regeneración natural	-	3	3	- 9
19-	Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias agrícolas (Cambios de aceite, filtros, etc.)	-	2	2	- 4
20-	Alteración de los tributos físicos y químicos del suelo	-	2	2	- 4
21-	Alteración de la calidad física del agua	-	3	3	- 9
22-	Alteración de la calidad química del agua	-	3	3	- 9
23-	Alteración de la calidad biológica del agua	-	3	3	- 9
24-	Cambio térmico en el interior del	-	2	2	- 4
25-	Alteración de la calidad del aire	-	1	2	- 2
TOTAL					- 241

Cuadro Nº 11 Impactos Indirectos

Nº	IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -) INTENSIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD	TOTAL
1-	Materia prima para el consumo humano	+	5	5	+ 25
2-	Ingresos económicos de nivel principalmente local	+	5	5	+ 25
3-	Aumento de mano de obra y fuente de trabajo	+	5	5	+ 25
4-	Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (Carbón, etc.)	+	5	4	+ 20
5-	Expansión de la producción y otras actividades económicas	+	5	4	+ 20
6-	Manejar los recursos en forma sustentable	+	5	5	+ 25
7-	Mejorar el nivel de vida de los asentamientos indígenas y campesinos	+	4	4	+ 16
8-	Mejorar los caminos que conducen a la propiedad	+	5	5	+ 25
9-	Proveer de materia prima en forma continua y racional	+	5	5	+ 25
10-	Ingreso de divisas al país	+	5	4	+ 20
11-	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	4	+ 12
12-	Ingresos y/o egresos de divisas	+	5	5	+ 25
TOTAL					+ 263

3. 3. Análisis De Los Impactos

Número de los impactos : 38

Número de impactos positivos (+) : 12 (31,58%)

Número de impactos negativos (-) : 26 (68,42%)

Sumatoria de las Magnitudes : 263 + (-241) = 22

Cuadro Nº 12 Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos

Nº	(-) NEGATIVO	(+) POSITIVO	IMPORTANCIA
1	Débil	Débil	Muy poco importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
3	Regular	Regular	Medianamente importante
4	Bueno	Bueno	Importante
5	Excelente	Excelente	Muy importante

3. 4. Matriz De Evaluación

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico), reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada una de las fases consideradas.

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (Valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significancia de que el mayor valor (5)

tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado. Es de señalar que el porcentaje relativo de los impactos positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de estos.

3. 4. 1. Valoración de los Impactos e intensidad de los Impactos.

Para la valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos por su importancia se han tomado rangos de significancia que va desde 1 a 5 y que están relacionados en forma directa a los impactos positivos, negativos y la importancia.

3. 4. 1. 1. Negativos

Los valores están dados de 1 al 5 dando una mayor significancia a 5 y una menor significancia a 1, como por ejemplo: 1 (Uno) le corresponde a Débil y 5 (Cinco) a los impactos más severos.

a) 1= Débil 2= Ligero 3= Moderado 4= Fuerte 5= Severo

3. 4. 1. 2. Positivos

De la misma forma que los impactos negativos están dada por valores del 1 al 5, considerando en este caso que 1 (Uno) es débil y 5 (Cinco) presentan condiciones excelentes.

a) 1= Débil 2= Ligero 3= Regular 4= Bueno 5= Excelente

3. 4. 1. 3. Importancia

Teniendo en cuenta que los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos de 1 al 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (Uno) es muy poco importante, no es tan relevante, en cambio a 5 (Cinco) se considera muy importante.

a) 1= Muy poco importante 2= Poco importante 3= Medianamente importante 4= Importante 5= Muy Importante

4. TAREA 4

4. 1. Programas Y Proyectos De Mitigación

Elaboración Del Plan De Mitigación Para Atenuar Impactos Negativos

Este programa establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo del proyecto

Se presentan recomendaciones sobre medidas factibles y efectivas para evitar o reducir los impactos negativos a niveles aceptables, considerando la etapa de operación.

