

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1.- Nombre: Producción Agrícola

1.2.- Proponente: Abilio Matos

Cédula de Identidad: 1.510.885  
Lugar: Colonia General Díaz  
Distrito: Mbaracayú  
Departamento: Alto Paraná

### 2.- OBJETIVOS

#### 2.1.- Objetivos del Proyecto

Aprovechar en forma sostenible y sustentable los recursos naturales disponibles en la finca para la Producción Agrícola intensiva.

#### Objetivos específicos del proyecto

- Adecuar las actividades propuestas por el Proyecto Agricultura Intensiva, a los requerimientos de las Autoridades Ambientales y hacer mención a las medidas ambientales a ser implementadas en el tiempo, de conformidad a la identificación de las actividades que ocasionarían impactos negativos significativos.
- Identificar los pasivos ambientales, es decir aquellos componentes ambientales que están siendo afectados, en mayor o menor grado, por acciones ajenas al proyecto y a sus responsables.
- Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos, y sociales en las áreas de influencia del proyecto.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar, los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización del proyecto.
- Formular un Estudio de Impacto Ambiental que incluya la programación de medidas correctoras, compensatorias o mitigadoras de impactos negativos identificados, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto, así como el monitoreo de los mismos y sus parámetros, además de desarrollar un plan de prevención de accidentes.

#### 2.2.- Definición del Tipo de Estudio a Presentar

El Proyecto de Agricultura Intensiva y Piscicultura se **MENCIONA** en el Artículo 7º de la Ley N° 294/93 Se requerirá la Evaluación de Impacto Ambiental para proyectos o actividades públicas o privadas, en los incisos **b) Explotación Agrícola, Ganadera, forestal y Granjero**

También en el Artículo N° 2 del Decreto N° 453/13 que Reglamenta la Ley N° 294/93 y su Decreto Modificatorio N° 954/13, inciso: b) Explotación Agrícola, Ganadera, forestal y Granjero y g) Obras hidráulicas en general. Lo expresado **MOTIVA LA PRESENTACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)** y respectivo **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**.

### 2.3.- Estudio de Impacto Ambiental (EIA) – Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA)

El EIA es uno de los instrumentos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA), que es de carácter preventivo, orientado a la identificación y evaluación de los posibles impactos que pudieran ocasionar las acciones del proyecto en sus distintas fases.

Las pautas que se deben establecer para proceder a la elaboración de un EIA son aquellas que permitan a los responsables de la implementación de las medidas mitigadoras de los impactos ambientales, disponer de un instrumento para el seguimiento de las acciones a ser consideradas en la fase de funcionamiento del proyecto.

Se establecen los lineamientos para desarrollar un programa de vigilancia, monitoreo y supervisión al ambiente, a fin de verificar cualquier discrepancia con relación a las variables iniciales, investigar las causas y determinar las acciones correctivas o minimizadoras a tomar.

Se debe tener en cuenta que las medidas que afectan al ambiente en un proyecto cualquiera, son normalmente de duración permanente o semi permanente, por lo que es recomendable efectuar un seguimiento ambiental a lo largo del tiempo.

El RIMA es un instrumento del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA), que debe ser presentado de manera sencilla y comprensible conteniendo un resumen del EIA, y puesto a disposición de la comunidad, en éste caso en la SEAM, y en otra institución que ella la designe.

#### 2.3.1.- Objetivos Generales del EIA / RIMA

Dar cumplimiento a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, al Decreto Reglamentario N° 453/13 y su Modificatoria el Decreto N° 954/13.

#### 2.3.2.- Objetivos Específicos del EIA

- Describir los aspectos físicos, biológicos, y sociales en las áreas de influencia del proyecto.
- Describir los aspectos constructivos y operativos del proyecto.
- Analizar el marco legal con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus normas y procedimientos.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar y prevenir los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización del proyecto.
- Establecer las medidas de mitigación, de los impactos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles, y asegurar la estabilidad del sistema natural y social en el área del proyecto.
- Proponer un plan de monitoreo a los diferentes mecanismos de mitigación propuestos.
- Proponer planes de seguridad y prevención de riesgos y accidentes

## 3.- ÁREA DE ESTUDIO

### 3.1.- Datos del Inmueble

La propiedad objeto del proyecto de **Producción Agrícola** se encuentra, ubicado en:

Matricula N° K19/454	Padrón N° 787	(5Has 3.767m <sup>2</sup> ).
Matricula N° K19/465	Padrón N° 761	(43Has 1.371m <sup>2</sup> ).
Matricula N° K19/381	Padrón N° 839	(5Has 0224m <sup>2</sup> ).
Matricula N° K19/492	Padrón N° 663;	(7Has 3.528m <sup>2</sup> ).
Finca N° 531	Padrón N° 877	(7Has 5.626m <sup>2</sup> ).
Finca N° 1.618	Padrón N° 2.177	(107Has 4.426m <sup>2</sup> 5.374cm <sup>2</sup> ).
Finca N° 1.847	Padrón N° 2.454	(334Has 4.951m <sup>2</sup> ).
Finca N° 1.847	Padrón N° 2.161	(13Has 7.634m <sup>2</sup> ).
Finca N° 1.607	Padrón N° 2.162	(134Has 2.299m <sup>2</sup> ).
Finca N° 1.577	Padrón N° 2.103	(45Has 5.855m <sup>2</sup> ).
		<b>Superficie Total 703 Has 9681 m<sup>2</sup></b>

**Coordenadas geográficas:** 21J: 735452 UTM: 7241533

### 3.2.- Área de Estudio

#### Áreas de Influencia

Para un estudio acabado del impacto en la zona de asentamiento en el proyecto, se han considerado dos áreas definidas como Área de Influencia Directa (AID) y Área Influencia Indirecta (AII).

- **Área de Influencia Directa (AID):**

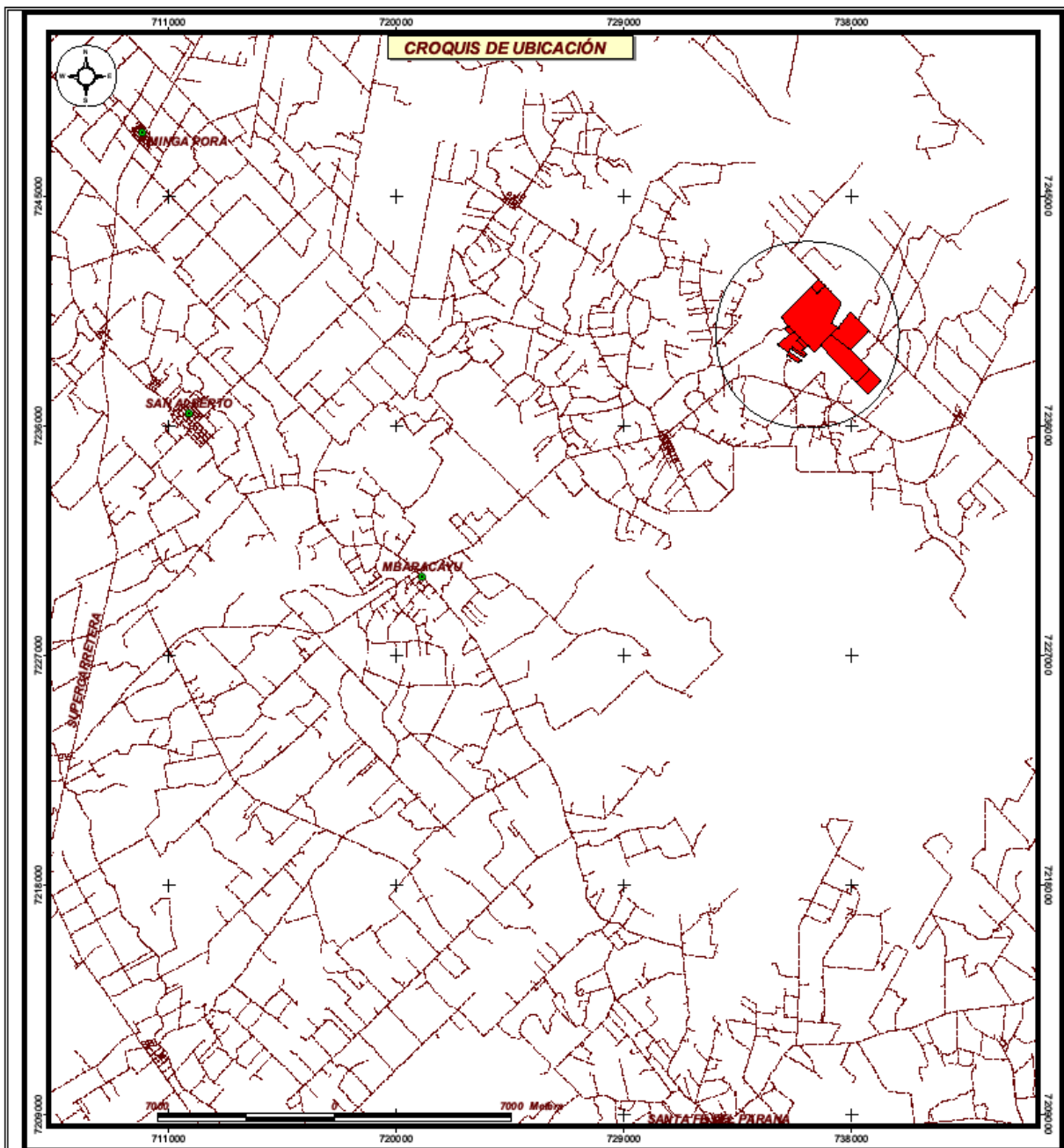
La superficie del terreno afectada por las futuras infraestructuras (Agricultura intensiva, estanques, represa etc) del proyecto, y delimitada por los límites de la propiedad, la cual recibe los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa.

- **Área Influencia Indirecta (AII):**

Se considera la zona circundante a la propiedad en un radio de 100 m exteriores a los linderos de la poligonal envolvente a la finca.

Para la ubicación e identificación del AID y del AII se utilizó la Imagen Satelital de Resource Sat 1 del 31 de Enero año 2017.

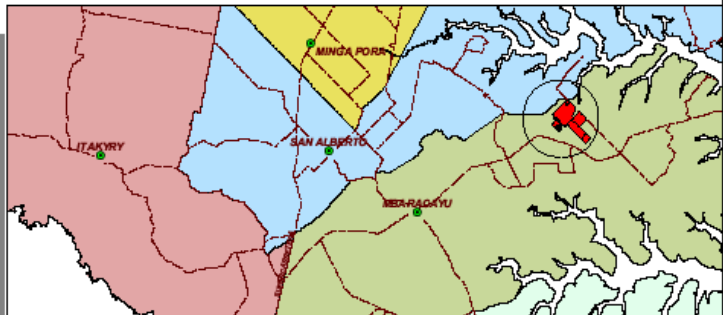
#### VER ANEXO 1 - UBICACIÓN - IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA



**Proponente:** Abilio Matos.  
**Lugar:** Colonia General Diaz.  
**Distrito:** Mbaracayú.  
**Departamento:** Alto Paraná.  
**Superficie:** 703Has. 9681M2.  
**Finca N°:** 1847, 1618, 1607, y otros.  
**Padrón N°:** 2454, 2177, 2162, y otros.  
**Fecha de Edición:** Enero de 2017.

---

**Fuente de la Información.**  
**Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.**  
**Servicio Nacional de Catastro.**  
**Imagen RESOURCE SAT1 año 2016.**  
**Orbita: 224 Punto: 077**



**PARAMETROS CARTOGRAFICOS**  
 ELIPSOIDE: SISTEMA GEODESICO MUNDIAL (WGS) 1984  
 PROYECCION: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR.  
 DATUM HORIZONTAL: ELIPSOIDE SISTEMA GEODESICO MUNDIAL 1984  
 DATUM VERTICAL: WGS 84 GEOIDE 96

## **TAREA 1:**

# **DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE**

El proyecto Agricultura Intensiva se encuentra ubicada en la Colonia General Díaz , del distrito de Mbaracayú, Departamento Alto Paraná.

En el entorno se evidencian viviendas rurales, áreas de cultivo agrícola (zona rural) silos, galpones, escuelas, etc.

- Cuerpos de agua: El terreno en estudio posee un tajamar de unos 0.240 Has El tajamar es utilizado para, extracción de agua para usos varios.
- Vegetación: En el terreno asiento del proyecto, existe vegetación herbácea y árboles de mediana altura. Se anexan mapas de uso actual y alternativo.
- Asentamientos Humanos: En los alrededores, son de baja densidad poblacional.
- Áreas Protegidas: la mas cercana ala propiedad se encuentra a unos km denominado Refugio Biológico Mbaracayú perteneciente a la Itaipu binacional.
- Red Cloacal: En la Colonia Mbaracayú ni en el distrito de Mbaracayú no existe red cloacal sanitaria municipal o privada. El sistema utilizado es el de servicio sanitario con pozo ciego.

#### 4.1.- Componentes Físicos

##### Precipitación y Temperatura:

Se caracteriza por una media anual de 1550 a 1.650 mm con lluvias bien distribuidas. La Evapotranspiración potencial media anual se sitúa en tomo a 1100 mm.

El Departamento pertenece al tipo climático cfa (mesotérmico - templado húmedo) de Köppen. La media anual es de 26°C, los meses más cálidos van desde octubre a marzo; mientras que los meses más frescos de abril a agosto. El régimen de humedad del área se define por el Índice de Thornthwaite B3 (húmedo superior a 60).

##### Hidrogeología

En el área se encuentran los siguientes acuíferos:

##### a.- Acuífero libre, el Basalto Alto Paraná, el Guaraní y el Acaray:

Basalto Alto Paraná: Abarca unos 29.500 km<sup>2</sup> y forma una franja paralela al Río Paraná de unos 50 km de ancho. El acuífero basalto actúa como recarga / descarga del Acuífero Guaraní que le subyace.

##### b.- Acuífero confinado, el Guaraní (acuífero granular):

Corresponde a una formación geológica sedimentaria, formado por de areniscas y siltitas arcillosas de granulometría de media a muy fina, granos mal seleccionados, (origen fluvial) y areniscas de granos bien seleccionados y con predominancia de arena fina con poca matriz (origen eólico).

