RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROPONENTE:

PLANAGRO S.A.

Distrito : CIUDAD DEL ESTE.
Departamento : ALTO PARANA.

CONSULTOR: Ing. Amb. Jose Luís Barrios Torrez

CIUDAD DEL ESTE – PARAGUAY

2021

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR (RIMAp)

‘‘Deposito de Insumos Agrícolas”

1.- Introducción

El Relatorio de Impacto Ambiental Preliminar es un requerimiento de la MADES a través de la Dirección General de Control de Calidad y de los recursos naturales. Conforme Ley Nº 294/93 y su Decreto 453/13, donde se declara obligatoria la Evaluación del Impacto Ambiental, todos los proyectos requieren de la realización de un Estudio de Impacto Ambiental que permita conocer el estado actual del ambiente en el lugar donde se ubica la actividad desarrollada y prever los efectos desfavorables al entorno de su funcionamiento como base de un plan de manejo ambiental ajustado a la normativa vigente.

De esta manera, además de buscar un uso racional de los productos de insumos agrícolas se deben aplicar medidas que garanticen un almacenamiento adecuado y transporte seguro para evitar daño como intoxicaciones accidentales, incendios y la contaminación ambiental.

El equipo de Consultores Liderado por el Ing. José Luis Barrios fue contratado para realizar el presente Relatorio de Impacto Ambiental Preliminar (RIMAp) del Depósito para Insumos Agrícolas de la Empresa PLANAGRO S.A., realizado en la Cta Ctral Nº 26-4650-06, Finca Nº 23.845, arrojando una superficie de 3.368 m2 . Ubicado en el Distrito de Ciudad del Este, Departamento del Alto Paraná.

Estado: El Depósito de Insumos Agrícolas se encuentra Actualmente en etapa operativa. La inversión total del proyecto fue de 150.000 U$ aproximadamente.

2.- Objetivos

2.1 Objetivos de la Empresa

Obtener la Licencia Ambiental mediante el presente documento del Proyecto para el Depósito de Insumos Agrícolas.

2.2. Objetivos del Estudio

2.2.1. Objetivo General

Realizar el Relatorio sobre los impactos que pueda ocasionar la instalación u operación del Depósito de Insumos Agrícolas, sobre el medio que lo rodea y al mismo

tiempo formular las recomendaciones necesarias para la mitigación de los impactos que puedan darse en dicha actividad.

2.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar una Evaluación del medio ambiente físico, biológico y socioeconómico del área de influencia del proyecto.
- Describir la parte arquitectónica del Depósito de Insumos Agrícolas, de manera conocer las medidas de seguridad que ofrece para el almacenamiento de los plaguicidas.
- Elaborar un inventario al respecto de tipo de insumos agrícolas a ser almacenados en el depósito, para conocer la composición química y el nombre comercial de la misma.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.
- Formular un plan de gestión ambiental que incluya la programación de medidas correctoras, compensatorias o mitigadoras de impactos negativos identificados, para mantenerlos a niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del emprendimiento.

3.- Área del Estudio

3.1. Ubicación

La empresa se encuentra en el lugar denominado como Cta Ctral Nº 26-4650-06, Finca Nº 23.845, arrojando una superficie de 3.368 m2. Ubicado en el Distrito de Ciudad del Este (Ver croquis de ubicación).

3.2. Área de Influencia del Proyecto

3.2.1. Área de Influencia Directa (AID)

El área de Influencia Directa del proyecto ocupa una superficie total de 3.368 m2, en las cual se encuentra instalado el Depósito de Insumos Agrícolas. Las características principales se describen a continuación:

A) Aspecto Socioeconómico:

Identificación y Valoración sobre los componentes de empleos:

- **Demanda de Servicios:** se considera impacto positivo, la actividad comercial generada con las ventas de estos Productos de Insumos Agrícolas, ya que genera una demanda de servicios directamente a 10 familias e indirectamente a terceros.

- **Infraestructura:** la infraestructura en este caso se refiere a la parte de edilicia del depósito, siendo que se encuentra actualmente plena etapa de operación y la misma esta construida acorde que determina la SENAVE, que es el organismos encargado del control de elaboración, comercialización y almacenamiento de los productos agroquímicos. (ver plano de construcción).

- **Mano de Obra:** la empresa cuenta actualmente de 23 personales. La Empresa cuenta también con técnicos agrónomos que se encargan de instruir o capacitar a los productores en cuanto a la aplicación de dosis adecuado para los controles culturales, y también capacitan a los productores para el manejo adecuado de los productos agroquímicos, recomendando la utilización obligatoria de EPI (Equipo de Protección Individual).

3.2.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta del proyecto se extiende un radio de 300 metros de diámetros del área donde se encuentra instalado el Depósito.

4.- Tarea 1: Descripción del Proyecto

4.1.- Superficie Total a Ocupar e intervenir

Las diversas intervenciones previstas son realizadas en todo el predio de 3.368m2, donde se encuentra la construido el Depósito de Insumos Agrícolas, también la empresa cuenta con una oficina equipada en el área para realizar las transacciones comerciales y atención a los clientes.

4.2.- Tipo de Actividad:

Comercial: la empresa PLANAGRO S.A se dedica al rubro de comercio, específicamente a venta y distribución de productos destinados a la agricultura, como herbicidas, insecticidas, funguicidas, inoculantes y adherentes. Además brinda asesoramiento técnico a los clientes. La Empresa actualmente cuenta con deposito con todas las medidas de seguridad para el almacenamiento de los plaguicidas e insumos agrícolas, de manera a adecuarse a las normas legales vigentes en el sector especialmente al estipulado en la ley 123/91 Que Adopta Nuevas Normas de Protección Fitosanitaria, y conforme a esta ley en su titulo III Control de los Productos Fitosanitarios, plaguicidas y fertilizantes químicos de uso agrícola; Capitulo I, artículos 22 y 24, ha cumplido con su inscripción en el registro de Comercio de Productos Fitosanitarios y cuenta con la regencia requerida de un profesional Ingeniero Agrónomo. Cabe señalar también la empresa cuenta con camiones propios para el transporte de los Insumos Agrícolas y Derivados.