Cuadro de principales medidas Mitigaciones

PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS	EFFECTOS NEGATIVOS	PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN
--------------------------------	--------------------	-----------------------------------

Trabajos operativos en las actividades del proyecto	Compactación por el uso continuo de maquinarias. Contaminación del aire producido por emisiones gaseosas de los escapes Riesgo de Contaminación del suelo. Riesgo de accidente laboral. Riesgo de Contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Riesgo de incendio por mala disposición de residuos Riesgo de accidentes por manipuleo de sustancias varias.	Los vehículos deben estar en buenas condiciones mecánicas de manera a minimizar las emisiones de los escapes. Ubicar basureros para desechos sólidos en la planta, áreas administrativas y en lugares convenientes. Contar con tratamiento de efluentes líquidos (pozo ciego, cámara séptica). Planificar e implementar las estrategias de manejo de los residuos sólidos y líquidos generados para reducir el impacto negativo en la adyacencia. Realizar labores con maquinarias adecuadas cuidando no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial la Superficial. Protección de cursos de agua, nacientes Siembra inmediata. Cultivo de abono verde en épocas de descanso del suelo. Análisis físicos del suelo periódicos (Cada 2 años). Utilización racional de productos químicos, como ser Insecticidas, herbicidas, etc. Dejar bosque de reserva en forma compacta y continua. Entrenamiento de personal para casos de incendio y accidente laboral. Contar con extintores bien ubicados. Realizar control de la limpieza de drenajes. Contar con botiquín para primeros auxilios. Contar con carteles con el número telefónico de los cuerpos de bomberos. Exigencia en el cumplimiento de las normas de seguridad del establecimiento. Los derrames de combustibles y agroquímicos líquidos deberán ser cubiertos inmediatamente con material sólido, mineral o sintético apropiado, barrido y retirado del sitio. Mantenimiento de la maquinaria Inspección de fugas de combustibles y lubricantes Contar con extintores bien ubicados en los depósitos y en el área de abastecimiento de combustible.
---	--	--

4. 2. OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

Consideraciones generales: Conforme a los tipos de suelos, su clasificación agrológica y vegetación predominante en el área de estudio y a los efectos de asegurar una

producción económicamente rentable, económicamente viable u socialmente justa, se recomiendan aplicar las prácticas que a continuación se detallan:

4. 2. 1. MEDIDAS PARA EL MANEJO DE AGROQUÍMICOS

Al hablar sobre este punto se busca garantizar la seguridad del aplicador, la salud del consumidor, y el equilibrio del Medio Ambiente según la Ley 3.742/09. En la propiedad se compran los productos fitosanitarios con asesoramiento brindado por los proveedores de los productos.

4. 2. 2. Recomendaciones Para El Uso De Productos Fitosanitarios

4. 2. 2. 1. 1. Identificación del problema

Se debe identificar la plaga, enfermedad o maleza causante del problema y determinar el grado o porcentaje que afecta al rubro, para acudir a los servicios de un asesor técnico (Del Ministerio de Agricultura, Silo, Cooperativa, Consultora Agrícola, Ing. Agrónomo u otros).

4. 2. 3. Transporte de químicos para la finca

Cuando el agricultor compra un producto fitosanitario y va a transportarlo para su finca, también se hacen necesarias algunas medidas de seguridad:

- Es prohibido el transporte de productos fitosanitarios dentro de las cabinas de vehículos o dentro de carrocerías cuando se transporta personas, animales, alimentos, etc.
- El transporte de productos fitosanitarios de cantidades mayores a las liberadas exige que el conductor sea profesional y tenga curso para transporte de productos peligrosos.
- Para pequeñas cantidades de productos fitosanitarios, el vehículo recomendado es del tipo camioneta, donde los productos deben estar, preferentemente cubiertos por lona o carpa impermeable y sujeta a la carrocería del vehículo.
- Acondicionar los productos fitosanitarios de forma a que no ultrapasen el límite máximo de altura de la carrocería.
- Una caja cerrada puede ser utilizada para separar pequeñas cantidades de productos fitosanitarios, cuando se transporta con otro tipo de carga.
- Al transportar cualquier cantidad de productos fitosanitarios, llevar siempre consigo las instrucciones para casos de accidentes, contenidas en la ficha de emergencia del producto.
- En casos de accidentes, deben ser tomadas medidas para evitar que posibles derrames alcancen manantiales, nacientes de aguas o que puedan alcanzar cultivos, personas, animales, instalaciones, etc. Se debe tener mayor cuidado en el recogimiento de las porciones derramadas. En caso de derrames de gran cantidad, debe avisarse al fabricante, autoridades locales, y seguir instrucciones para emergencias del producto.