##### Geología

El subsuelo de la zona está relacionado al SISTEMA ACUIFERO GUARANI, compuesto por: Areniscas de origen pérmico en la base, superpuestas por Areniscas de origen triásico-jurásico (formación Misiones) y en parte cubiertas por Basaltos de origen cretácico (formación Alto Paraná).

##### Suelos

El suelo se describe como una clase textural arcillosa fina, posee un buen drenaje. Las condiciones del área se caracterizan por una dominancia de suelos en su mayoría derivados del basalto por derramamientos ocurridos en la era Mesozoica. Son de un color castaño-rojizo, de textura franco-arcillosa y por lo general, de buena profundidad. En menor proporción, se observan suelos de origen sedimentario llegando hasta una profundidad que no sobrepasa los 1,5 m.

En la zona en estudio predomina la siguiente taxonomía de suelo:

Orden	Oxisol
Sub-división Textural (Familia)	Arcillosa muy fina
Paisaje	Lomada
Material de Origen	Basalto
Drenaje	Bueno
Rocidad	Nula

## 4.2.-Componentes Biológicos:

### Vegetación:

La propiedad se encuentra enclavada en el centro de la Ecorregión Selva Alto Paraná (Acevedo 1990), compuesta por un bosque Higrofitico Sub-tropical (Hueck, 1978), en la que predomina el bosque tipo Alto Paraná. También ha sido descrita como bosque húmedo templado cálido por Holdridge (1969) y como Provincia Fitogeográfica Paranaense por Cabrera y Willink (1973). Dado que la finca es atravesada por un arroyo y bañados, atendiendo a las definiciones dadas por Víctor Vera en 1988 inéd, posiblemente se encontraban los siguientes tipos de comunidades: Turberas, Bosques en Suelos Saturados, Ríos, Arroyos, Nacientes de Agua, Bosques Semicaducifolios Altos (más de 25 m de altura) y Bosques Medios (15-20 m).

El estrato arbóreo superior es caducifolio en su mayor parte desarrollados sobre suelos fértiles, 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 un alto número de especies diferentes, las principales son: *Cedrela* spp. (Cedro); *Tabebuia* spp. (Lapacho); *Apuleia leiocarpa* (Yvyrá peré); *Balfourodendron riedelianum* (Guatambú); *Myrcarpus frondosus* (Incienso); *Peltophorum dubium* (Yvyrá pytá); *Pterogyne nitens* (Yvyrá ró); *Nectandra* spp. (Aju'y); *Ocotea* spp. (Guaicá); *Patagonula americana* (Guayaibí); *Enterolobium contortisiliquum* (Timbó), *Albizia Hassleri* (Yvyra hu), *Piptademia Rigida* (Kurupay-ra), *Cepropia Pachystachya* (Ambay ), *Inga uruguensis* (inga ), ect

El bosque también se caracteriza por el elevado número de especies de lianas, epífitas, helechos arborescentes y palmeras como *Syagrus romanzoffianum* (Pindó) y *Euterpe edulis* (Palmito). El bosque paranaense o bosque atlántico interior del área y de todo el departamento se ha visto seriamente amenazado desde mediados de la década del 60 debido a la masiva deforestación ocurrida como consecuencia de la expansión de la frontera agro-ganadera y principalmente por la influencia de los colonos brasileños y el auge del rubro de la soja, con todo aún se encuentra algunos árboles de interés en la actualidad que pueden ser aprovechados.

Desde décadas pasadas los bosques han sido explotados y en unos 60 años, se transformaron 8 millones de hectáreas de bosques nativos productivos maderables en tierras agropecuarias. La Región Oriental del Paraguay es la más afectada por los procesos de deforestación. Un manejo sostenible de los bosques hasta la fecha no existe, se han producido intentos aislados de explotación sostenible, pero no se han dado continuidad. La explotación del bosque se basa en la explotación sin aplicar medidas de manejo forestal y sin criterios de sostenibilidad.

En los últimos años, la demanda de madera produjo un aumento de la presión sobre los bosques productivos, y como consecuencia de este hecho, la extracción de rollos de pequeño diámetro (30 cm de DAP o menos). Se estima que actualmente en la Región Oriental subsisten aproximadamente 2 millones de hectáreas de bosques continuos y unas 500.000 hectáreas de bosques residuales.

La extensión de bosques productivos, potencialmente maderables, probablemente asciende a casi 1.500.000 hectáreas (CIF 1994 citado por Ortiz 2001).

La desaparición del recurso bosque tiene graves consecuencias para el sector forestal paraguayo, ya que actualmente no es posible la sustitución de la madera del bosque nativo por madera de plantaciones forestales de especies de rápido crecimiento. El problema ecológico y económico que ha causado la deforestación, ha llamado la atención pública. Con diferentes instrumentos políticos (leyes naturales, reservas naturales privadas) se intenta mantener los bosques residuales.

### Fauna:

Esta es sin duda la Ecorregión con mayor diversidad faunística del Paraguay. Más del 80% de la fauna de la región Oriental se encuentra en esta ecorregión. La condición original boscosa y la presencia de humedales favorecían el desarrollo de todos los grupos faunísticos. La fauna de esta región es típica de ecosistemas boscosos de tipo húmedo subtropical. El bosque Atlántico de interior es un conocido centro de endemismo faunístico para muchos grupos ( Haffer –1974, Stotz – 1996 ).

En resumen se puede destacar que hasta la década del 70 y principios del 80, la región del Alto Paraná presentaba áreas de extensión importante de bosques continuos con una gran diversidad y abundancia faunística.

Los afluentes del Río Paraná son el único hábitat del Pato serrucho (*Mergus octosetaceus*), el pato más amenazado de Sudamérica (Bertoni, 1901; Granizo, T. y Hayes, F. 1989). También el Hokó hovy (*Tigrisoma fasciatum*) puede ser encontrado en el sitio, así como el Carpintero listado (*Dryocopus galeatus*). Entre los paseriformes que existen solamente en esta parte del país probablemente se encontraría el Coludito de los pinos (*Leptasthenura setaria*) (Chébez, J. 1989 Com. pers) y el Choraó (*Amazona pretrei*) asociados al Kuri'y (*Araucaria angustifolia*) (Narosky, T.; Yzurieta, D. 1987). El Loro de pecho vináceo (*Amazona vinacea*) ha sido observado solamente en esta ecorregión (Hayes, F.; Granizo, T. en prensa), así como la Lechuza listada (*Strix hylophila*) (Contreras, J. 1988. Com. pers.; Colmán, 1. 1988. Com. pers).

La fauna del área ha sido modificada por el proceso de cambio del uso de la tierra que se ha dado en la región. Sin embargo, en los remanentes boscosos y áreas poco intervenidas, se reportan observaciones frecuentes de Tero tero (*Vanellus Chilensis*), Ypakaá (*Aramides Ypacaha*), Pitogué (*Pitangus Sulphuratus*), Cardenal (*Paroaria Corota*), Martín Pescador (*Chlorocery Amazona*), Ynambuí (*Nocturna Maculosa*), Tortolita (*Columbina Sp*), Sai Hovy (*Tharaupis Sacaya*), Ypecu Ñu (*Colaptes Campetroide*), Piririta (*Guira Guira*), Anó (*Crotophaga Ani*), Tejú Asaje (*Ameiva Ameiva*), Mboi Hovy (*Philodryas olfersi*), Amberé (*Mabuya Frenata*), Ju-í (*Hyla Nana*), Rana (*Leptodactylus Ocellatus*), Sapo (*Bufo Paranecmis*), Comadreja (*Didephys Albiventris*), Apere-á, ratones de campo, Tapití, etc.

#### 4.3.-Componentes Socioeconómicos

##### Tenencia y Usos de la Tierra

Los varios inmuebles del proponente, se encuentran enmarcados como propiedad privada, titulada, delimitada a través de una mensura, inscripta en el Registro de Público de Propiedades. Se halla localizado en el Distrito de Mbaracayú, Departamento del Alto Paraná.

Se encuentra con todos sus impuestos correspondientes pagos a la fecha. Las actividades desarrolladas en la zona en su mayoría, es la producción agropecuaria sustentada sobre cultivos como el de soja, trigo, maíz. De acuerdo al análisis crítico de cómo se configura en la actualidad el uso principal de la propiedad corresponde a una actividad agropecuaria.

##### Salud y Educación

Mbaracayú cuenta con Centro de Salud, al cual recurren los pobladores. Así mismo el Distrito cuenta con centros de atención primaria. El sector de la educación está cubierto con una buena infraestructura para atender a los niveles de primaria y secundaria.

##### Estructura Comunitaria

La estructura comunitaria es básica, a nivel gubernamental dependen de la Gobernación de Alto Paraná y su sede de gobierno se encuentra en Mbaracayú. El poder local está instalado en el Municipio de Mbaracayú. El poder judicial tiene su sede - Palacio de Justicia en la Capital Departamental y localmente presta servicio a través del Juzgado de Paz. A nivel comunitario con el fomento y la práctica de la descentralización administrativa y política, se está tendiendo a la participación ciudadana. En el sector rural el coprotagonismo funciona a través de los Comité de Agricultores y de las Coordinadoras de Productores, así como de las Cooperativas, principalmente. En lo que respecta a la cría de ganado, existe en menor medida y sólo se aprecian algunas estancias menores. En el sector urbano, el canal pertinente de participación ciudadana recae en las comisiones vecinales, la comisión escolar, la iglesia, y últimamente se ha implementado la Contraloría Ciudadana. El área donde está ubicada la propiedad en estudio, es netamente rural con poca población conglomerada (no existe población a un radio de acción de 500 metros) caracterizado por la existencia de grandes explotaciones agropecuarias.



**Oferta y Demanda de Mano de Obra**

Mbaracayú tiene un alto porcentaje de gente joven y adultos en edad productiva, aproximadamente el 60 % y la mano de obra se halla orientada en su mayor parte a labores agropecuarios, por lo que en este rubro tiene una buena capacitación.

El Departamento del Alto Paraná es uno de los más desarrollados, en especial en lo que se refiere al cultivo intensivo y mecanizado y el desarrollo de grandes explotaciones agropecuarias donde existen también muchas industrias de importancia.

**Socio Económico - Cultural - Calidad de Vida de la Población.**

La pujante situación socioeconómica en el área de influencia del proyecto, es alentador para la población del Distrito.

La educación y salud son aspectos pendientes en esta zona; los mismos más bien son de hasta un nivel medio, faltando realizar inversiones para contar con centros de mayor complejidad y centros de estudio de nivel terciario.

El sistema cooperativo y otras más son las principales fortalezas y oportunidades del país. La falta de un programa de educación ambiental, a nivel de toda el área del Proyecto, hace que las poblaciones o asentamientos circunvecinos a la misma principalmente desconozcan su gran valor como productora de insumos intangibles que inciden en él.

## **TAREA 2:**

# **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A DESARROLLAR**

**5.1.- Actividad a Desarrollar**

- **Producción Agrícola**

**5.2.- Proyectos Asociados**

En el sitio en estudio, **NO EXISTEN**.

**5.3.- Inversión Total**

Conforme a un estudio se ha determinado aproximadamente una inversión total, que oscilaría a:

Rubros	Gs.
Estudios técnicos y ambientales	15.000.000,
Medidas de Mitigación y otros	30.000.000
<b>Total</b>	<b>45.000.000</b>

**5.4.- Etapas del Proyecto y Cronograma****Etapa Operativa del Proyecto****Producción Agrícola****Procedimientos del Cultivo**

- Delimitar las curvas de nivel para las áreas a ser cultivadas con protección de camellones.
- Preparación del suelo para la Siembra Directa.
- Planear la rotación de cultivos en épocas estivales como invernales.
- Incorporación de abonos verdes.
- Cuidados culturales, manejo integrado de plagas y enfermedades, mediante la utilización de agroquímicos.
- Cosecha de grano.
- Transporte a los silos de almacenamiento.
- Planeamiento de interzafra (zafriña).

**- Beneficios de la Siembra Directa**

- Protección, mejoramiento químico y reestructuración física del suelo mediante la utilización de los rastrojos de la cosecha anterior, la rotación de cultivos, el reciclaje de nutrientes, la preservación de materia orgánica y el desarrollo de macro y microorganismos responsables por la vida de los suelos.
- Disminución de la temperatura del suelo y retención de humedad.
- Sensible disminución de la sedimentación en represas y ríos y reducción sustancial de consumo de combustible por toneladas de granos.
- Costos reducidos en tratamientos de agua.
- Eliminación de polución y eutrofización de cursos de agua por los sólidos y solutos en el escurrimiento de lluvia por exceso.
- Reducción de la presión para abertura de nuevas áreas.
- Incremento de fauna acuática y de tierra firme y reducción de riesgos de inundaciones.
- Agricultura productiva y sustentable, resultando en costos menores.

- Presencia en el mercado de herbicidas modernos, capaces de desecar restos culturales y plantas dañinas sin acción residual en el suelo. Los herbicidas usados hoy día son inactivos biológicamente y son menos tóxicos para la salud humana. Esos Herbicidas fueron sintetizados con el objetivo de afectar exclusivamente un sistema de plantas, inexistentes en el reino animal.
- Formación y acumulación de paja (avena – negra, sorgo, maíz, etc.) en la superficie del suelo, con efectos físicos y alelopáticos sobre la población de plantas dañinas. En áreas donde la cobertura muerta es homogénea y expresiva, ha sido observado en un decrecimiento acentuado el número de plantas dañinas que pueden emerger a cada cosecha, disminuyendo la necesidad de herbicidas de manejo y de pos-siembra.
- La reducción del proceso erosivo del suelo, reconocida como una de las principales características de la Siembra Directa, posibilita también una sensible reducción en el riesgo de contaminación de sedimentos del suelo en el proceso de escurrimiento superficial. Arroyos, riachos, pequeñas lagunas, etc.
- La Siembra Directa con la paja ocasiona un acumulo de plantas dañinas en la superficie del suelo. La reducción de plantas dañinas que pueden emerger disminuye el uso herbicidas. A pesar de requerir de desecación, la Siembra Directa proporciona, a largo plazo, reducción en la aplicación de herbicidas e insecticidas, como menor impacto sobre el medio ambiente, en la propiedad.
- El tenor de materia orgánica es uno de los termómetros para medir la sustentabilidad de las prácticas agrícolas. Con el mantenimiento de los rastrojos en la Siembra Directa, mantiene e incrementa los tenores de materia orgánica, mejorando la C.I.C. y favorece el aumento de productividad y eficiencia de los abonos.