4.3.- Inversión Total.

La inversión del proyecto consiste en los gastos de la construcción del depósito y adquisición de insumos agrícolas para la venta 150.000 U$ aproximadamente.

4.4.- Fases del Proyecto y Actividades Previstas por Etapas

Actualmente las actividades realizadas por el proponente se hallan en plena etapa de operación. Seguidamente detallamos las actividades previstas en cada etapa del proyecto:

4.4.1. Actividades a ser realizados dentro cada etapa del Proyecto:

- **Recepción de Producto:** En este proceso ingresan los camiones al patio de la empresa, donde serán descargados los productos en forma manual para su posterior almacenamiento en el depósito.
- **Almacenamiento:** los productos serán almacenados conforme al tipo y clase de producto sobre palet**,** con sistema de extracción de aire en el techo, con compuertas de sistema de ventilación y ventanas.
- **Despacho y Descarga:** para retirar los insumos del depósito se realizará en forma manual, también se realiza a través de cinta transportador, para ubicarlos en camiones especiales para el transporte hasta la finca de los clientes. Para realizar estas actividades los personales contará con Equipo de Protección Individual (mamelucos, guantes, botas, antiparras o protector facial y respiraderos especiales para el uso en el interior del depósito).

4.5.- Tecnologías y proceso aplicado durante la Construcción del Depósito de Insumos Agrícolas.

La tecnología y procesos aplicados se especifican en adelante de acuerdo a la actividad a ser realizadas para el almacenamiento y comercialización de los insumos agrícolas:

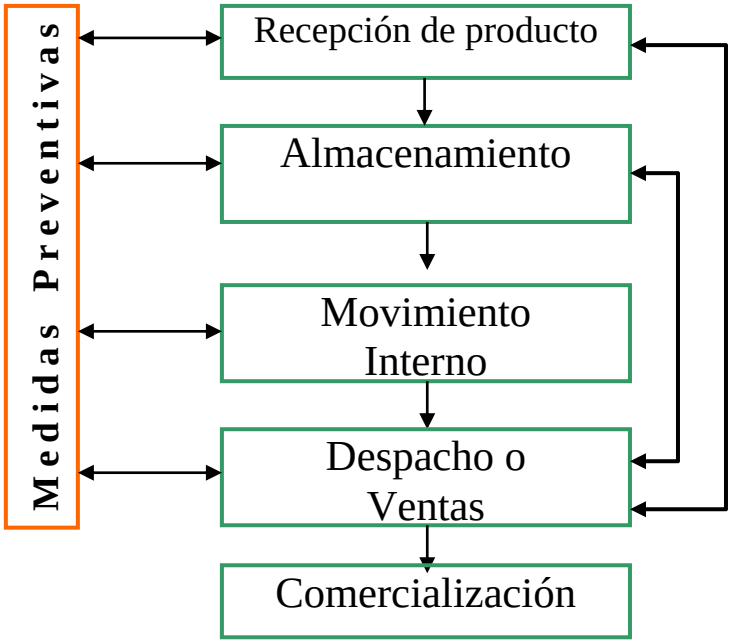
❖ **Depósito de Insumos Agrícolas:** el depósito de insumos agrícolas se encuentra en etapa operativa, la cual fue diseñados por profesionales competentes acorde a los requerimientos de la SENAVE. El depósito esta compuesto con mampostería de ladrillo común, pisos alisados de cemento con canal en el piso en caso de derrame de agroquímico con rejilla tapada, techo de estructura metálica, abertura tipo balancín y además cuenta con extractores eólicos en el techo. El depósito cuenta con oficina de control, área de carga y descarga de camiones, área de vestidor del personal y sanitarios sexados con duchas de emergencia, adema posee con salida de emergencia. Como medidas de seguridad el edificio esta equipado con boca hidrante y matafuegos acorde a la dimensión adecuada y ubicada estratégicamente en caso de eventual incendio. Para el

caso de derrame de producto principalmente líquido se dispondrá de materiales inertes como arena, oxido de calcio, que se utilizaran para aislar y evitar que el producto químico llegue hacia la fuente de agua próxima. De todas maneras para esta actividad se va realizar medidas de mitigación para contrarrestar los impactos no deseados hacia el medio ambiente y también para salvaguardar la integridad física y salud de los trabajadores de la empresa. En cuanto en el sistema de desagüe cloacal cuenta con cámara séptica con registro cloacal y poso absorbente respectivamente. (Ver planta sistema de desagüe cloacal).

Es importante mencionar también que los personales a cargo de la empresa PLANAGRO S.A están capacitados para el inicio de prestación de servicio, como así también en ejercicio de sus tareas, abarcando la capacitación aspecto como, las nuevas disposiciones establecidas y los cuidados exigidos por cada producto que se distribuye y pueda ser manipulado. A fin de reforzar la tarea, en el depósito estarán exhibidos varios carteles indicadores de CLASIFICACION TOXICOLOGICA con los indicadores según colores, cuadros con indicaciones de cuidados que debe tenerse en cuenta para un correcto manipuleo de productos químicos, condiciones de almacenamiento según clase toxicologica y orientaciones de procedimientos en caso de ser necesario brindar los Primeros Auxilios, así mismo están exhibidos los teléfonos donde puede recurrirse en caso de intoxicación o de emergencia.