- Productos fitosanitarios nunca deben ser transportados con alimentos o ración animal, medicamentos, forrajes y semillas.
- Embalajes que contengan residuos o que estén con pérdidas no deben ser transportadas.

4. 2. 4. Elección y compra del producto:

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

4. 2. 4. 1. 1. CUIDADOS ANTES DE LA APLICACIÓN

Preparación de la mezcla: Manipule y mezcle los productos fitosanitarios al aire libre. Abra los envases con cuidado evitando los derrames. Mezcle o disuelva el producto con las manos, pero protegidas con guante de goma. Todo el trabajo y los materiales utilizados deben estar fuera del alcance de los niños y animales domésticos.

Equipo aplicador: Examinar el equipo pulverizador antes de usar, asegúrese de que el mismo esté en perfecto estado de funcionamiento. Nunca utilice un equipo que tenga pérdida, aunque sean goteras muy pequeñas. Seleccione el pico adecuado. No limpie los picos con la boca.

Equipo de protección individual: Utilice ropa adecuada y equipos de protección para la aplicación; es importante destinar una ropa exclusivamente para la aplicación de productos fitosanitarios.

4. 2. 5. DISPOSICIÓN DE LOS ENVASES DE PESTICIDAS

- **Siempre lávelo tres veces,** destruya y guarde bajo techo los envases de pesticidas. Si el envase es metal aplástela, si es de plástico destruirlo con un cuchillo y si es vidrio romperlo
- **Nunca vuelva a usar** para otra cosa un envase de pesticida.

4. 2. 5. 1. 1. CUIDADOS DURANTE LA APLICACIÓN

- **Aplicación:** Use los productos fitosanitarios únicamente para los fines propuestos y según las instrucciones indicadas en la etiqueta, cuidando especialmente lo relacionado a la dosis. Aplicar el producto con adecuada anticipación a la cosecha.
- **Recomendaciones especiales:** Evitar aplicaciones en horas de alta temperatura, entre las 10:00 y 15:00. Realizar la tarea preferentemente en las primeras y últimas horas del día. Nunca pulverice contra la dirección del viento; no comer, beber o fumar durante el trabajo.
- **En caso de contaminación accidental:** Lavarse inmediatamente con agua y jabón o detergente. Ubicar al personal contaminado en un lugar fresco y aireado, despojándolo de toda la ropa contaminada.

- **No pulverizar cuando hay viento**, ya que puede llevar el producto cerca de zonas pobladas, criaderos de peces, lagos, lagunas o cursos de agua de abastecimiento público.

4. 3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE SUELO

El suelo puede ser contaminado por la eliminación de desechos peligrosos u operación inapropiada de los sistemas de eliminación de los desechos sólidos y las aguas servidas dentro de la tierra.

Algunas de las medidas que serán tomadas para la protección del suelo son:

- Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada.
- Cultivos en faja, alternado, combinado o asociado / Posibilidades de siembra directa.
- Franjas de protección o rompevientos a fin de paliar la erosión – evaporación o evapotranspiración potencial de los suelos.
- Evitar la quema, como método de limpieza de la pastura, a fin de evitar pérdidas innecesarias de materia orgánica, micro y macro fauna y flora, evitar procesos erosivos, etc.
- Siembra del abono verde, a ser realizado en épocas tanto de invierno como de verano, ajustándolas a variedades adaptadas / corte y acomodo del material verde a fin de facilitar la descomposición y formación de materia orgánica / Implantación de un sistema de cultivo consorciado entre leguminosas fijadoras de nitrógeno y gramíneas.
- Plantación de especies adecuadas a la región / Fertilización y cuidados / Raleo y Poda / Producción comercial.
- Realizar labores con maquinarias adecuadas cuidando no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial la Superficial

4. 4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Algunas de las medidas que serán tomadas para la preservación de recursos hídricos son:

- No eliminar la cobertura vegetal en ambas márgenes de los causes de agua y cabeceras de nacientes, en caso de que ya fueron eliminadas, reforestar las mismas conforme a las especificaciones de la Ley 422/73
- No arrojar ningún tipo de contaminantes a fuentes de agua.
- Controlar el uso de las fuentes de agua.
- Correcta disposición de desechos y contaminantes
- Implementar otras medidas de conservación del agua.