#### ➤ La Siembra Directa y las Propiedades del Suelo

- En la camada superficial del suelo, bajo el sistema de siembra directa, se registran mayores valores de materia orgánica, nitrógeno, fósforos, potasio, calcio, magnesio, como también mayores valores de PH y mayor capacidad de intercambio cationico (CIC), (Sidiras y Palvan, 1985, Derpsch et, al 1986; Lal 1983; Crovetto, 1992).
- Bajo sistema de siembra directa, en comparación a la preparación convencional, se registran mayores tasa de infiltración, (Roth, 1985), lo que lleva a una drástica reducción de la erosión. Las investigaciones a campo se muestran que en siembra directa se miden mayores tenores de humedad y temperaturas mas bajas del suelo, lo que favorece la actividad biológica del suelo. Además se registran una mayor estabilidad de agregado lo que torna al suelo más resistente a la erosión (Kemper y Derpsch, 1981, Sidira y Pavan, 1986). Por otro lado la siembra directa registra una mayor densidad del suelo (Lal, 1983, Derpsch et al 1991).
- El cultivo directo es una forma de cultivo en que el suelo sufre el mínimo disturbio. El cultivo es hecho directamente sobre el resto del cultivo anterior o sobre los yuyos dañinos, previamente desecada por herbicidas de contacto al sistema, no tóxico al medio ambiente.
- Los efectos benéficos de la Siembra Directa como la reducción del raudal, la erosión, disminución de grandes variaciones en la humedad y temperatura del suelo, la disminución del aporte de los sedimentos a los cuerpos de agua la reducción de la polución y, menos importante la mayor productividad y el menor costo de producción a largo plazo son algunos de los beneficios proporcionados por esa forma de manejo.
- La eliminación de las operaciones de preparación del suelo (arada, rastreada), por si solo, ya disminuye el estrés de operadores y auxiliares, con la reducción del nivel del ruido, del humo y de la polvareda producidos por máquinas en operación. La reducción de erosión eólica, común durante la operación de rastreada en días con viento, es también significativa. Con la eliminación del revolvimiento periódico del suelo por implementos, y con su protección por acumulación de paja y hierbas en la superficie, los efectos benéficos son sentidos casi inmediatamente.
- Efectos de manejo del suelo que ocurren fuera de la propiedad, como la generación de inundaciones, la sedimentación de cuerpos de agua, la eutrofización y la polución de ríos y lagos, reducción del volumen de ríos y arroyos durante la estación seca, depende de los procesos que ocurre dentro del área de la Siembra Directa, el pasaje de un sistema altamente impactante, como el Convencional. Para otro más ambientalmente sustentable, como la Siembra Directa, aportará grandes beneficios al medio ambiente e inmediatamente a la sociedad que de ella depende.

### Relación de la Acción Erosiva en la Siembra Directa

- En las áreas de cultivo la acción erosiva ocurre cuando el suelo, que originalmente quedaba desprotegido durante toda la época preparación y durante las fases iniciales del cultivo, quedara parcialmente protegido por restos y por las hierbas dañinas. La reducción de la pérdida de suelo, en este caso, será proporcional al grado de protección del suelo por la paja.
- La reducción de arriba puede ser explicada por la disminución de las chances de desagregación de las partículas del suelo por las gotas de agua, una vez que la paja intercepta su energía. Protección semejante y proporcionada contra la energía de escurrimiento del agua, responsable de la abertura de surcos en el suelo y por el transporte de sedimentos desagregados por la lluvia.
- La reducción de la velocidad del raudal se da por el aumento de la rigidez de la superficie en virtud del aumento del volumen de los residuos proporcionados por la Siembra Directa.
- El mal manejo del suelo, que culmina con procesos de compactación y baja infiltrabilidad, tiende a producir un gran volumen de desagüe superficial, llegando a representar 70% del volumen precipitado. El raudal, además de causar erosiones y degradar los suelos, generalmente aumenta el potencial de inundaciones de ríos.
- Además de los beneficios en la propiedad, los beneficios generados por manejos agresivos varían desde la reducción de riesgo de raudales de curso de agua, pasando por la disminución de la colmatación y de la polución de ríos y lagos, hasta la reducción del aporte de sedimentos, de nutrientes y agroquímico.
- La acción de las precipitaciones fluviales será frenada, mediante la siembra directa, la escorrentía superficial pierde velocidad en 40% con una reducción proporcional de su energía responsable de la formación de surcos.
- Reducciones semejantes con observadores en los volúmenes de raudales generados en áreas sobre la Siembra Directa, en razón de mayor infiltrabilidad proporcionada por ese tipo de manejo. El aumento de la proporción de macroporos del suelo sobre la Siembra Directa, proporciona una mayor actividad de la macrofauna, aliado a la eliminación del pie-de-disco, que impide el escurrimiento profundo del agua infiltrada, son los principales responsables por la reducción en la generación de caudales.
- En el segundo proceso, el suelo es positivamente afectado a largo plazo por la estabilidad de los agregados. El aumento paulatino del contenido de materia orgánica del suelo superficial, proporcionado por el acumulo de paja sobre la Siembra Directa tiende a aumentar la estabilidad de los agregados a la destrucción por la lluvia y el raudal, una vez que los compuestos orgánicos originados de la descomposición de residuos y de la actividad microbiana contribuyen para su concesión e hidrofobia.
- La mayor estabilidad de los agregados proporciona, por su vez, menor erodibilidad del suelo, una vez que agregados mayores y estables son más difícilmente rotos y transportados por el raudal.
- La reducción en pérdidas del suelo y agua proporciona, por su vez, beneficios indirectos al medio ambiente. Como la erosión disminuye significativamente el potencial productivo de los suelos tropicales, a través de la remoción paulatina de su camada más fértil, la manutención de la productividad en niveles elevados solo es posible por la utilización creciente de fertilizantes y correctivos.

### Rotación de Cultivos - Utilización de Abonos Verdes - Utilización y Rotación de Herbicidas:

La rotación de los cultivos, ofrece la posibilidad de reducir la incidencia de las enfermedades, el uso de los fertilizantes, insecticidas y herbicidas, además de aumentar y mantener el rendimiento a través del tiempo. La buena rotación de distintos cultivos, como maíz, trigo y especies como abonos verdes, incrementa la cobertura muerta del suelo, dejando mayor cantidad de rastrojos y aumentando el contenido de materia orgánica, lo que mejora la vida microbiana, permitiendo un mejor aprovechamiento de los nutrientes, al ponerlos en forma asimilable para las plantas.

Se implementan cultivos de fajas, cultivos de coberturas rotación de cultivos, incluyendo leguminosa cada 2 a 3 cosechas de cultivo de soja se harán una incorporación intensiva de abonos verdes; se dejará con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvia erosiva en la región. (Abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre).

Con la rotación de cultivos y utilización de abonos verdes estaría disminuyendo la incidencia de malezas en los cultivos de renta, y esto se puede completar con el control químico. Ahora, hay criterios que debemos tener en cuenta para el control químico de las malezas, como la tecnología de aplicación de defensivos.

Existen normas para la pulverización, como el horario de aplicación, que siempre debe ser a la mañana temprano o a la tardecita, evitando la siesta por la temperatura alta, baja humedad y vientos fuertes, que llevan el producto aplicado a lugares donde no se necesita; equipos de pulverización en óptimo estado de funcionamiento con todos los implementos sanos, como ser manómetros, bombas, presión de la bomba, etc.

Hay que tener en cuenta también la velocidad del tractor, cobertura de aplicación, dosis adecuada de los productos "economizar": Subdosificar, esto lleva a la resistencia de malezas y el rebrote. Algo muy importante es la rotación de herbicidas, por su mecanismo de acción y por la clasificación de los mismos.

#### 4.5. Materia prima e Insumos.

**Abastecimiento de Energía:** el área de estudio se abastece de energía eléctrica provista por la ANDE

**Recurso Humano:** La mano de obra es familiar, actualmente se encuentran trabajando en dicho establecimiento, principalmente el proponente y su señora esposa.

#### Producción Agrícola:

- Fungicidas según necesidad
- Insecticidas según necesidad
- Herbicidas según necesidad
- Semillas de soja: 60 kg/ha
- Semillas de maíz: 18 kg/ha
- Semillas de trigo: 160 kg/ha
- Fertilizantes ( NPK ): 250 Kg/ha
- Calcáreo 2000 kg/año

#### 5.5.1.- Manejo de la Microcuenca.

El mismo se basa en el diseño y que se refieren a: construcción de estanques, implementación de curvas de nivel para sembrar pastos y especies arbóreas, medidas para el combate de incendios y para la protección de cursos de agua, así como:

- **Disminución del riesgo de erosión:** el movimiento de aguas pluviales se puede disminuir construyendo lomadas y diques y así disminuir los efectos de la escorrentía. Se inspeccionan sitios críticos para verificar si hay señales de formación de piletas, inundaciones, etc.
- **Actividades de Jardinería:** la incorporación de especies, tanto arbóreas como arbustivas, promueve el flujo de especies vegetales, dando oportunidad al desarrollo de otros.
- **Conservación de la naturalidad del paisaje:** el paisaje constituye, una condición esencial de calidad de vida de una comunidad por la afectación que produce a la percepción de la existencia.
- **Protección contra otros riesgos.** Mantener limpia los caminos para actuar como corta fuego, eliminar malezas, instalar cárteles de prevención. Las limpiezas se deben efectuar manualmente y se toma la precaución de eliminar los residuos mediante el transporte o la incorporación al suelo.
- **Construcción de Desague:** Serán construidas canales de desagües para direccionar las aguas provenientes de las escorrentías y evitar que las mismas desemboquen en el lago artificial para evitar arrastre de basuras.

**5.7.- Servicios:****5.8.- Energía Eléctrica**

Para la provisión de energía eléctrica, se podrá realizar una extensión de las instalaciones de la vivienda del proponente.

**5.9.- Provisión**

Para la provisión de agua para los estanques se tendrá el arroyo que cruza la propiedad y los surgentes de agua o manantiales.

**5.10.- Maquinarias y Equipos****- Agricultura**

- Tractor	- Pulverizador	-Sembradora	-Plantadora	-Cosechadora
-Rastra	-Niveladora	-Camioneta	-Deposito	

**5.11.- Recursos Humanos:**

El proyecto va a generar trabajo para unas **3 personas** en forma directa: que inicialmente será mano de obra familiar , posteriormente si amerita serán contratadas mano de obra del lugar.

## **TAREA 3:**

# **CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS**



### 7.1.- Aspecto Institucional

Las instituciones que guardan relación con el proyecto son:

#### **Secretaría del Ambiente (SEAM)**

Creada por la Ley 1.561/00, la cual le confiere el carácter de Autoridad de Aplicación de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario 453/13 y su Modificatoria y Ampliatoria el Decreto N° 954/13. Tiene por objeto la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional. La gestión ambiental y el ordenamiento ambiental del territorio nacional están a cargo de ella.

#### **Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS)**

Entre sus funciones está la de organizar y administrar el servicio sanitario de la República, es la institución responsable de hacer cumplir las disposiciones del código sanitario y su reglamentación.

#### **Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)**

Institución dependiente del MSP y BS. Es la encargada de administrar lo establecido en las Resoluciones 396/93, 397/93, 585/95 sobre parámetros de descarga de efluentes, emisiones aéreas, calidad de agua potable, concentraciones máximas permisibles, entre otros.

#### **Dirección Nacional de Salud Ambiental (DIGESA)**

Institución dependiente de MSP y BS. Es la encargada de implementar la Política de Salud Ambiental, en coordinación con otras instituciones afines del Estado. Supervisa la Resolución 750/02 (S/ Residuos Sólidos) en forma compartida con la SEAM.

#### **Ministerio de Justicia y Trabajo (MJT)**

Es la institución encargada de velar por el cumplimiento del Reglamento General Técnico de Seguridad, Medicina e Higiene en el Trabajo y del Código del Trabajo, modificada.

#### **Ministerio de Hacienda (MH)**

Fiscalizará el sistema impositivo que regula el funcionamiento contable de la firma.

#### **Instituto de Previsión Social (IPS)**

Institución en donde se debe asegurar a empleados para que puedan recibir asistencia médica y en el futuro acogerse con el beneficio de la jubilación.

#### **Administración Nacional de Electricidad (ANDE)**

Institución que dicta las normas y los reglamentos referentes a las instalaciones eléctricas.

#### **Gobernación del Departamento de Alto Paraná**

Coordina los planes y programas del ambiente en el Departamento; participa en los procesos de control del buen funcionamiento de la planta y del cumplimiento de las medidas de mitigación.

#### **Municipalidad de Santa Fe del Paraná**

Es el órgano de gobierno local, con autonomía política, administrativa y normativa. Tiene potestad y libre atribuciones en cuanto al desarrollo urbano, ambiente, educación, cultura, deporte, turismo, asistencia sanitaria y social, entre otros.

## 7.2.- Marco Legal:

### a).- Constitución Nacional:

De la misma se desprenden una serie de normativas y leyes en materia ambiental, como:

- Art. 6: De la Calidad de Vida
- Art. 7: Del Derecho a un Ambiente Saludable
- Art. 8: De la Protección Ambiental
- Art. 28: Del Derecho a Informarse
- Art. 38: Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difuso
- Art. 68: Del Derecho a la Salud
- Art. 72: Del Control de Calidad
- Art. 109: De la Propiedad Privada
- Art. 168: De las Atribuciones de la Municipalidades

### b).- Leyes Nacionales

#### **Ley N° 1.561/00 Que crea el SISNAM, El CONAM y la SEAM.**

Crea y regula el funcionamiento de organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional. La creación de la Secretaría del Ambiente (SEAM) se establece en el Artículo 7° Las funciones, atribuciones y responsabilidades de la SEAM se enumeran en el Artículo 12°.