Cuando los productos son almacenados en depósitos, el personal encargado del manipuleo y descarga cuenta con la protección adecuada conforme al tipo de producto en cuestión y también serán adiestrados para actuar en casos de accidentes para aislar el producto y la zona.

- **Organigrama de la Actividad a ser Realizada**



❖ **Transporte de Insumos Agrícolas:** la empresa posee camiones para realizar el transporte terrestre de Insumos Agrícolas y derivados.

❖ **Recursos Humanos:** en cuanto a recursos humanos la Empresa cuenta aproximadamente con 10 personales en diferentes secciones

Cuadro 1: *Recurso humano*

DEPARTAMENTOS	PERSONA	FUNCIÓN
GERENCIA	04	GERENTE GENERAL
VENTAS	07	VENDEDOR (Técnicos Agrónomo)
DEPÓSITO	01	ENCARGADO DE DEPOSITO
	04	AUXILIARES DE DEPÓSITO
ADMINISTRACIÓN	03	AUXILIARES ADMINISTRATIVO
CONTABILIDAD	02	AUXILIAR CONTABLE
GUARDIA DE SEGURIDAD	02	VIGILANTE

❖ **Abastecimiento de Agua:** la empresa se abastece de agua a través de un pozo artesiano con tanque metálico tipo copa.

❖ **Terminología Utilizadas:** para los efectos del presente estudio entiéndase por:

a) **Agroquímico:** productos fertilizantes y plaguicidas utilizados en la agricultura.

b) **Depósito de Insumos Agrícolas:** es el local destinado a guardar o almacenar los productos agrícolas.

c) **Ducha de Emergencia:** es una ducha que posee un dispositivo de accionar inmediato, que cuenta con sus respectivos drenajes y esta demarcada para que se respete su espacio.

d) **EPI:** el Equipo de Protección Individual son todos los artículos necesarios para la realización de las diferentes actividades laborales, en forma segura.

e) ***Fuente Lava-ojos:*** es una fuente que posee un dispositivo de accionar de inmediato, que tiene dos conductos que liberan agua potable en un ángulo pequeño, similar a la distancia entre los ojos o un poco más; el chorro de agua debe ser moderado pero constante y cuenta con una pileta recolectora de agua.

f) ***Plaguicidas:*** cualquier agente o sustancia o mezcla de sustancias, de naturaleza química o biológica, que se destine a combatir, controlar, prevenir, atenuar, repeler o regular la acción de cualquier forma de vida, animal o vegetal, que afecte a las plantas o sus cosechas.

❖ **Tipos de envases utilizados**

En el siguiente cuadro se presentan los tipos de envases más utilizados y sus respectivas características.

Cuadro 2: Envases más utilizados para defensivos agrícolas

Envases	Características
Frasco de Vidrio	- Aísla el producto de factores externos por ser un material no poroso e inerte. - Tiene como desventaja ser un material frágil, que no soporta choques o grandes presiones.
Frascos de Polietileno	- Muy utilizados para productos acuosos, los cuales no atacan al polietileno. - Poseen bajo costo. - No se quiebran con facilidad. - Tiene como desventaja ser un material poroso, que no aísla el producto de factores externos; son atacados por productos orgánicos, sufren migración de productos orgánicos a través de las paredes.
Frascos COEX o con barrera química	- Están siendo muy utilizados en substitución de los frascos de vidrio, pues no se quiebran con facilidad. - Posen alto costo. - Son resistentes a productos orgánicos, pues poseen una barrera química interna capaz de aislar el producto del polietileno.
Latas de Flandes	- Son resistentes a productos orgánicos. - Poseen alto costo. - Son de difícil abertura, manoseo, dosis y lavado.
Bolsas de Polietileno	- Son utilizados para productos sólidos. - Poseen bajo costo. - Necesitan de un cartucho protector. - Son poco resistentes.
Bolsas de Aluminio	- Son utilizados para productos sólidos. - Poseen alto costo. - Protegen el producto de la luz. - Son más resistentes.
Bolsas de Papel	- Son utilizados para productos sólidos. - Poseen bajo costo. - Necesitan de un envase interno, para proteger el producto.
Bolsas Hidrosolubles	- Pueden ser utilizadas para sólidos, y para algunos productos líquidos que poseen *bajísimos porcentajes de agua.* - Eliminan el problema de descarte de envases. - Proporcionan un manoseo seguro del defensivo. - Necesitan de un envase externo capaz de aislar la bolsa hidrosoluble de la humedad. - No pueden ser utilizadas en productos higroscópicos, o que se degraden en la presencia de agua o aire. - Poseen alto costo. - Necesitan de instalación especial para el envase.

4 - Tarea 2: DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

En este apartado se reúnen y evalúan datos de línea de base sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente del área de estudio.

4.1. Medio Físico

Se describen brevemente las características naturales más resaltantes de las zonas de influencias del terreno como son: clima, geología y geomorfología, relieve, hidrografía, vegetación, y el suelo. La topografía del terreno plano ha suavemente ondulado. No se encuentra ningún cuerpo de agua como arroyo, ríos, lagos que pueden ser afectados por la ejecución u operación del proyecto. Cabe señalar que dentro del emprendimiento no existen cauces hídricos en la propiedad, pero se observa que es una zona baja.

Precipitación:

Se caracteriza por una media anual de 1.700 mm con lluvias bien distribuidas, siendo el departamento de Alto Paraná, El régimen de precipitaciones predominante en la zona es como sigue: un periodo de alta pluviosidad (100 a 200 mm de precipitación media anual) entre los meses de octubre y abril, un periodo de menor pluviosidad (70 a 100 mm de precitación media anual) entre los meses de mayo a septiembre con mínimas en agosto.