4. 5. MEDIDAS DE CONTROL DE ANIMALES

La fauna local, es decir los presentes en dicha ecorregión de la zona, encontrándose en ella, las especies con peligro crítico como por ejemplo: Tatú, lobos, guazú Pyta, Yagua yvyguy, Lobopé, Arira’y, Yaguarete, Gua’a hovy, Gua’a pyta; tuca guasú, Pájaro campana etc.

Para la conservación de la fauna considerada crítica, es fundamental la conservación de los bosques remanentes de la zona, para que estos sirvan de hábitat natural para ello, pero sin renunciar del factor económico, es decir, realizar un manejo sostenible del bosque sin poner en peligro la biodiversidad local y regional.

Algunas de las medidas que serán tomadas para el control de animales son:

- Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área.
- No circular con vehículo en excesiva velocidad dentro y en los alrededores para evitar accidentes a los animales.
- No eliminar árboles que puedan proporcionar alimentos a la fauna silvestre (frutos y semillas).
- Evitar la quema del bosque.
- No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que puedan afectar la fauna acuática.
- Establecer refugios compensatorios para la fauna y corredores biológicos.
- Restringir el acceso a zonas con vegetación establecida y zonas rocosas que brinden refugio.

ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MONITOREO

5. TAREA 5

PLAN DE MONITOREO

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

5. 1. Programa De Seguimiento De Monitoreo

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental.

El plan de Gestión 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.

5. 2. 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.

5. 3. 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.

Cuadro Nº 18 Cronograma de actividades de monitoreo

MONITOREO DE:	FRECUENCIA	COSTO APROXIMADO Gs
Combate de incendios	Anual	1.500.000
Residuos sólidos	Anual	1.500.000
Señalizaciones	Anual	1.000.000
Equipamiento del personal	Anual	3.500.000
Educación	Anual	5.000.000

Se contará con un programa de auditoría ambiental que recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones de las prácticas operativas

utilizadas y del estado general de las instalaciones de la planta, misma incluye cuatro puntos fundamentales:

- Identificación de todas las actividades asociadas con la instalación y operación.
- Verificación de todos los reglamentos, las políticas y, los procedimientos.
- Recorrido del sitio y control de las medidas de mitigación recomendadas en el plan de mitigación.
- Revisión de las operaciones desde el principio hasta el final.

Se debe verificar que:

- Todo personal en el personal de operaciones esté convenientemente capacitado para realizar las operaciones a que esté destinado. Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente. Su capacitación deberá incluir entre otros puntos, respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño a la planta, manejo de residuos y requerimientos normativos actuales.
- Se cuenta con una bibliografía de referencia técnicas de la instalación, a fin de identificar si existen disponibles manuales de capacitación y programas de referencia.
- Se cuenta con planos de ingeniería y diseño actualizados de de instalaciones.
- Existen señales de identificación y seguridad en toda el área de operación.

En cuanto al Plan de Respuesta a Emergencia se debe verificar que:

- Cuenta con un plan apropiado de respuesta a emergencia. En cada sitio de operación debe haber una copia de dicho plan disponible.
- Existe un adiestramiento del personal respecto de dicho plan en su área de trabajo, y respecto a la ubicación de los equipos de respuesta de emergencia y hay participación de parte del mismo, por lo menos anualmente en simulacros.
- **El Plan de contingencia para la instalación contiene la siguiente información:**
 - Alcance del plan de emergencia.
 - Participación del público local (Vecinos, cuerpos de bomberos, funcionarios municipales, etc.).
 - Existe un adiestramiento del personal respecto de dicho plan en su área de trabajo, y respecto a la ubicación de los equipos de respuesta de emergencia.
 - Mantenimiento de las instalaciones edilicias.
 - Eliminación de desechos sólidos.
 - Mantenimiento de los extintores.