#### **Ley N° 294/93, De Evaluación de Impacto Ambiental.**

El Artículo 1 Declara obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. En el Artículo 3° se menciona que Toda Evaluación de Impacto Ambiental deberá contener, como mínimo:

- a) Una descripción del tipo de obra o naturaleza de la actividad proyectada, con mención de sus propietarios y responsables ; su localización ; sus magnitudes ; su proceso de instalación, operación y mantenimiento ; tipos de materia prima e insumos a utilizar ; las etapas y el cronograma de ejecución ; número y caracterización de la fuerza de trabajo a emplear ;
- b) Una estimación de la significación socioeconómica del proyecto, su vinculación con las políticas gubernamentales, municipales y departamentales y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas ;
- c) Los límites del área geográfica a ser afectada, con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, detallada tanto cuantitativa como cualitativamente, del área de influencia directa de las obras o actividades y un inventario ambiental de la misma, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas, con especial atención en la determinación de las cuencas hidrográficas ;
- d) Los análisis indispensables para determinar los posibles impactos y los riesgos de las obras o actividades durante cada etapa de su ejecución y luego de finalizada ; sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano o largo plazo ;
- e) Un Plan de Gestión Ambiental que contendrá la descripción de las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el proyecto ; de las compensaciones e indemnizaciones previstas ; de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones ;
- f) Una relación de las alternativas técnicas del proyecto y de las de su localización, así como una estimación de las circunstancias que se darían si el mismo no se realizase ; y,
- g) Un relatorio en el cual se resumirá la información detallada de la Evaluación de Impacto Ambiental y las conclusiones del documento. El Relatorio deberá redactarse en términos fácilmente comprensibles, con empleo de medios de comunicación visual y otras técnicas didácticas y no deberá exceder de la quinta parte del Estudio de Impacto Ambiental.

Artículo 7.- Se requerirá de la presentación de EIA para actividades tales como: a) Los asentamientos humanos y las urbanizaciones, sus planes directores y reguladores.

**Ley N° 716/96, Que Sanciona Los Delitos Contra el Ambiente.**

Protege al ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del sistema económico, el sostén de recursos naturales o de la calidad de vida.

En los Artículos 4º y 5º se establecen penas a los que procedan a la tala o quema de bosques que perjudiquen gravemente el ecosistema, los que exploten bosques declarados protectores y los que alteren los humedales y fuentes o recursos hídricos sin autorización expresa de la autoridad competente y los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

En los Artículos 7º y 8º se establecen penas a los responsables de locales que descarguen gases o desechos sobre límites autorizados; o viertan efluentes o desechos no tratados en aguas subterráneas o superficiales. Artículo 9º, 10º, 11º y 12º, se detallan penas y multas por las transgresiones de la ley.

**Ley N° 3.966/10, Orgánica Municipal.**

La cual otorga a los municipios la potestad y libres atribuciones en cuanto a la planificación y ordenación del desarrollo urbano y el Medio Ambiente.

Sin embargo, debe aclararse a los fines legales que la SEAM es la única institución nacional con atribuciones para dictaminar la inviabilidad ambiental de un proyecto conforme al Estudio de Impacto Ambiental del mismo.

**Art. 18:** Establece que son funciones municipales entre otras: El establecimiento de un sistema de planeamiento físico, urbano y rural del Municipio; La regulación y prestación de servicios de aseo y especialmente la recolección y disposición de residuos; La reglamentación y fiscalización de los planos de construcción, nomenclatura de calles, numeración de lotes y viviendas y formato público; La preservación del medio ambiente y el equilibrio ecológico, la creación de parques y reservas forestales, y promoción y cooperación para proteger los recursos naturales.

**Art. 67:** establece que en materia de obras públicas y particulares, la Intendencia tiene la atribución de, elaborar, actualizar y elevar los planes, programas y proyectos de ordenamiento y desarrollo urbano y rural del Municipio.

**Ley N° 1.160/97, Código Penal.**

Contempla “Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana”, diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa. Establece penas:

- Artículo 197.- Para quien produjera ensuciamiento y alteración de las aguas.
- Artículo 198.- Para quien produjera la contaminación del aire.
- Artículo 199.- Para quien ensuciara o alterara el suelo.
- Artículo 200.- Para quien eliminara en forma inadecuada cualquier tipo de desechos.
- Artículo 203.- Hechos punibles contra la seguridad de las personas frente a riesgos colectivos.
- Artículo 205.- A quienes incumplan disposiciones sobre seguridad y la prevención de accidentes.
- Artículo 209.- Por el uso de sustancias químicas no autorizadas.

**Ley N° 1.183/85, Código Civil.**

Contiene artículos que hacen referencia a la relación del individuo y la sociedad con aspectos comerciales, ambientales, particularmente en lo que hace relación con los derechos individuales y colectivos, la propiedad, etc. Artículo 1.954: La Ley garantiza al propietario el derecho de usar y disponer de sus bienes, dentro de los límites y con la observancia de las obligaciones establecidas en este Código”. Artículo 2.000: Se refiere al uso nocivo de la propiedad y a la contaminación.

**Ley N° 716/96, Que Sanciona Los Delitos Contra el Medio Ambiente.**

Protege al ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del sistema económico, el sostén de recursos naturales o de la calidad de vida. En los Artículos 4° y 5° se establecen penas a los que procedan a la tala o quema de bosques que perjudiquen gravemente el ecosistema, los que exploten bosques declarados protectores y los que alteren los humedales y fuentes o recursos hídricos sin autorización expresa de la autoridad competente y los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos estudios y evaluaciones de impacto ambiental. En los Artículos 7° y 8° se establecen penas a los responsables de locales que descarguen gases o desechos sobre límites autorizados; o viertan efluentes o desechos no tratados en aguas subterráneas o superficiales. Artículo 9°, 10°, 11° y 12°, se detallan penas y multas por las transgresiones de la ley.

**Ley N° 96/92, De Vida Silvestre.**

Regula la protección y conservación de la flora y fauna silvestre del país. Es una normativa que protege la fauna silvestre nacional, en especial las que se hallan en estado de extinción. Al mismo tiempo regula las acciones de caza de determinadas especies con fines comerciales. Las acciones a ser desarrolladas en varios sectores de la finca en estudio, podrían implicar trabajos que afectarían nichos faunísticos, por lo que se requiere contemplar medidas de protección de éstas especies.

**Ley N° 422/73 “Forestal”.**

Regula el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y las tierras forestales del país, la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.

- Artículo 6: Define a los bosques protectores, aquellos que protegen el suelo, los cultivos, orillas de ríos, arroyos, aquellos que previenen la erosión y a los que albergan y potencian la biodiversidad.
- Artículo 22: (Inciso b) establece que son de utilidad pública y susceptible de expropiación los bosques y tierras forestales que sean necesarios para control de la erosión del suelo, regulación y protección de las cuencas hidrográficas y manantiales.
- Artículo 31: Prohíbe el aprovechamiento forestal, como así también el corte, dañado o destrucción de árboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento de aguas.

**Ley N° 352, De Áreas Silvestres Protegidas.**

Contempla metas rígidas y flexibles para la conservación absoluta y el uso sustentable de los recursos naturales. Determina áreas destinadas a Áreas Silvestres Protegidas, de acuerdo a su importancia biológica. Esta Ley es atendible en caso que la propiedad se encuentre dentro del ámbito de influencia de un área protegida; pero siendo que la propiedad no se encuentra en el área referida, no se requiere implementar ningún estudio adicional para definir esta posibilidad.

**Ley N° 836/80, Código Sanitario.**

Establece las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte, para promover programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y polución ambiental, para disponer medidas para su preservación y para realizar controles periódicos del medio a fin de detectar el eventual deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos. Se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66, 67 y 68, y al agua para consumo humano y de recreo en los Artículos 69, 72 y a los alcantarillados y desechos industriales en el Artículo 84. Se refiere igualmente a la salud ocupacional y del medio laboral en los Artículos del 86 al 89. La Ley se refiere también a la polución sonora en sus Artículos 128, 129 y 130.

**Ley N° 2.524/04 “Que Prohíbe en la Región Oriental de las Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Cobertura de Bosques”**

El objetivo es la protección, recuperación y el mejoramiento del bosque nativo en la Región Oriental para que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

**Ley N° 3.663/08 Modifica los Artículos 2° y 3° de la Ley N° 2.524/04 “De Prohibición en la Región Oriental de Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Cobertura de Bosques, Modificada por la Ley N° 3.139/06.**

A partir de la promulgación de la presente Ley y hasta el 31 de diciembre de 2013, se prohíbe en la Región Oriental, realizar actividades de transformación o conversión de superficies con cobertura de bosques, a superficies destinadas al aprovechamiento agropecuario; o a superficies destinadas a asentamientos humanos; así como la producción, transporte y comercialización de madera, leña, carbón y cualquier subproducto forestal originado del desmonte no permitido.

A partir de la promulgación de la presente Ley y hasta el 31 de diciembre de 2013, queda prohibida la emisión de permisos, licencias, autorizaciones y/o cualquier otra modalidad de documento jurídicamente válido, que ampare la transformación o conversión de superficies con cobertura de bosques nativos, a superficies destinadas al aprovechamiento agropecuario; o a superficies destinadas a asentamientos humanos, así como la producción, transporte y comercialización de madera, leña, carbón y cualquier subproducto forestal originado del desmonte no permitido.

### **Ley 3239/07 DE LOS RECURSOS HIDRICOS**

Artículo 1°.- La presente Ley 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 del Paraguay. DERECHOS DE USO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRICOS

Artículo 13.- 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 N° 1614/0 "GENERAL DEL MARCO REGULATORIO Y TARIFARIO DEL SERVICIO PUBLICO DE PROVISION DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA REPUBLICA DEL PARAGUAY".

### **Ley 4241/10.**

DE RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HIDRICOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL.

Artículo 1°. Declarase de interés nacional el restablecimiento de bosques protectores de los cauces hídricos de la Región Oriental, y la conservación de los mismos y en la Región Occidental de la República del Paraguay, para contribuir al cumplimiento de medidas de adecuación y protección ambiental que se requieren para garantizar la integridad de los recursos hídricos, que constituyen propiedad de dominio público del Estado, conforme a lo dispuesto por el Artículo 23, inciso c)\ de la Ley N° 3239/07 "DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY".

Artículo 2°.\_ Por la presente Ley, se declara como zonas protectoras a las áreas naturales que bordean a los cauces hídricos, de conformidad a lo previsto en la Ley N° 3239/07 "DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY".

Artículo 3°.\_ A los efectos de la aplicación de esta Ley, entiéndase como bosques protectores a los que por su ubicación cumplan con los fines establecidos en el Artículo 6°, incisos a); b); y c) de la Ley N° 422/73 "FORESTAL".

Artículo 9°.\_ Los bosques protectores deberán mantenerse o restablecerse en proporción directa con el ancho del 'cauce hídrico y las particularidades de las regiones naturales del país. El instituto. Forestal Nacional - INFONA establecerá los parámetros mínimos y máximos exigibles para "el cumplimiento del presente artículo, así como el tipo de especies a ser implantadas, de acuerdo con el Artículo 23, Inc. b) de la Ley N° 3239/07 "DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY".

Artículo 10.- Para el cumplimiento de la presente Ley, el Poder Ejecutivo deberá prever las partidas presupuestarias necesarias para que las instituciones públicas encargadas de su aplicación, cumplan con el objetivo previsto en la misma, incluidas las hidroeléctricas nacionales; sin perjuicio de los programas atinentes establecidos para el efecto por las entidades binacionales hidroeléctricas.

Artículo 11.- Los municipios deberán relevar los datos de las personas físicas o jurídicas, de derecho público o privado, tenedoras de tierras, ya sea en propiedad, usufructo o administración de inmuebles, con cauces hídricos, y elevar dichos datos a la Secretaría del Ambiente (SEAM) y al Instituto Forestal Nacional - INFONA para su registro, de manera a desarrollar el mapeo de' sitios determinar el déficit de bosques protectores y planificar las acciones pertinentes de restauración de bosques protectores.

Artículo 12.- .Las tareas de restauración de aquellas áreas de bosques protectores de cauces hídricos degradados o eliminados, deben ser llevadas a cabo por toda persona física o jurídica, de derecho público o privado, tenedoras de tierra, ya sea en propiedad, usufructo o administración, identificadas y registradas por el proyecto; quedan obligadas a recomponer las franjas de bosques protectores de cauces hídricos existentes dentro de los límites que les correspondieren, en el caso de que hayan sido removidos o se encuentren en estado de degradación. Dichas personas deberán' realiza las tareas de recuperación o recomposición definidas en el proyecto de restauración de bosques protectores de cauces hídricos para las áreas originalmente boscosas, bajo su responsabilidad.

Artículo 15. Los Gobiernos Departamentales y Municipales deberán prever los recursos necesarios' para llevar a cabo las tareas' de monitoreo, control y fiscalización previstas en el programa de restauración de

bosques protectores de fuentes hídricas previsto en esta Ley; así como para el mantenimiento de los viveros forestales bajo sus responsabilidades. Asimismo, deberán Impulsar a través de las ordenanzas pertinentes, las medidas conducentes a la protección 'y conservación de los bosques protectores de cauces hídricos, dentro de sus respectivos territorios.

#### **Ley N° 3.956/09 de Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRS)**

Tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental

#### **Ley N° 1.100/97, De Prevención de la Polución Sonora.**

Los límites máximos de sonidos no indeseables son 55 decibeles continuos en horario nocturno – nivel más allá del cual el sonido se convierte en molesto para dormir y 65 decibeles en horario diurno. En sus Artículos 1, 2, 5, 7, 9 y 10, establecen niveles máximos permisibles de ruidos y en sus Artículos 13 y 14 establece las penas por transgresiones e inclusive los casos de clausura de un local en cuestión.

#### **Ley N° 496/95, Modifica y Amplía la Ley 213/93 del Código del Trabajo.**

Este código tiene por objeto establecer normas para regular las relaciones entre los trabajadores y empleadores concernientes a la prestación subordinada y retribuida de la actividad laboral.