Temperatura:

La media anual es de 22ºC, los meses más calidos van desde octubre a marzo; mientras que los meses más frescos de abril a agosto. Según datos de los últimos diez años, registrados en la estación meteorológica de la ciudad de Minga Guazú, la máxima absoluta llego a 41ºC, en diciembre de 1.985; y la mínima absoluta a -1ºC registrada en agosto de 1.984, con una media de 4 días de heladas por año (DNM, ind.).

Evapotranspiración potencial:

El área presenta un considerable régimen con relación a esta variable, siéndole promedio cercano a los 1.100 mm por año. Indudablemente que el valor de la evapotranspiración real debe ser necesariamente cercano al de la precipitación, con lo cual se reduce que existe un escurrimiento superficial anual aproximado a los 600 mm.

Geología y suelos.

El suelo se describe como una clase textural arcillosa muy fina, desarrollando un paisaje predominante de lomada y una porción mínima de valle, cuyo material de origen basalto (tierra colorada) en 80%, sedimento aluvial en 20% de drenaje bueno o moderado.

Con relación a la capacidad de uso, indica que los suelos tienen pocas limitaciones que restringen su uso agrícola, siendo una de las limitaciones de suelo, fertilidad aparente, pendiente y erosión en una mínima porción de la propiedad.

Geomorfología y Relieve.

Geomorfológicamente el área es bien homogénea, presentando forma convexa en las lomadas y plana en la zona de campos bajos. La topografía se presenta suavemente ondulada.

4.2.- Medio Biótico

a.- Flora.

El terreno donde se encuentra el proyecto no cuenta con importante vegetación, debido que se encuentra en la zona peri-urbana. El área se encuentra arborizada, predominando en forma aislada la especie de arbórea nativa y exótica como pino. No presenta especies de interés científico y/o especies en vías de extinción.

b- Fauna.

El terreno donde se encuentra el emprendimiento no tiene animales identificados como de interés científico o en vía de extinción, pero existe en forma ocasional principalmente aves, e insectos y roedores que forman parte del ecosistema terrestre que predominan en el terreno.

La variedad regional de la fauna terrestre original prácticamente ha sido desplazada por la actividad antrópica, especialmente por causa de la destrucción de su habitad convirtiendo en área mecanizada. Sin embargo, la fauna acuática, se caracteriza por la existencia de peces migratorios entre los que se citan como la de mayor demanda para consumo humano el dorado, el surubí y el pacú.

En este contesto, los géneros y especies de vertebrados típicos de la eco región Alto Paraná están representados por una fauna nativa regional existen en alguna medida en el AII y áreas más lejanas. Entre las especies de faunas de la región se citan:

4.3.- Medio Socio Económico

A. Población

La Empresa PLANAGRO S.A. demanda mano de obra en forma directa aproximadamente 23 personales, dentro de eso se incluye personales administrativos, gerencia, estibadores, depositeros, vendedores y limpiadoras. También la empresa demanda mano de obra en forma indirecta.

B. Salud y Educación

Ciudad del Este cuenta con Centro de Salud y puesto de salud, Sanatorio privado la cual recurren los pobladores de la ciudad. Así mismo el distrito cuenta con centro de educación primaria y secundaria, universidades.

5.- Tarea 3: Determinación de los Potenciales Impactos del Proyecto.

5.1. Metodología de Estudio de Impacto Ambiental Preliminar.

El presente estudio se realizó con una serie actividades, y tareas técnicas llevadas a cabo por el equipo de Consultores Multidisciplinario con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos.

La metodología de trabajo se realizó de la siguiente manera:

5.1.1. Recopilación de la Información:

- **Visita al Local:** se realizaron visitas al local donde está ubicado el depósito que es parte del estudio del proyecto y de su entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que pueden afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc).
- **Informe:** se preparó de acuerdo a los resultados y respetando el formato establecido.

5.1.2. Procesamiento de la Información

Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento. Definición del entorno del proyecto y posterior descripción y estudio del mismo: Fue definida el área geográfico directa e indirectamente afectada, se describió el proyecto y también el medio físico, biológico y sociocultural en la cual se halla inmerso el proyecto.

IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN DEPÓSITOS DE AGROQUIMICOS.

- Seguidamente se presentan los análisis realizados conforme a las actividades desarrolladas en el Depósito de Insumos Agrícolas.
- Actividades desarrolladas en el Depósito de Insumos Agrícolas y sus posibles impactos sobre el sistema natural

Actividades de desarrollo	Cambio en el sistema Natural	Impacto, en salud y bienestar humano.
Recepción/Descarga	Influye en la parte escénica. La calidad del aire, suelo, agua.	Puede ser negativo a la salud si no se toman las medidas adecuadas de cuidado. Riesgo de derrame productos, causando alteraciones en medio natural. Riesgo que ocurra accidentes durante el descargue de los productos causando estrago a la salud de los trabajadores
Almacenamiento	Existe la posibilidad de contaminar el suelo, agua y aire, en caso de eventual derrames por accidentes.	Puede provocar daños e intoxicaciones a la salud de los trabajadores durante el contacto con el producto. Riesgo que ocurra un eventual incendio en el depósito por falta de infraestructura. Eventual derrames de productos por almacenamiento inadecuados de los agroquímicos de acuerdo a su toxicidad y embalaje.
Despacho	Afectación estética, aire.	Puede provocar daños a la salud
Manipuleo interno del depósito	Emisiones de gases, pueden ocurrir derrames causando la contaminación del sistema natural	Daños a la salud por inhalación y contacto a los productos agroquímicos ya sea por derrames o por falta de utilización de equipos de protección en el interior del depósito.
Manejo de Residuos	Influencia positiva sobre el medio.	Puede provocar daños al medio y a la salud si no se maneja adecuadamente.
Limpieza	Mejora la parte escénica del local.	Permite una mejor calidad en el ambiente de trabajo.
Mantenimiento	Provoca mayor seguridad dentro del local de trabajo.	Permite evitar posibles daños al medio y a la salud.