#### **Ley 99/91 QUE MODIFICA Y AMPLIA LA LEY N° 675/77 QUE CREA EL SERVICIO NACIONAL DE SALUD ANIMAL (SENACSA) Y SU COMPLEMENTARIA LA LEY N° 1.289/87.**

Art. 2° SENACSA tendrá como fin organizar y ejecutar el Plan Nacional de Salud Animal y los Reglamentos que a su respecto dictar, el Poder Ejecutivo, mediante Campañas nacionales de sanidad animal, principalmente de lucha contra las enfermedades siguientes: Fiebre Aftosa, Brucelosis, Rabia, Tuberculosis, Anemia Infecciosa Equina, Peste Porcina y Newcastle. También la prevención y control de enfermedades y plagas del ganado y de otros animales domésticos y silvestres, que el Ministerio de Agricultura y Ganadería lo encomiende.

Art. 5° A los efectos de lo establecido por esta Ley corresponder al SENACSA: g) mantener vinculación con los propietarios de animales afectados por esta Ley, ya sea en forma directa o a través de sus organizaciones representativas, a fin de la mejor coordinación en la ejecución de los trabajos;

h) organizar los servicios asistenciales y de asesoramiento requeridos para asegurar el éxito de las Campañas;

k) organizar un servicio de informaciones de carácter de sanitario y administrativo que permita evaluar los perjuicios provocados por las enfermedades y orientar las acciones con vista a lograr el proceso en la marcha de las Campañas; i) orientar las Campañas Nacionales de Lucha contra las enfermedades hacia niveles regionales, mediante planes que contemplen la mayor uniformidad posible de los sistemas de control y regulación sanitaria, mediante criterio de acción coordinada entre los países limítrofes del cono Sur del Continente y de otros países;

## c).- Decretos

➤ **Decreto N° 18.831/86, “Normas de Protección del Medio Ambiente”**

Las explotaciones agrícolas, ganaderas o forestales o combinación de éstas, deberán establecer y aplicar prácticas preventivas y de lucha contra la erosión, la contaminación y todo tipo de degradación causadas por el hombre; evitar el sobrepastoreo que reduzca perjudicialmente o elimine la cobertura vegetal de los suelos; aplicar prácticas para el mantenimiento de la fertilidad de los suelos; aplicar prácticas y tecnologías culturales que no degraden los suelos y que eviten todo desmejoramiento de su capacidad; aplicar prácticas de recuperación de tierras que estuviesen en cualquier forma o intensidad degradadas, y proteger toda naciente, fuente y cauce natural por donde permanente o intermitentemente, discurren aguas y los cauces artificiales (Artículo 9).

El Artículo 11 obliga a los propietarios de tierra ubicadas en zonas forestales a conservar un mínimo de la superficie de los bosques naturales, o en su defecto, a reforestar el 5% de la superficie total. Responsabiliza al estado y a todos los habitantes del país de la protección de las cuencas hidrográficas, relacionadas con el curso de las aguas, sus cauces, sus riberas, los lagos sus lechos y plazas, y de flora, fauna y bosques existentes.

**Decreto N° 9824/12****Por el Cual Reglamenta la Ley N° 4241/2010 De Restablecimiento de Bosques Protectores de Causas Hídricas Dentro del Territorio Nacional”****CAPITULO III****DE LA EXTENSIÓN DE LOS BOSQUES PROTECTORES**

**Art. 5.-** Establecer los parámetros mínimos que se deberán restaurar conforme al ancho del cauce hídrico y las particularidades del área de influencia de los mismos, los cuales constituyen la base para planificar las zonas de bosques protectores de cauces hídricos para la Región Oriental, conforme al siguiente cuadro:

<b>Ancho de Cauce</b>	<b>Ancho mínimo del Bosque protector en cada margen</b>
Mayor igual a 100 m	100 m
50 a 99m	60 m
20 a 49m	40m
5 a 19 m	30m
1.5 a 4.9 m	20m
Menor a 1.5 m	10m
Zona de influencia de Nacientes	Se preverá en cada caso de tipos de nacientes

**Decreto No 14.390/92 “Reglamento Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo”.**

Originado en el MJT y establece normas de higiene, seguridad y medicina del trabajo a ser cumplida en los locales de trabajo. Comprende numerosos Artículos, referente al tema en cuestión: De la Prevención y Extinción de Incendios / De la Señalización / De la Energía Eléctrica y sus Instalaciones / De Recipientes a Presión y Aparatos que Generan Calor y Frío / De los Aparatos, Máquinas, Herramientas, de Izar y Transporte / De la Higiene Industrial / De la Protección Personal / De la Salud Ocupacional en Lugares de Trabajo

**DECRETO N° 2.048/04**

**POR EL CUAL SE DEROGA EL DECRETO N° 13.861/96 Y SE REGLAMENTA EL USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA ESTABLECIDOS EN LA LEY N° 123/91.**

Art. 13º.- En casos de cultivos colindantes a caminos vecinales, poblados objeto de aplicación de plaguicidas, se deberá contar con barreras vivas de protección a fin de evitar posibles contaminaciones, por deriva a terceros, debiendo tener en cuenta las siguientes recomendaciones: El ancho mínimo de la barrera viva deberá ser de 5 metros. Las especies a ser utilizadas como barrera viva deberán ser de follaje denso y poseer una altura mínima de 2 metros. En caso de no disponer de barreras de protección viva, se dejará una franja de 50 metros de distancia de caminos colindantes, sin aplicar plaguicidas.

**d).- Resoluciones**

- MSP y BS N° 750/02 Manejo de residuos sólidos peligrosos, infecciosos, industriales y afines.
- MSP y BS N° 585/95 Control de los recursos de agua relacionados con la salud ambiental
- SEAM N° 222/02: Establece, un padrón de calidad de agua.
- SEAM N° 2155/05: Pozos tubulares para captar aguas subterráneas (para cuando se lo construya)
- SEAM N° 50/06: Establece normativas para gestión de Recursos Hídricos.
- SEAM N° 2194/07: Establece el Registro de Recursos Hídricos, procedimientos para su inscripción en el mismo y otorga certificado de disponibilidad de Recursos Hídricos.
- SEAM N° 244/13. Tasas a Percibir en vista a la Aplicación del Decreto Reglamentario N° 453/13
- SEAM N° 245/13. Procedimientos de Aplicación del Decreto Reglamentario N° 453/13
- SEAM N° 246/13. Documentos para la Presentación de EIAp y EDE

**2.13. RESOLUCIÓN SEAM 2194/08.**

“POR LA CUAL SE ESTABLECE: EL REGISTRO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, EL CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS HIDRICOS Y LOS PROCEDIMIENTOS PARA SU IMPLEMENTACION.

Art. 2º) El Registro Nacional de Recursos Hídricos está destinado a la inscripción de todas las personas físicas y jurídicas, de derecho público y privado que se encuentren en posesión de recursos hídricos, o con derechos de uso y aprovechamiento o que realicen actividades conexas a los recursos hídricos, las que deberán registrarse en la Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos de la SEAM. Art.7º) El certificado de disponibilidad de recursos hídricos será un requisito previo al Otorgamiento de la Declaración de Impacto Ambiental.- Art. 8º) El Certificado de Disponibilidad de los Recursos Hídricos, se obtendrá con la aprobación del formulario 002 por parte de la Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos de la SEAM.-



## **TAREA 4:**

# **PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

### 10.1.- Plan de Mitigación

Incluye las medidas a ser implementadas para mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales del proyecto.

#### 10.1.1- Etapa de Ejecución Primaria

A los fines de mitigar los efectos de la Etapa de Construcción e Instalación Inicial, se debe proceder a:

Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación
Físico, Biológico y Antrópico por las actividades en el manejo de agroquímicos y Restos de envases de agroquímicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos a la seguridad ocupacional</li> <li>• Riesgos varios en finca (incendios, accidentes)</li> <li>• Riesgo de contaminación de suelo y agua.</li> <li>• Presencia de residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación ambiental al personal en el manejo adecuado de agroquímicos.</li> <li>• Contar con extintores e hidrantes motrices.</li> <li>• Indumentaria adecuada para el personal afectado (botas, delantales, guantes, protectores buconasales, protectores oculares, etc.) y de uso obligatorio.</li> <li>• Contar con duchas y lavamanos de emergencias.</li> <li>• Contar con botiquín de primeros auxilios, con antidotos, medicinas y utensilios contra intoxicaciones.</li> <li>• Reducir el riesgo de exposición, prevenir el contacto con personas, animales o alimentos en general.</li> <li>• Limitar las horas de trabajo al horario diurno.</li> <li>• Efectuar controles médicos y odontológico de los obreros.</li> <li>• Controles toxicológicos periódicos de obreros afectados al manipuleo de agroquímicos (c/ 6 meses).</li> <li>• Almacenamiento adecuado, en depósitos bien ventilados, con acceso restringido, inventarios adecuados de manera a evitar errores en el traspaso de las mismas a los usuarios finales, además ordenar los productos según la escala de toxicidad, grado de inflamabilidad y emisión de gases.</li> <li>• Todos los recintos y lugares donde son manejadas sustancias peligrosas deberá contar con carteles instructivos o pictogramas alusivos que indiquen: Prohibido Fumar, Uso Obligatorio de Equipos Protectores, Area Restringida, N° Telefónico de Bomberos, Del Centro Nacional de Toxicología, de Médicos, de Policía, etc.</li> <li>• Contemplar el rotulado sistemático de las materias primas, insumos, fraccionados y residuos almacenados, que deberán indicar el grado de peligrosidad e instrucciones de manejo seguro de los mismos.</li> <li>• Mantenimiento de un registro actualizado de los orígenes, tipo de desecho y cantidades destinados al vertedero.</li> <li>• Contar con contenedores especiales para productos peligrosos.</li> <li>• Contar con contenedores de depósitos temporal, los envases defectuosos deben ser cambiados.</li> <li>• Contar c/ basureros p/ desechos varios.</li> <li>• Realizar un triple lavado y perforado posterior de los envases antes de su disposición final,</li> <li>• Utilizar un depósito adecuado para almacenar envases usados.</li> <li>• Entregar envases usados (ya tratados) a reciclador autorizado.</li> <li>• Contar con vertederos para tratamiento de residuos sólidos acorde a las normas exigidas para evitar contaminación ambiental.</li> <li>• Localizar el vertedero a una distancia mayor a 300 metros de cauces hídricos, nacientes o cualquier otra fuente de agua.</li> </ul>

<b>PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS</b>		
<b>Medio Impactado</b>	<b>Efectos Impactantes</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>
Físico y Biológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos de incendios forestales y agrícolas.</li> <li>• Riesgos de incendios y siniestros en galpones y talleres.</li> <li>• Riesgos de incendios en el sector de silos, en el depósito de agroquímicos, en oficinas y viviendas.</li> <li>• Afectación de la calidad de aire.</li> <li>• Incendios por acumulación de desechos.</li> <li>• Eliminación del hábitat de aves e insectos</li> <li>• Riesgo a la seguridad de las personas.</li> </ul>	<p>Entrenamiento del personal para actuar en caso de inicio de un incendio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depositar las basuras y residuos sólidos en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendio.</li> <li>• Limpieza del sotobosque con herramientas manuales.</li> <li>• No prender fuego para eliminar malezas.</li> <li>• No quemar restos vegetales y basuras en partes boscosas y sin la atenta supervisión de un encargado.</li> <li>• Mantener limpios los senderos en áreas boscosas.</li> <li>• Colocar carteles de alerta de incendios.</li> <li>• Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos.</li> <li>• Contar con extintores y bocas hidrantes motrices.</li> <li>• Contar con bombas hidrantes móviles c/ tanques.</li> </ul>

<b>MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS AGRÍCOLAS</b>		
<b>Medio Impactado</b>	<b>Efectos Impactantes</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>
Físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos de accidentes.</li> <li>• Generación de polvos y ruidos.</li> <li>• Riesgos de contaminación de suelos y agua por la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos.</li> <li>• Sensación de alarma en el entorno ante simulacros.</li> <li>• Riesgos de contaminación del suelo y napa freática en casos eventuales de derrames de combustibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el mantenimiento de las maquinarias agrícolas y de los vehículos en los sitios adecuados y debidamente acondicionados para tal efecto.</li> <li>• Los efluentes provenientes de los servicios en donde se efectúan lavados de maquinarias agrícolas y vehículos, serán tratadas en decantadores, desengrasadores y pozo ciego especialmente diseñados para tal efecto antes de su deposición final, ajustando a los parámetros permitidos.</li> <li>• Contar con carteles indicadores y de áreas peligrosas.</li> <li>• Ubicar en lugares convenientes basureros para los desechos sólidos.</li> <li>• Las estopas utilizadas para limpieza de aceite deberá ser dispuesta en lugares adecuados para su disposición final.</li> <li>• Tomar las precauciones de depositar temporalmente los aceites usados de equipos en tambores especiales antes de ser retirados para su disposición final (vender a terceros interesados en su uso).</li> </ul>

## 9.1.- Estimación de Costos del Plan de Mitigación:

<b>Medidas a Implementar</b>	<b>Costo en Gs</b>
Instalación de carteles indicadores y de señalización	500.000
Instalación de basureros y de contenedores seguros para productos peligrosos.	200.000
Sistema contra incendios (extintores e hidrantes )	5.000.000
Botiquín de primeros auxilios	700.000
Atuendos adecuados para el personal	1.500.000
Equipamientos adecuados para el manejo seguro de agroquímicos	3.000.000
Contar con abastecedores de aguas con todas las infraestructuras	20.000.000
Capacitación del personal en seguridad, de incendios, manejo seguro de agroquímicos, siembra directa, educación ambiental, residuos y sustancias, etc.	2.000.000
Elaboración de planes para manejo de residuos, de seguridad, de emergencias, riesgos de accidentes, de prevención de incendios, etc.	2.000.000
Controles médicos toxicológicos	4.800.000
Realizar el mantenimiento de maquinarias y lugares adecuados (pozos ciegos y cámaras decantadoras y desengrasadoras)	7.000.000
Contar con vertedero adecuado para deposición final	3.000.000
Imprevistos varios	22.000.000
<b>Totales</b>	<b>50.500.000</b>
<b>Responsable. El Proponente</b>	

Muchas de las medidas citadas ya fueron realizadas y son existentes. El proponente cuenta con un conjunto de equipamientos auxiliares apropiados para ejecutar las labores previstas y que ya forman parte de las medidas citadas, por lo que el costo de las medidas se reduce.

Varias de las medidas pueden ser realizadas con ayuda de proveedores (de agroquímicos, de combustibles, firmas metalmecánicas, de equipos, etc), ejecutados con las propias maquinarias y personales de la finca y así disminuir los costos e inclusive sin desembolso de efectivos.

## **Tarea: 5**

# **Plan de Monitoreo y/o Vigilancia Ambiental**

El Plan de Monitoreo tiene como objeto controlar la implementación de las medidas mitigadoras y compensatorias y la verificación de impactos no previstos del proyecto, lo que implica:

- Atención permanente durante todo el proceso de las actividades productivas.
- Verificación del cumplimiento de medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.
- Atención a la modificación de las medidas.
- Monitorear las diferentes actividades con el objeto de prevenir la contaminación del medio y el sistema de producción en la finca.
- Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas actividades.

El promotor debe verificar que:

- El personal esté capacitado para realizar las operaciones a que esté destinado. Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente.
- Su capacitación incluirá respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño a la finca, manejo de residuos, efluentes y requerimientos normativos actuales.
- Se tenga una pequeña biblioteca de referencias técnicas de las finca y sus instalaciones, a fin de identificar si hay disponibles manuales de capacitación y programas de referencias.
- Se disponga de planos de ingeniería y diseños de sus fincas y de las instalaciones componentes y que estén actualizados.
- Existan señales de identificación y seguridad en toda las fincas y sus diversas instalaciones.
- Se consideren problemas ambientales para las fincas y tener en cuenta dichos aspectos (Educación ambiental).
- Realizar todas las actividades en la finca teniendo en cuenta todas las normativas vigentes y cumplir con las exigencias al respecto.

Entre los aspectos a ser monitoreados se encuentran:

#### Monitoreo del Suelo

El suelo sometido a las actividades agropecuarias será monitoreado, teniendo en cuenta:

- Cambios en el espesor del suelo.
- Contenido de materia orgánica.
- Propiedades fisicoquímicas del suelo.
- Rendimiento de los cultivos.
- Localización, extensión y grado de compactación.
- Retención de humedad en las áreas agrícolas y con pendientes elevadas.
- La condición del suelo (es decir señales de mayor erosión, compactación, menor fertilidad, etc)
- Realización de calicatas a modo de verificar los cambios en el suelo

#### Monitoreo del Agua

- Los cuerpos de aguas y sus fuentes de provisión deberán ser monitoreados, previendo efectuar análisis constantes con el fin de determinar posibles contaminaciones:
- Característica fisicoquímicas: DBO5, DQO, oxígeno disuelto, temperatura, pH, sólidos sedimentables, grasas y aceites, sólidos en suspensión, turbidez, PO4, NO3, NO2.etc.
- Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas.
- Características de potabilidad y la no presencia de elementos patógenos y/o tóxicos.
- Las fuentes de agua (su ubicación, condición, intensidad de uso y la condición de la vegetación a su alrededor)

#### Monitoreo de las Maquinarias y Equipamientos Utilizados en la Finca

- Se deberá centrar en el control del correcto funcionamiento y mantenimiento de todo el equipamiento (maquinarias agrícolas, equipos de taller, rodados, etc) que normalmente operan en la finca.
- Prestar especial atención a todos los equipos a fin de evitar desgastes excesivos o roturas de piezas que podrían conducir a derrames de productos en el suelo.
- El correcto y el normal funcionamiento de los equipos auxiliares, acoplados, tanques, puesto de transformación, sistema eléctrico, provisión de agua, equipamientos varios, constituyen un fin primordial para que los mismos no sufran percances de algún tipo que podrían conducir a accidentes, incendios, pérdidas de tiempo, bajos rendimientos y sobre todo pérdida de los productos y materias primas y/o el deterioro parcial total de los mismos.
- Se debe controlar el cumplimiento preventivo y correctivo de toda la instalaciones, de manera a minimizar riesgos de accidentes y siniestros.
- Se deberá efectuar un control periódico del sistema de prevención de incendio, de las cañerías, hidrantes, mangueras, bombas impulsoras, mantener la carga adecuada de los extintores, renovando las cargas obsoletas.
- El proponente deberá auditar constantemente el estado general de las indumentarias del personal, controlando que estén en condiciones seguras de ser utilizadas en especial para los manejo de agroquímicos, sanitaciones pecuarias, talleres, etc.

#### Monitoreo de los Desechos Sólidos

- Disponerlos en recipientes especiales para su posterior disposición por medios propios en un vertedero adecuado o por la recolectora municipal.
- El proponente debe tener por norma clasificar los cartones, papel, plásticos y otros desechos ya que aquellos que son recuperables serán retirados por recicladores y los no recuperables serán dispuestos por medios propios en un vertedero adecuado.
- Los restos de materias primas pueden ser útiles a otras personas para su reutilización, es importante cuidarlos y que los mismos se acopien adecuadamente para su posterior salida..
- Auditar del cumplimiento de las normas de una eliminación segura de los desechos sólidos.
- Monitorear periódicamente toda la finca a fin de retirar los residuos que fueron depositados por parte del personal o que acceden a al mismo, ya que el entorno rápidamente se deteriorará si se toma el hábito de arrojar desechos en cualquier parte del predio.

#### Monitoreo de los Efluentes Líquidos

- Verificar los desagües de los sanitarios para que no sufra de colmataciones y que las aguas negras no sean lanzadas directamente al suelo provocando olores desagradables y molestos.
- El sistema de desagües de efluentes de lavado, se deberá mantener y verificar periódicamente para que no sufra de colmataciones y que aguas servidas no sean lanzadas directamente al suelo provocando molestias y contaminaciones en el entorno.
- Deberá ser norma monitorear la calidad de los efluentes de lavado: DBO5, DQO, oxígeno disuelto, temperatura, pH, sólidos sedimentables, grasas y aceites, sólidos en suspensión.
- Controlar la limpieza de las cañerías de drenaje de la planta y evitar que se arrojen desperdicios o basuras a los sistemas de drenaje.

#### Monitoreo de Señalizaciones

- Las señalizaciones se deben cuidar, con el fin de que los obreros, transeúntes o cualquier otra persona lo adviertan, lo cumplan y respeten las indicaciones de los mismos. Deberán estar ubicados en lugares estratégicos a fin de tener a la vista los procedimientos a ser respetados.
- Las señalizaciones periódicamente deberán ser repintadas o llegado el caso a ser reemplazados debido a su destrucción o borrado.
- Se deberá insistir al personal el respeto de las señalizaciones con el fin de evitar accidentes.

Monitoreo del Manejo de Productos Fitosanitarios y Fertilizantes

El manejo de agroquímicos deberá ser supervisado constantemente y en este contexto se contempla:

- Inspeccionar el estado de los contenedores de sustancias tóxicas, reemplazar los que están averiados, y darles una disposición temporal o final segura.
- Inspeccionar permanentemente, las fosas colectoras de derrames de sustancias tóxicas y sus lixiviados, recuperarlos en contenedores seguros.
- Controlar el manejo seguro de los residuos sólidos (envases, bolsas plásticas, barricas, pallets, residuos de sólidos absorbentes empleados para contener derrames y sustancias obsoletas); de no disponer un sistema eliminación de disposición final adecuado, deberá confinarse temporalmente en depósito apropiado hasta tanto, se elimine con seguridad.
- Controlar la disposición segura de las mercaderías peligrosas en el área de almacenamiento, colocando los lotes de sustancias combustibles alternando con lotes de sustancias no combustibles; lotes de sustancias reactivas con las no reactivas.
- Asegurar la rotación adecuada de la mercadería atendiendo su tiempo de vigencia.
- No mezclar los productos utilizados en la actividad pecuaria con los de la actividad agrícola.
- Controlar que el rotulado de las sustancias tóxicas sea correcto.
- Registrar los accidentes que ocurren, analizando las causas y tomar las medidas correctivas pertinentes como medida de prevención para que no repitan.

Monitoreo del Personal de la Finca

Se debe:

- Vigilar el estado de salud de los obreros, haciéndolos acudir a revisiones médicas y odontológicas en forma periódica.
- Monitorear la salud de los operarios expuestos al manipuleo de sustancias tóxicas, exigiendo a los mismos que acudan con la frecuencia requerida a centros toxicológicos, como medida de prevención de enfermedades crónicas
- Controlar la no ingestión de alimentos y el no fumar al manipular sustancias peligrosas.
- Control del uso permanente y obligatorio de Equipos de Protección de Individual (EPI).
- Monitorear el grado de desempeño del personal, su grado de capacitación, grado de responsabilidad, respuestas a emergencias, incendios, su formación en general.

Los costos del programa deberán de ser incluidos en los costos operativos de la finca. El seguimiento y control de la efectividad del programa deberá de ser supervisada por el proponente y/o el encargado, a la vez podrá ser fiscalizado por los organismos estatales competentes.

**10.1.- Costo Estimativos del Monitoreo:**

Componentes a Monitorear	Costos Anuales (Gs)	Cantidades y Tiempos
De la calidad del suelo	1.500.000	En 6 puntos principales cada 6 meses.
De la calidad del Agua	1.200.000	En 1 punto principal cada 6 meses.
De equipos básicos	5.000.000	Seis veces al año
De efluentes líquidos	600.000	Dos veces al año
De la fauna y de la flora	2.000.000	En los alrededores de los cultivos cada 6 meses
De desechos sólidos	1.200.000	Diariamente
De señales y carteles indicativos	500.000	Cada 12 meses
De Productos Agroquímicos	3.000.000	Cada 6 meses
De la capacitación del personal	1.500.000	Dos veces al año
De la salud del personal		
Del control toxicológico del obrero	4.800.000	Análisis periódicos del personal c/ 6meses
<b>Totales</b>	<b>21.300.000</b>	
<b>Responsable: El proponente</b>		



## **Tarea 6:**

# **Planes de Seguridad, Prevención de Riesgos, Accidentes, Emergencias e Incidentes.**

### 10.3.1.- Prevención de Riesgos Etapa Ejecución Primaria

### 11.1.- Programas De Seguridad En La Producción Agrícola

- Objetivo: Realizar las faenas agrícolas implementando actividades tendientes a mitigar los impactos negativos para una producción sostenible.  
Responsable: el proponente.

#### Compra de Agroquímicos y Recomendaciones

Es importante observar:

- Abastecerse con antelación, a efectos de que factores como el mal tiempo o el defectuoso estado de los caminos retrasen el inicio de los trabajos en tiempo y forma;
- No comprar productos cuyos envases estén deteriorados o no cuenten con sus etiquetas originales.
- Los agroquímicos son formulados en fábrica. Los mismos vienen en diferente presentación: líquidas, emulsionables, granulado, polvos, sólidas; etc y por lo general vienen listas para su empleo, y otras deben ser diluidas antes de su aplicación.
- No adquirir envases sin o con precintos dañados y evitar el reenvasado;
- Leer convenientemente las instrucciones de las etiquetas, de manera a conocer las dosis correctas y antídoto en el caso de emergencia. Si alguien se intoxica en el campo puede tomar mucho tiempo encontrar la botella y conocer el antídoto.
- Tomar todas las precauciones antes de la aplicación y cumplir con las normativas legales.
- Los concentrados de aceites y los concentrados emulsificables de la mayoría de los productos químicos penetran muy fácilmente por la piel.
- Las formulaciones sólidas, permiten menor penetración cutánea debido a la absorción del producto por el portador que es la arcilla u otro material.
- Los granulados son mucho mas confiables para trabajar y evitar la exposición dérmica, y si son recubiertos es mucho mejor.

#### Envases y Etiquetas

- El envasado varía con el tipo de formulación, las propiedades químicas de los ingredientes, las cantidades que deben venderse y las clases de manipulaciones que pueden sufrir desde que salen de fábrica hasta llegar al usuario.
- Todos los envases son precintados adecuadamente, con anillos de plástico alrededor de cápsulas de rosca, precintos metálicos de presión o chapa precinto. Los compradores deben examinar cuidadosamente estos elementos, a efectos de determinar si los productos han sido abiertos; rechazando aquellos cuyos precintos manifiesten haber sido violados.
- Se recomienda no dividir el contenido de los mismos en cantidades pequeñas para su utilización o reventa.
- Las instrucciones básicas de empleo deben estar impresas en la etiqueta en el idioma apropiado. Los compradores deben preguntar si, además, existen folletos explicativos complementarios. En caso de existir, es recomendable leerlos y aplicar sus recomendaciones. LAS ETIQUETAS SIEMPRE DEBEN LEERSE.

#### Medición y Mezcla

- Deben respetarse siempre las dosis y diluciones recomendadas.
- Solo porque un químico tiene olor fuerte no significa que son más poderosos y viceversa. Sea tan cuidadoso con lo pesticidas inodoros como con aquellos que tienen un olor fuerte.
- Las dosis más elevadas no producen necesariamente mejores efectos; en cambio, las dosis bajas pueden ser menos eficaces.
- Durante la preparación, deben usarse ropas protectoras, y mantener alejados a niños y animales.
- Abrir los recipientes, bolsas, lata, etc., de los agroquímicos con cuidado para evitar aspirarlos el polvo.