6.- Tarea 4: Medidas de Mitigación

ACTIVIDADES DESARROLLADAS	IMPACTOS OBSERVADOS	MEDIDAS DE MITIGACION
Recepción de Producto	Contacto directo con la piel Inhalación	Uso de equipos de protección (ropa, guantes, mascara, botas y respiraderos especiales).
Almacenamiento	Olores, derrames, residuos y posible contaminación de los trabajadores por contacto con los productos químicos.	Uso de equipos de protección, Piso impermeable y con canales de derrame, arena, aserrín. Se deberá almacenar en forma ordenada los productos fitosanitarios separando los agroquímicos granulados de los líquidos, dejando algunos pasillos para que se pueda transitar en el deposito Implementar extractor de aire para la ventilación del depósito. Almacenar los productos de acuerdo a la clase de toxicidad
Limpieza y mantenimiento	Olores,	Uso equipos de protección durante la limpieza del depósito.
Manejo de Residuos	Foco posible de contaminación	Puede provocar daños al medio y a la salud si no se maneja adecuadamente.
Despacho y carga	Contacto, olores	Uso de equipos de protección como mameluco, bota, guante, respiraderos, protección

		facial y ocular. Se deberá destinar personas idóneas y responsable para la carga y descarga de los productos
Implementación de Medidas de Seguridad	Extintores, parte eléctrica, equipos adecuados	Colocación de más extintores, Interruptor automático de energía. Uso de duchas de emergencia para limpieza personal. Contar con botiquín de primeros auxilios para caso de accidentes. El depósito deberá estar bien señalizado, indicando la zona de peligro de manera que las personas o transeúntes tenga a vista.
Movimiento interno de productos	Olores, derrame y posible contaminación de las personas y el sistema natural.	Uso de vestimenta adecuada. Controlar en forma periódica el lote de vencimiento de los productos agroquímico.

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACION
MEDIO FISICO **Sobre el aire:** **1. Producción de olores de productos químicos durante el almacenamiento.**	1.1. Implementar proceso de recirculación del aire buscando tener siempre buena aireación natural. 1.2. Proveer al personal de normas o manuales para el manejo de los productos y capacitarlos. 1.1. Almacenar la mercadería de acuerdo al grado de toxicidad. 1.4. Establecer una rutina de limpieza del interior del depósito. 1.5. Implementar sistema de barrera viva alrededor de la planta a fin de aminorar las corrientes atmosféricas. 1.6. Realizar periódicos controles de la mercadería

	almacenada de tal manera a controlar posible pérdidas. 1.7.- Mantener siempre presente las medidas de seguridad. 1.8.- Dotar al personal de equipos apropiados para evitar influencia de exceso de gases que puedan ocasionar daños. 1.9.- Proveer a los personales respiraderos de depósito o mascaras de gas. 2.0.- Establecer ordenamiento de las personas que ingresan al predio de manera a evitar problemas. 2.1.- El depósito deberá estar provisto de extractores de aire
Sobre el agua 1**.- Alteración de la calidad**	1.1.- Establecer medidas de control o de contención de posibles derrames. Adecuar el piso de tal manera que sea impermeable. 1.2.- Establecer canalizaciones del agua de lluvias. 1.3. Montar Cubierta vegetal para la protección contra escurrimientos del suelo 1.4.- Realizar análisis de la calidad de las aguas superficial. 1.5.- Establecer medidas y normas para evitar el encharcamiento en los alrededores de la planta. 1.6. Controlar las pendientes de los canales de desagüe de la planta 1.7.- Proteger la cobertura vegetal del área.
Sobre el suelo: **1.- Contaminación del suelo**	1.1.- Cuidados en el proceso de derrames de efluentes y otras sustancias 1.2.- Establecer normas y procedimientos de control de residuos 1.3.- Control de los desperdicios como cartones, envases. 1.4.- establecer áreas destinadas para la acumulación de los desechos sólidos para su posterior eliminación.

- **Condiciones Físico Sanitario de las Instalaciones.**

El depósito, deberán reunir las siguientes condiciones físico-sanitarias:

a) Pisos, paredes, y estructuras internas, construidos con materiales resistentes al fuego, lisos, no porosos y que no se reblandezcan al entrar en contacto con el agua, o los productos que se almacenen.

b) Sistema adecuado de retención de derrames, incluyendo la disponibilidad de recipientes vacíos, palas y material absorbente (adecuado para el tipo de productos que se manejen). Estos implementos estarán ubicados en un área de fácil acceso, para su rápida utilización; estarán debidamente rotulados y serán utilizados exclusivamente con este propósito.
c) Pisos con un desnivel de 1%, dirigido hacia el sistema de retención de derrames.
d) Techos con una altura mínima de 2.5 metros, medidos del piso al cielo raso.
e) Área de ventilación natural, no inferior al 20% de la superficie del piso. Se podrán utilizar sistemas de ventilación forzada,
f) Existencia de extintores tipo ABC, en buen estado, ubicados estratégicamente dentro del local. Cuando existan riesgos específicos, asociados al almacenamiento y manipulación de un determinado producto agroquímico, se deberá contar con el tipo de extintor apropiado, para atender cualquier emergencia.
g) Instalaciones eléctricas entubadas.
h) Separación de oficinas y áreas de expendio, de la zona de almacenamiento. La distancia mínima será de 1.5 metros y la altura de la pared, de por lo menos 1.3 metros.
i) Existencia de servicios sanitarios y duchas para el personal, en buenas condiciones de funcionamiento y limpieza.
j) Disponibilidad y uso adecuado del equipo de protección personal, completa y en buen estado, para la carga, descarga y recolección de derrames, de los agroquímicos que se manejan en el establecimiento.
k) Existencia de duchas de emergencia y fuente lavaojos, debidamente rotuladas y accesibles, para su rápida utilización.
l) Separación, de acuerdo a la normativa vigente, de las áreas de comedor y de trabajo. Todo lo anterior, de acuerdo a las normas técnicas vigentes en la materia.

- **Almacenamiento.**

El depósito deberá cumplir con las siguientes normas sobre almacenamiento:

a) Los estantes para el almacenamiento de los productos, deben ser de material resistente al fuego e impermeable. El almacenamiento de los productos en el estante debe permitir la circulación interna del aire. La altura máxima para colocar los productos no podrá ser mayor de las tres cuartas partes de la altura total del establecimiento. No deben existir instalaciones descubiertas o iluminación artificial, sobre los estantes. Estas deben estar sobre áreas del paso.

b) Los productos deben almacenarse identificados con sus correspondientes etiquetas; ser agrupados de acuerdo a su afinidad físico química, atendiendo su grado de toxicidad y

manteniendo una adecuada separación entre cada grupo, entre ellos y con la pared, de manera que se favorezca la ventilación.

Los productos inflamables deberán almacenarse en una zona especialmente diseñada para este tipo de materiales, que esté separada de los demás agroquímicos, por una pared de material incombustible, con una resistencia mínima al fuego de una hora.

c) La separación entre los estantes y la pared será de la siguiente:

- En locales con área de hasta 200 metros cuadrados, 25 cm.
- En locales con áreas mayores a 200 metros cuadrados, 50 cm.
- Deben existir pasillos entre una estiba y otra, o entre los estantes; los cuales deben ser iguales o mayores a 80 cm.

- **Organización del trabajo deberán disponer de las siguientes reglamentaciones sobre la organización del trabajo:**

a) El personal que efectúe las operaciones de carga, descarga y movilización de agroquímicos, deberá de utilizar como mínimo el siguiente equipo de protección personal: Ropa de trabajo (kimono o pantalón y camisa de manga larga), guantes protectores adecuados al tipo de riesgo, delantal impermeable y respiraderos de depósito llamados mascara de gas.

b) Los trabajadores del establecimiento deberán estar capacitados en el manejo seguro de agroquímicos.

c) Contar con rótulos que indiquen claramente sobre los riesgos asociados a los agroquímicos.

d) Contar con las Hojas de Seguridad, en español, de los productos que se almacenen.

e) Deberá poseer un botiquín de emergencias con los elementos acordes a la actividad y sus riesgos. Además, se deberá contar con personal capacitado en su uso.

f) Mantener un rótulo visible que contenga los números de teléfono de Centro de Emergencias Médicas, así como del Hospital, Centro de Salud, y Cuerpo de Bomberos, más cercano.

g) Todo producto deteriorado o sin etiqueta, deberá ser retirado y almacenado aparte, debidamente identificado y ser devuelto al fabricante, importador, formulador, reempacador o reenvasador, para su correcta disposición.

h) Todo desecho de agroquímicos y sus envases, incluyendo el producto de los derrames y los materiales de limpieza contaminados, deberán ser dispuestos y tratados, de acuerdo a lo dispuesto en el Plan de Manejo de Desechos de la Empresa y en la correspondiente Hoja de Seguridad.

- **Medidas restrictivas**

a) Queda terminantemente prohibido a los trabajadores, llevarse la ropa de trabajo y cualquier otro equipo de protección personal, a su domicilio.

b) Queda terminantemente prohibido comer, fumar, beber en las áreas de venta y almacenamiento de los agroquímicos.

c) Restringir la permanencia de personas extrañas, mujeres embarazadas, en lactancia, y todas las personas que por motivos de salud no puedan permanecer dentro del establecimiento o a las que no se les puede vender productos (menores de edad).

d) Determinar un control anual de grado de presencia de metabolitos de plaguicidas en el personal de manipuleo.

- **Detalle De Las Medidas Generales Recomendadas**

Control de Contaminación en el Depósito

Existen cuatro recomendaciones básicas a seguir para el almacenamiento de plaguicidas:

1. Proteger los envases de plaguicidas contra daños físicos;
2. Almacenar materiales compatibles; y
3. Aislar los materiales inflamables del calor, y chispas.

De estas tres recomendaciones, la más difícil de realizar es la segunda debido al poco conocimiento de los encargados sobre la compatibilidad de sustancias y materiales.

El almacenamiento compatible se refiere a evitar mezclas de compuestos que pueden ser causantes de fuego, generación de calor, corrosión de los contenedores, generación de gases venenosos y otras condiciones peligrosas.

Además de las consideraciones de almacenamiento compatible, otro factor importante en el almacenamiento de agroquímicos es el tipo de envase y/o embalaje más adecuado.

El almacenamiento apropiado de agroquímicos está basado en dos conceptos básicos, la protección del personal y protección del medio ambiente. El manejo inapropiado de materiales peligrosos tiene resultados muy costosos, por ejemplo:

Ausentismo de personal,

Demandas por daño a la salud del personal y

Limpieza de sitios contaminados entre otros (remediación).