### Debe Evitarse El Contacto De Los Productos Con La Piel

- Asegúrese que la boca, nariz, ojos estén bien protegida cuando mezcle agroquímicos concentrados con agua.
- Siempre mida las dosis del producto químico manteniéndole alejado de su boca, nariz y ojos.
- Nunca permita que el pesticida concentrado toque su piel, tenga cuidado de no inhalar el concentrado, y evite el contacto con sus ojos.
- Si se produjera contaminación de la piel o de las ropas, deben lavarse inmediatamente con abundante agua limpia y jabón.
- Si se llegaran a salpicar los ojos, deben lavarse durante 15 minutos como mínimo, con agua corriente.
- Nunca deben utilizarse las manos para revolver o como medida para las mezclas, sino los recipientes que vienen con los productos o, en su defecto, jarras plásticas que no se utilicen para nada más.
- Si utiliza un palillo para mezclar el pesticida concentrado con agua, siempre destrúyalo luego de usarlo límpielo, rómpalo y entiérralo.
- Si utiliza un caño de metal lávelo tres veces y no lo utilice para otra cosa. Tenga cuidado con lo que usa para mezclar porque algunos pesticidas concentrados son corrosivos con ciertos materiales.
- Siempre mezcle los pesticidas en un área bien ventilada y sombreada.
- Debe cuidarse de no contaminar los surtidores de agua o charcos de donde beban animales. Los líquidos deben ser vertidos cuidadosamente, evitando salpicaduras o derrames. Pueden emplearse embudos. Nunca se debe succionar con la boca a través de tubos o mangueras.
- Si se manipulan polvos, debe evitarse el viento.
- Luego del empleo, debe lavarse todo el equipo, echando el agua y los sobrantes en excavaciones alejadas de viviendas, pozos de agua, acequias o canales.
- Cerrar los envases luego de su empleo, almacenándolos cuidadosamente.
- Los productos deben mantenerse siempre en sus envases originales, no pasándolos en ningún caso a botellas de bebida o envases de comestibles.

### Precauciones Y Seguridad Al Aplicar Plaguicidas:

- Previa a la aplicación, debe realizarse una revisión de los equipos, para asegurarse de que los mismos no pierden líquidos o polvos. También deben llenarse siguiendo las normas técnicas para cada caso, sin caer en excesos.
- Deben llevarse al campo las herramientas y elementos necesarios para la realización de las reparaciones y adaptaciones de la manera más rápida y oportuna posibles.
- No deben usarse equipos de calidad defectuosa, o que presenten pérdidas; y al final de cada jornada, los equipamientos y ropas deberán lavarse.
- Si usa pulverizador a mochila nunca llene porque los últimos dos litros de arriba se derramaran en el momento en que empiece a caminar. Calcule la dirección del viento y la posición del acompañante, nunca realizar el pulverizador sin equipos de protección.
- No deben aplicarse plaguicidas sin la adecuada capacitación, ni en presencia de otros trabajadores en las plantaciones. Tampoco debe permitirse que los niños apliquen productos fitosanitarios ni que estén expuestos a ellos, manteniéndolos alejados de las áreas que se traten. Es recomendable no aplicar estos productos en condiciones atmosféricas desfavorables (viento, lluvia, tormentas).
- Nunca aplicar durante las horas más calurosas del día porque se perderán gran parte del pesticida por evaporación. Lo ideal sería que, al pulverizar, la velocidad del viento sea inferior a 10 Km/h; a temperatura ambiente, inferior a 30 °C y la humedad relativa, superior al 55%. Sin embargo, esas condiciones no son muy frecuentes.
- Si en el área existe alguna actividad de apicultura siempre avise a los apicultores que usted va aplicar pesticidas. La aplicación antes de la puesta del sol ayuda a evitar cualquier oportunidad de matar abejas, puesto que ellas activan durante el día. Nunca aplique cuando las plantas florezcan el néctar y polen producidos por las plantas pueden contener residuos de pesticidas. Tener cuidado para evitar esta situación porque las abejas pueden ser eliminadas por estos residuos.
- Comer una comida completa antes de aplicar porque un estomago lleno ayudará a que la absorción de cualquier químico sea más lenta en el caso de envenenamiento.
- Es importante comenzar escogiendo la boquilla adecuada. Para facilitar la identificación, la boquilla tiene grabada un sello que indica la característica del chorro o tipo de gota formada.

- Conocer las condiciones ideales de trabajo de las boquillas, es importante para minimizar las pérdidas por deriva y/o evaporación; así como para aumentar la eficiencia de la pulverización.
- La correcta selección de la boquilla no elimina el cuidado que se debe tener durante el trabajo. La utilización de filtros de línea y de boquilla disminuye significativamente el desgaste, y garantiza una mayor eficiencia operativa.
- Deben limpiarse las boquillas periódicamente, en especial cuando se utilizan las formulaciones tipo polvo mojable. Algunas boquillas se pueden desmontar, para limpiarlas al final de las pulverizaciones.
- Mantener en todo momento las mangueras limpias y protegidas de productos corrosivos.
- Los pulverizadores deben estar bien regulados, y deben ser revisados periódicamente por los técnicos acreditados, en la medida de lo posible.
- La altura mínima ideal de pulverización, debe permitir que el cruce de chorros se produzca a la mitad de la altura entre la barra y el objetivo deseado.

#### **¿Qué se debe hacer mientras se está pulverizando?**

- Siempre llevar ropa de protección como pueda. Vestir un sombrero de poliéster algodón porque son menos absorbentes que un sombrero típico. Usar una máscara si es posible con carbono activo y asegurarse que la boca y la nariz estén cubiertos. Vestir una camisa de mangas largas, abotonar hasta el cuello como las mangas, ponerse guantes o bolsa de plásticos en las manos para evitar el contacto. Vestir pantalones que sea durables como la camisa y siempre lleve ropa interior porque el área de escroto el más absorbente del cuerpo. Ponerse medias y los zapatos más cerrados que pueda.
- Siempre use el viento en su provecho de manera que la mezcla se aleje del cuerpo.
- Nunca aplique cuando niños pequeños se encuentren cerca, porque debido a su menor peso, ellos pueden intoxicarse más fácilmente con pequeñas cantidades de pesticidas.
- No tome tereré, coma, fume mientras aplica, puede ayudar a absorber los químicos en su cuerpo. Si usted hace una de estas cosas, asegúrese que este bañado y haya cambiado primero de ropas.
- Nunca contamine las fuentes de agua u otros campos mientras usted está aplicando, siempre tenga cuidado de ver hacia donde van sus desechos.

#### **¿Qué se debe hacer después de la pulverización?**

- Nunca ingrese al campo inmediatamente después de la aplicación. Lea la etiqueta y sepa cuanto tiempo debe esperar antes de entrar otra vez. Siempre lleve ropa protectores cuando reingrese la primera vez, porque los residuos a veces quedan presentes durante días.
- Lávese completamente luego de la aplicación. Primero lávese solamente con agua y luego con jabón. Si se usa piretroide sintético o hidrocarburo clarinado, no usar jabón con base vegetal o grasa animal. Usando ese tipo de jabón aumentará la absorción dentro de la piel. No se lave donde los desechos pueden afectar en forma adversa cualquier otra cosa.
- Inmediatamente luego de la aplicación lave sus ropas. La persona que lava las ropas debe ponerse guantes o bolsas plásticas para prevenir la intoxicación. Las ropas deben ser lavadas donde los desechos no afectarán ninguna otra cosa.
- Nunca deje pastar a los animales en sitios que han sido fumigados. Los residuos pueden penetrar a la vaca y hacer que su leche y su carne sea tóxica y no apta para el consumo.

#### **Gestión de Residuos**

- La disposición final de los residuos sólidos generados en la producción agrícola apunta a constituirse en un problema a largo plazo para los productores. Actualmente la mayor parte de los residuos de envases de agroquímicos son guardados un depósito especial que se encuentra en la finca.
- Algunos productores de la zona entregan los envases a una supuesta empresa que los reutiliza, pero desconocen el destino que se les da, pero en la actualidad se constituye en una alternativa válida. Si bien actualmente no existen las condiciones para una mejor gestión de estos residuos, el impacto que estos generen se verá notablemente atenuado al guardar las recomendaciones siguientes.
- En el desecho de productos químicos o envases, es necesario observar debidas precauciones para evitar exposición humana puesto que la mayoría de estos productos químicos estarán en forma concentrada. Los envases de productos fitosanitarios no deben lavarse en corrientes de agua, ríos o pozos. Nunca deben emplearse para contener alimentos, forrajes o bebidas.

- Para su adecuada eliminación, todos los envases vacíos de material plástico deben ser lavados (esto se hace con la finalidad de reducir la cantidad de plaguicida de desperdicio que permanece en el envase y si enjuaga varias veces el envase y utiliza esa agua para aplicarla, estaría dando un mejor uso a su inversión), perforados y mantenidos en depósitos seguros hasta su eliminación.
- Se deben quemar los envases de cartón lejos de cultivos y viviendas, sin exponerse al humo. Por lo general el agricultor utiliza el suelo para desechar los desperdicios, si se hace de esta manera, se debe de seleccionar un sitio que esté lejos de la casa o donde los animales no tengan acceso al sitio y principalmente lejos de cualquier fuente de agua. Existe un vertedero en la finca.
- Se puede hacer una pequeña fosa de medio metro para colocar el producto de desperdicio y el envase, luego se cubre con la tierra extraída. Es deseable, si se cuenta con cal o carbonato de calcio, se ponga en el fondo y a lo largo en los lados de la fosa.
- El carbón es un absorbente muy bueno para productos químicos. Cuando se trata de grandes cantidades de productos químicos, o gran cantidad de envases, las fosas deben de ser grandes y estas deberán de estar recubiertas por carbón o cal para ayudar a neutralizar el producto químico.
- No se recomienda la quema abierta como medio de desechar productos químicos, tal como se hace en la eliminación de basura en una fosa abierta o en un incendio abierto en el campo. La temperatura a la que se llega en tales incendios es demasiado baja para completar la destrucción del producto químico, y, en realidad puede ocasionar la formación de productos aún más tóxicos.

### Método del Triple Lavado

Consiste en enjuagar inmediatamente después de vaciar el envase de agroquímico con 3 enjuagues consecutivos. Lo importante de este procedimiento es, que el agua de enjuague se agrega directamente al caldo de aspersión, con lo cual se obtiene el 100 % de aprovechamiento del producto y se evita cualquier contaminación posterior, ya sea el suelo, del agua o de cualquier lugar que podría representar un peligro de contaminación para el hombre o los animales.

Cada lavado reduce la cantidad de producto que pertenece en el embalaje a niveles de cada vez más seguro conforme las instrucciones a seguir: Invertir el embalaje sobre el tanque del pulverizador o del balde del preparo del caldo y se deja gotear por lo menos 30 segundos o más, cuando el goteo es entre espacios. Enjuague el embalaje de nuevo, y ponga en el tanque pulverizador, y repita esta operación una dos veces más. No adicione agua del lavado, tomar cuidado para evitar goteos y usar equipo de protección individual adecuado.

A	<ul style="list-style-type: none"> <li>•1 Adicionar agua hasta cerca de 1/4 del embalaje</li> <li>•2 Cerrar y agitar por 30 segundos.</li> <li>•3 Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador.</li> <li>•4 Concentración de agua en el lavado 800 ppm (1).</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>•5 Adicionar agua hasta cerca de 1/4 del embalaje</li> <li>•6 Cerrar y agitar por 30 segundos.</li> <li>•7 Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador.</li> <li>•8 Concentración de agua en el lavado 8 ppm (1).</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>•9 Adicionar agua hasta cerca de 1/4 del embalaje</li> <li>•10 Cerrar y agitar por 30 segundos.</li> <li>•11 Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador.</li> <li>•12 Concentración de agua en el lavado 0,4 ppm (1) 0,7 ppm (2) 8 ppm (1).</li> </ul>

El fondo de los embalajes, debe ser perforado para evitar su reutilización y nunca damnificar su rótulo y después se debe enviar a un centro de reciclado.

### 11.2.- Prevención y Combate de Incendios

Uno de los riesgos más graves para la seguridad de las fincas, la planta de silos y sus distintas dependencias, es el fuego. La combinación de combustible, aire y temperatura de ignición producirá el fuego. Para apagar el fuego hay que remover cualquiera de los tres elementos y, para evitar que el fuego se inicie, hay que mantener separado estos tres.

El material combustible (agroquímicos, gasoil, lubricantes, granos, semillas, bolsas, restos de basuras sólidas, leñas, hojas verdes, ramas secas, etc) y el aire están siempre presentes en las fincas y dependencias. Se debe evitar la presencia del tercer elemento, que puede ser proveniente de chispas eléctricas, llamas, superficies calientes, etc.

Solamente será obtenida una protección eficaz mediante el adiestramiento de los empleados en lo que respecta al manipuleo de insumos, equipos, productos, infraestructura, etc, con aplicación de métodos eficientes. y buena disposición de las existencias de los diversos materiales.

Para el caso si hubiera algún derrame de agroquímicos y combustibles, éste deberá ser inmediatamente secado o cubierto con arena o tierra **(el agua no es recomendable)**.

Clasificación de fuegos:

Clase de Incendio: "A"	Clase de Incendio: "B"	Clase de Incendio: "C"
Papel, madera, telas, fibra, etc	Agroquímicos, aceite, nafta, grasa, pintura, GLP, etc	Equipos eléctricos energizados
Tipos de extintor •1 Agua •2 Espuma	Tipos de extintor •1 Espuma •2 CO2 •3 Polvo Químico Seco	Tipos de extintor •1 CO2 •2 Polvo Químico Seco

Es responsabilidad del proponente organizarse contra los incendios y para lo cual se sugiere:

- El propietario debe reconocer la necesidad de establecer y revisar regularmente una política para la prevención de incendios.
- Preparar una estimación de efectos probables de un incendio en cuanto a pérdida de cultivos, bosques, edificios, equipos, materias primas, insumos, productos en proceso, obreros, clientes, planos, archivos, vecindario, etc..
- Evaluar los riesgos de incendio identificando las causas posibles, los materiales combustibles y los medios por los que se podría propagar el fuego.
- Estimar la magnitud de los riesgos para establecer prioridades.
- Establecer claramente cadenas de responsabilidad en la prevención de incendios.
- Designar a un encargado contra incendios que sea responsable.
- Establecer un procedimiento de protección contra incendios para cada actividad realizada en las fincas (agropecuarias, dependencias, talleres, bosques, etc).
- Establecer un programa que sea aplicado en intervalos apropiados.

Sobre la base de los conceptos anteriormente presentados, este programa realizará dos acciones:

- Se iniciará la capacitación de grupos de personas interesadas en formar una cuadrilla de prevención y lucha contra incendios, esto se llevará a cabo mediante un adiestramiento para actuar en caso de inicio de incendios.
- En segundo lugar, la implementación de carteles de alerta de incendios en puntos clave del terreno.