Los lugares de almacenamiento deben cumplir también con una serie de requisitos que los hacen más seguros, y son los siguientes.

a) Se debe conocer la naturaleza del material con que se está trabajando, incluyendo su nivel de toxicidad, síntomas de intoxicación y medidas de primeros auxilios. Asimismo, los trabajadores tienen la obligación de conocer los riesgos que implica la manipulación de estos productos, conocimientos que deben ser entregados por la empresa.

b) Se debe recibir en recipientes sellados y debidamente etiquetados. En general no se aconseja el traspaso entre recipientes y conviene almacenar las materias primas en los recipientes entregados por el proveedor. No se deben aceptar productos no etiquetados.

c) Tanto los insumos como los productos deben almacenarse en áreas vigiladas, de acceso restringido y con la debida señalización.

d) Se debe proveer de una ventilación adecuada y permanente.

Además, los lugares de almacenamiento deben cumplir también con una serie de requisitos exigidos por la autoridad sanitaria competente (SENAVE).

- **Nivel De Conocimiento O Capacitación**

Para un almacenamiento seguro se debe manejar un alto nivel de conocimiento e infraestructura; es responsabilidad de los administradores el capacitar al personal e implementar las medidas que se describen a continuación y que permiten reducir notablemente los riesgos de cualquier accidente que pueda perjudicar a los trabajadores o a la población.

Los plaguicidas pueden ser extremadamente peligrosos si son mal manipulados, tienen distintos niveles de toxicidad, pero en general deben tratarse con las mismas precauciones, sobre todo cuando se manejan los compuestos activos altamente concentrados.

La Prevención de la Contaminación incluye un espectro de estrategias tales como:

La administración de inventarios, para evitar el desperdicio de materias primas;

reingeniería de los procesos, equipos o productos, buscando una minimización de los residuos a través de buenas prácticas de manufactura y el mantenimiento preventivo de los equipos e instalaciones; prácticas de uso eficiente de energía; prácticas de uso eficiente de agua; reciclaje y reutilización de subproductos y desechos; cambio tecnológico para reemplazar tecnología obsoleta y contaminante, e incluso el cambio de materias primas y de productos, para substituirlos por tecnología y materiales menos contaminantes o productos reciclables.

Antes de iniciar un Programa de Prevención de Contaminación (PPC), es importante tener en cuenta que para desarrollar acciones efectivas se requieren tres elementos esenciales:

1. Reconocer
2. Comprometer
3. Entender

El programa de prevención **contra incendio** es también parte de las medidas generales de prevención recomendadas.

También es muy importante recordar el uso de las tres “R”:

Reducir quiere decir que debemos buscar la manera de disminuir la cantidad de envases que ingresan al depósito, hay que buscar mejores alternativas de envases como por ejemplo disminuir el uso de envases de un litro por envases mayores.

Retornar significa devolver, con esto queremos decir que es preferible buscar traer el producto en envases retornables, como por ejemplo en tanques de mil litros como se da el caso con el herbicida Glifosato.

Reciclar o sea someter el envase utilizado a un proceso donde se pueda volver a utilizar.

- **Plan De Emergencia Para Incendios En Depósitos.**

Un efectivo plan de emergencia para combatir incendios al interior de los depósitos de almacenamiento de agroquímicos reducirá el potencial de daños a las personas y al medio ambiente. Además, la práctica del plan permitirá la identificación de las posibles dificultades y garantizará que cada persona sepa lo que tiene que hacer.

Todo plan para emergencias debe elaborarse con la colaboración y el acuerdo de los bomberos de la localidad, no simplemente para discutir las disposiciones para combatir el incendio sino también para estudiar las consecuencias del humo o los vapores y el posible escape de agua de extinción.

Si en el transcurso de un incendio la contención del agua no se puede garantizar y un peligro grave para las corrientes de aguas exteriores se hace inminente, la decisión de abandonar el combate del incendio puede ser lo mejor, considerando que esto produzca el menor daño, con tal que no ponga en peligro a personas u otros inmuebles. Por lo tanto, es de vital importancia llegar a un acuerdo previo sobre las circunstancias en que se deberá permitir arder el incendio y a quien corresponderá la decisión.

Los elementos básicos de un plan de emergencia contra incendios son el plano de equipamiento, el entrenamiento y ensayos prácticos (simulacros).

Un plano indicando la ubicación de todos los equipos para combatir los incendios y todos los aparatos de protección existentes, se debe exhibir en por lo menos dos lugares, uno de los cuales debe ser la oficina del almacenero. Se debe exhibir una copia del plan de almacenamiento en el mismo lugar.

Todo el personal tiene que ser entrenado en el uso de cada uno de los equipos para combatir los incendios, que se encuentren en el local y ensayar las funciones que le correspondan de acuerdo con el plan. De esta manera se obtendrá más flexibilidad en caso de emergencia y se podrán sustituir las personas ausentes o heridas.

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.

El fuego se representa entonces, por un triangulo equilátero, en cada lado simboliza cada uno de los factores esenciales para que el mismo exista.

Combustible - Oxígeno – Calor

El Fuego se extingue si se destruye el triángulo o uno de sus lados es eliminado

El Oxígeno puede ser eliminado por exclusión del aire.
El calor se elimina por enfriamiento de los elementos en combustión.
El aporte del Combustible es eliminado evitando su evaporación.

El material combustible (restos de basuras y derrames de agroquímicos) y el aire están siempre presentes en el depósito de plaguicidas. Se debe evitar la presencia del tercer electo, que puede ser proveniente de chispas eléctricas, llamas, superficies calientes, etc.