Adiestramiento Para Actuar En Caso de Inicio de Incendio.

- Objetivo: Contar con un grupo de personas adiestradas para actuar en caso de incendio. Se debe prever además un curso para el adiestramiento del personal de la finca para actuar ante dicha eventualidad.

Contenido:

- Problemática de los incendios en zonas rurales, forestales y planta de silos.
- El fuego y los incendios
- Importancia de los bomberos
- Riesgos que debe tener en cuenta un bombero
- Seguridad
- Herramientas

- Orientación en el terreno
- Construcción de línea de defensa
- Cómo controlar un incendio
- Liquidación

En lo que se refiere al plan de respuesta para incendios del depósito de agroquímicos, se debe contemplar lo siguiente:

Entrenamiento del personal en:

- química del fuego
- táctica y técnica del combate al fuego
- fire point de los materiales
- simulacros de incendios y psicología del pánico
- conocimiento de los extintores y su aplicación
- tecnología hidráulica, tipos de chorros, ataques, profundidad, cobertura, etc.
- orígenes y causas de los incendios.
- posibles focos a combatir y propagación del fuego
- eliminación de desechos y técnicas de combate, por sofocación, enfriamiento, desparramamiento, etc.
- plan de alarma y plan de extinción
- sistema de manejo con gases tóxicos, máscaras purificadores de aire.

El adiestramiento de desarrollo anual, dejará constancia escrita de las pruebas para control de las instituciones pertinentes, para constatar el personal instruido. Los simulacros de incendios se llevarán a cabo cada fin de adiestramiento, las personas que asistan frecuentemente al local estarán adiestradas a combatir el fuego desde su sitio de asistencia normal, lugar específico de trabajo.

Las clases se desarrollarán con planos del local, con estudios de vías de evacuación, forma y posibilidad de propagación del fuego, evacuación de materiales, gases, humos y objetos combustible, práctica de contención y sofocación del fuego o elemento en llama.

Estudio de los elementos de extinción y protección que cuenta el local y los que serán incorporados.

Se enseñará a las personas la forma y el lugar donde el fuego es más sensible para su sofocación o extinción. Dirección del chorro del extintor, como de los hidrantes en forma correcta (estudio del chorro pleno y de spray).

Los empleados asistentes estarán formados en brigadas disciplinadas teniendo como metodología la cooperación del equipo. La función principal de la brigada será la sofocación del siniestro evitando en todo caso la propagación del fuego .

Las duraciones de las charlas y adiestramiento podrá acortarse o alargarse según los criterios del profesional de seguridad industrial que la dicte, que deberá ser profesional del ramo para evitar pérdidas de vidas humanas y posibles siniestros por prácticas indebidas. Los extintores e hidrantes deberán ser verificados semanalmente y en caso de falla corregir con empresas del ramo.

### 11.3.- Respuestas a Derrames de Agroquímicos

Contempla las acciones a ser desarrolladas en casos de accidentes producidos en el galpón de agroquímicos. Se debe contar con manuales de procedimiento para casos de derrames accidentales de sustancias líquidas o sólidas.

#### **En casos de derrames de sustancias líquidas:**

Si los mismos se encuentran en sitios confinados, serán recolectados por medio de bombas y cargados en tambores, los derrames en el suelo deben ser absorbidos con arena, tierra o aserrín , barridos cuidadosamente y eliminados en forma segura.

Durante las operaciones de limpieza se tendrá especial cuidado con fuentes de llama, como equipos de soldaduras en operación y otras fuentes para evitar combustión o explosiones. Las aguas que hayan sido contaminadas con cualquier sustancia deberán ser removidas de los depósitos y transportadas hasta su disposición final en sitios seguros.

**En casos de derrames de productos pulverulentos.**

Cualquier pérdida o derrame de los envases debe ser controlado inmediatamente, retirando los envases dañados, los de menor tamaño pueden ubicarse en los contenedores mayores.

Para la recolección de productos pulverulentos se emplear arena o aserrín ligeramente humedecida, barriendo cuidadosamente sin levantar polvo. Para los productos inflamables, es necesario adoptar medidas complementarias de seguridad para evitar el peligro de incendio.

La habilitación del galpón en donde se manipula agroquímicos se implementará con las medidas ambientales necesarias para su buen funcionamiento, estableciéndose Programas de implementación de las medidas mitigadoras y un plan de monitoreo y vigilancia, teniendo en cuenta los impactos e imprevistos, tales como:

- Controlar red interna de colecta de posibles derrames.
  - Sanitarios con cámara séptica y pozo ciego que actúen convenientemente.
  - Red interna de recuperación de producto aplicable en caso de derrames o pérdidas.
  - Depósito de almacenamiento de residuos, provisto de ventilación, pared, carteles indicadores y pisos adecuados.
  - Unidad extractora de aire.
  - Equipo de protección individual a cada operario.
  - Equipos de primeros auxilios
- 
- Inspección médica periódica a todos los funcionarios.
  - Red hidrante con bocas e incendios equipadas.

**11.4.- Programa Normas y Requisitos de un Depósito De Agroquímicos**

En la finca existe un depósito de insumos y agroquímicos, por lo que se describe los requisitos y las normas que deben cumplir un depósito de agroquímicos para un buen funcionamiento:

**Principios Generales**

- El depósito debe ser de fácil acceso para los vehículos que transportan plaguicidas.
- Debe ser amplio para contener las cantidades de agroquímicos que se planea depositar en él, para permitir el movimiento, necesidades futuras, más el espacio para el despacho, re-embalado de los mismos y para almacenar recipientes vacíos y existencia con fecha vencida, para su eliminación posterior.
- Tener buena ventilación para evitar vapores de productos e impedir que suba la temperatura.
- Los pisos deben ser de cemento liso e impermeable, para evitar la absorción de los posibles derrames y facilitar la limpieza.

**Diseño Y Estructura**

- Techo de material ligero (ideal), ejemplos: sustituto del amianto o bien de fibra de vidrio, con el fin de que en caso de incendio se derrumbe y salgan los humos y vapores, evitando explosiones. Se debe verificar que no existan goteras en el techo.
- Los pisos contarán con canales que dirijan hacia un colector los productos químicos derramados.
- El piso debe ser material impermeable o de listones colocados sobre un colector revestido de cemento, donde puedan desaguar los derrames para ser neutralizados.
- Contar con un colector exterior, revestido de hormigón, que recoja las pérdidas para su neutralización y remoción.
- La superficie del suelo debe tener ligera elevación en los bordes, a fin de evitar que goteen las pérdidas al exterior.
- Las paredes internas deben ser lisas y no presentar grietas ni salientes, para facilitar la limpieza.
- Los sectores del depósito deberían estar separados por paredes, que servirán de cortafuegos.
- Las paredes se debe levantar sobre zócalos, que se revestirán con material impermeable hasta la altura de 14 centímetros.



- Es conveniente un zócalo en torno a todo el terreno del depósito, como precaución ulterior para reducir los riesgos de grave contaminación ambiental.
- Los zócalos deben estar dotados de rampas para permitir el acceso de los vehículos.
- Contar con buena iluminación (200 lux) a fin de poder leer las etiquetas con facilidad.
- Las conexiones eléctricas deben aislarse con material mineral, o usar cables armado con conexiones resistentes al polvo y fuego.
- La instalación eléctrica debe ser protegida, embutida y antiexplosiva.
- Disponer de un punto de abastecimiento de agua. Habrá jabón para el personal pueda lavarse las manos y la cara.
- Contar con una puerta de emergencia, en el otro extremo del depósito.
- Para la ventilación e iluminación, es preferible que no tenga ventanas; si éstas son indispensables, deberán resguardarse de la luz solar y con rejas para evitar la entrada de personas no autorizadas.
- La ventilación es una de las exigencias más importantes. La zona de ventilación debe ser equivalente a 1/150 de la superficie del suelo o bien las puertas que dan al exterior deben quedar abiertas 6 horas por semana como mínimo.
- En los depósitos de grandes dimensiones, se deben instalar ventiladores aspirantes, preferiblemente con interruptor de reloj.
- Disponer de ventilación, tanto en el techo como a nivel del suelo con rejillas (para evitar la entrada de animales) para extraer los humos livianos, el aire caliente y los vapores pesados.

#### **La Disposición Interna Debe Prever**

- La menor manipulación posibles de recipientes, para evitar derrames y pérdidas.
- Acceso directo desde el exterior.
- Zona de trabajo bien iluminada y ventilada para el despacho y re-embasado de los plaguicidas, que esté ubicada a cierta distancia de la entrada del depósito.
- La oficina del jefe debe estar separada de la zona de almacenamiento.
- Contar con instalaciones para que el personal se lave.
- La ropa de protección guardar en un lugar separado de los plaguicidas.

#### **Señales**

- En el exterior del depósito deberá colocarse un cartel, en el idioma o idiomas locales, con el símbolo de muerte (calavera con huesos cruzados).
- El cartel debe decir "AGROQUIMICOS. PELIGRO. SOLO SE PERMITE LA ENTRADA A PERSONAS AUTORIZADAS".
- En lugares estratégicos situados dentro u fuera del depósito, deberá haber señales bien visibles que digan: "PROHIBIDO FUMAR O ENTRAR CON LLAMAS CUBIERTAS O DESCUBIETAS".
- Debe haber una lista de códigos cromáticos que se expondrán en el depósito y envases de plaguicidas.

#### **Seguridad Personal Y Ropa Protectora**

- La ropa de trabajo debe estar en buen estado de conservación y no tener rasgaduras.
- Los indumentos que se utilicen deben ser de mangas largas, y cubrir la parte inferior del cuerpo y las piernas.
- Usar calzado (botas o zapatos) y algo para cubrirse la cabeza. Las botas de goma, altas hasta la pantorrilla, brindan protección contra una amplia gama de productos plaguicidas diluídos.
- Los pantalones deben llevarse fuera de las botas.
- Cuando se vierten o transfieren plaguicidas de un recipiente a otro, es necesario ponerse guantes de materiales resistentes a los productos químicos y deben ser largos como para cubrir por lo menos la muñeca.
- Los guantes de caucho nitrilo o de neopreno brindan buena protección contra productos plaguicidas que se disuelven o suspenden en agua, gránulos o polvos.
- Antes de quitarse los guantes, es necesario enjuagarlos por fuera en agua; además se deben lavar por dentro y por fuera y dejar secar después de cada uso.

- Utilizar anteojos de protección o máscaras faciales para proteger los ojos de las salpicaduras y cuando se transfieren productos en polvo.
- Las máscaras y gafas se han de lavar después del uso para eliminar toda contaminación.
- Disponer también de los elementos necesarios para lavarse los ojos.
- Contar con una reserva suficiente de mascarillas livianas desechables, que protegen la boca y la nariz cuando se manipulan productos en polvo. Deben desecharse las mascarillas después de ser usadas.
- Debe haber también en el depósito, máscaras de vapor o respiradores que cubren la mitad de la cara, con cartuchos de vapores orgánicos.
- Los delantales son una prenda protectora de gran utilidad para las operaciones de carga, la manipulación de concentrados y la limpieza de los recipientes antes de su eliminación.
- Los delantales de PVC, caucho nitrilo o neopreno, o bien desechables de polietileno, proporcionan una protección adicional adecuada a este tipo de operaciones.
- El delantal debe cubrir la parte delantera del cuerpo, desde el cuello hasta las rodillas.
- Al igual que el resto de los equipos de protección, se deben lavar después del uso e inspeccionar regularmente para cerciorarse que no estén dañados

#### **Lista de equipos esenciales para un depósito de plaguicidas**

- Revestimiento de polietileno grueso para el suelo (si la superficie de éste no es de hormigón u otro material impermeable).
- Material de estiba para el suelo (ladrillos, tablones).
- Pallets de madera.
- Rampas en la entrada para contener pérdidas.
- Puertas con entrada con cerrojo para impedir la entrada de personas no autorizadas.
- Rejas en las ventanas para impedir la entrada de personas no autorizadas y en extractores y exaustores para evitar la entrada de animales.
- Recipientes con material absorbente (arena, aserrín o tierra seca).
- Pala.
- Cepillo de mango largo con cerdas duras.
- Cepillo de mango corto y cubo (balde).
- Suministro de agua, o recipiente de agua, con jabón.
- Solución detergente.
- Llaves de horquilla para los tambores.
- Embudos metálicos.
- Equipo de extinción de incendios:
  - extintores;
  - manta resistente al fuego;
  - Ropa protectora:
    - casco o gorra de tela;
    - gafas de seguridad;
    - anteojos o máscara facial (adosada al casco);
    - máscaras contra el polvo o los humos ligeros;
    - máscaras de vapor o respiradores que cubren mitad de la cara para emergencias, con cartuchos de vapor orgánicos;
  - guantes o manoplas de caucho nitrilo o neopreno;
  - pantalones de trabajo;
  - delantales de caucho nitrilo o neopreno;
  - botas de goma dura o neopreno;
- recipientes vacíos de plaguicidas (preferiblemente tambores de salvamento, que puedan contener la totalidad del producto de un tambor de 200 litros);
- Bolsas vacías para reenvasar el contenido de los recipientes sumamente dañados o con pérdidas;
- Etiquetas autoadhesivas de advertencia para los tambores.
- Equipo de primeros auxilios en caso de emergencia:
  - botiquín de primeros auxilios;
  - camilla y manta;
  - equipo para lavarse los ojos;
  - Hojas de registro de existencias.

**11- RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE**

El Consultor deja constancia que no se hace responsable por la no implementación de los Planes de Mitigación, Monitoreo, de Seguridad, Emergencias, Prevención de Riesgos de Incendio propuestos en este estudio.

Es responsabilidad del proponente cumplir con todas las normativas legales vigentes. El cumplimiento de las medidas de protección ambiental estará sujeto a supervisiones por la SEAM, conforme al Art. 13° de la Ley 294 /93 y del Decreto 453/13.

-----  
Cipriano Mendoza Barreto  
Ingeniero Agrónomo  
Consultor CTCA I – 435  
Teléfono/Fax 0631- 22079

-----  
Sr. Abilio Matos  
Proponente