Solamente será obtenida una protección eficaz mediante el adiestramiento de los empleados aplicación de método eficientes y buena disposición de las existencias de los diversos materiales.

Las actividades que se deben incluir son:

Dar la alarma

Uso correcto de los extintores

Procedimiento para la evaluación del local

Recuento de todo personal presente.

1) Ante riesgo de robo y/o incendio

a) Primero: Llamar a la Empresa

a) Segundo: Llamar a la Policía más cercana, de acuerdo a su LISTA de NUMEROS de EMERGENCIA

7.- Tarea 5: PLANES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El plan de seguimiento y monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas que se han recomendado para atenuar los impactos del proyecto durante su funcionamiento.

Seguimiento de Medidas Propuestas

Este programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental ya que nos permite la vigilancia y control de todas las medidas que hemos recomendado dentro del Relatorio de Impacto Ambiental Preliminar.

Este seguimiento nos ofrece la oportunidad de mejorar las medidas de predicción utilizadas al suministrar información sobre estadísticas ambientales. De la misma manera se convierte en un instrumento para la toma de decisiones ya que representa la acción cotidiana, la acción permanente y la forma de mantener en equilibro la actividad desarrollada con el medio ambiente.

Programa de seguimiento de monitoreo

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

Este programa nos ayuda además en el seguimiento de las acciones en la etapa de funcionamiento, lo que nos permite evaluar en el momento cualquier diferencia que pueda existir en relación con dicha operación.

A continuación se exponen los programas de monitoreo que se recomiendan implementar durante la ejecución del proyecto, los cuales permitirán dar un seguimiento a las medidas de recomendación sugeridas para esta actividad:

Programa de monitoreo de control de los equipos adecuados de seguridad.

Esto permitirá observar si se cumple adecuadamente con la existencia de estos equipos en condiciones y cantidades adecuadas para este fin.

Programa de monitoreo del control de calidad en cuanto el almacenamiento de los productos.

Permitirá verificar que:

- Los plaguicidas estén debidamente etiquetados de acuerdo a las especificaciones legales.
- Los envases se encuentren sellados y sin roturas de ningún tipo.
- Que los productos no estén vencidos.
- Los productos no hayan sido "reenvasados" ilegalmente.

- Los productos se encuentren almacenados en forma segura, y los residuos, tales como envases vacíos, restos de productos, productos vencidos, derrames en las áreas del depósito, sean adecuadamente tratados conforme a las normas vigentes del país.

Programa de monitoreo sobre las condiciones de uso por parte del personal de los equipos de protección individual (EPIs).

De esta manera se verificará el cumplimiento de esta norma por parte del personal empleado dentro del depósito.

Programa de monitoreo de la salud del personal humano que trabaja en contacto con los productos.

Permitirá conocer si existen evidencias de contaminación en las personas. Conocer si existen daños de corto plazo en la salud humana como intoxicaciones agudas, o a largo plazo como intoxicaciones crónicas.

Programa de monitoreo para el control de la calidad del agua.

Ofrecerá información sobre los niveles de alteración que puedan existir en la calidad del agua.

Programa de monitoreo de manejo correcto de los residuos.

Las fuentes de generación de residuos y los aspectos ambientales deben analizarse en las distintas etapas del proceso de almacenamiento. Sin embargo, las medidas de seguridad que se deben adoptar para impedir contaminación en el medio ambiente o daños en la vida o salud de las personas son comunes y, por tanto, de aplicación general.

Programa de monitoreo para el uso de prácticas de prevención.

El éxito que han tenido las prácticas de prevención está fuertemente apoyado por los beneficios económicos obtenidos por plantas e instalaciones industriales que han adoptado estrategias y programas sobre prevención de la contaminación.

Conclusiones

El derrame del producto es algo que debemos evitar durante su almacenamiento, por ello se deben contemplar procedimientos de control de derrames para las diferentes etapas de manipulación de agroquímicos, lo cual obviamente incluye la capacitación del personal para realizar el control de un derrame.

En relación con la técnica del triple lavado, pertinente comentar que ésta es de gran eficiencia en la remoción de residuos de pesticidas de los envases tanto metálicos como plásticos, siempre y cuando las aguas del lavado sean incorporadas a los tanques de

aplicación de plaguicidas y los envases plásticos sean posteriormente reciclados en productos que no se utilicen para la ingesta de alimentos.

Los mayores impactos ambientales producidos por agroquímicos, son los que generaría un incendio en las áreas del depósito, situación que afectaría no sólo directamente a la empresa, sino también a la comunidad circundante, razón por lo cual se recomienda la elaboración de planes de contingencia en conjunto con bomberos, dado que en ocasiones se deberá tomar la decisión de dejar que el fuego continúe, sin atacarlo. Ello en virtud que las aguas generadas por el combate del incendio no puedan, eventualmente, ser acumuladas para su posterior tratamiento.

Es de vital importancia que los recipientes o contenedores que contienen agroquímicos se encuentren debidamente etiquetados con la finalidad que cualquier persona que tenga contacto con ellos durante su manejo, esté consciente del riesgo potencial del material y tome las medidas de prevención necesarias. Los depósitos para el almacenamiento de agroquímicos, necesariamente deben contemplar sistemas de control de derrames, requisitos de detección de incendios y de resistencia al fuego, segregación de productos incompatibles y contar con las hojas de seguridad de todos los productos que se almacenan en su interior.

Los aspectos de seguridad laboral deben ser implementados en toda empresa, sobre todo lo concerniente a la vigilancia ambiental de los puestos de trabajo, la entrega y uso de elementos de protección personal, capacitación del personal y los chequeos médicos periódicos a los trabajadores expuestos, si las circunstancias así lo ameritan.

ANEXOS