ABRIL 2026

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO SILO GRANELERO Y USO AGRÍCOLA

PROPONENTE: JUAN CARLOS GAONA

DISTRITO DE YATYTAY- ITAPUA

CONSULTORA AMB.: LIC. WILMA ESTER LOPEZ
CODIGO I- 545

NDICE **Pág.**

Contenido

I- IDENTIFICACION DEL PROYECTO 3
1.1 Introducción y Antecedentes 3
1.2 Nombre del Proyecto 4
1.3 Datos del proponente: 4
1.4 Datos de la propiedad: 4
II- OBJETIVO DEL ESTUDIO AMBIENTAL 4
2.1 Objetivo general: 4
2.2 Objetivos específicos: 4
III- AREA DE INFLUENCIA 5
3.1 Área de Influencia Directa (AID): 5
3.2 Área de Influencia indirecta (AII) 5
IV- DESCRICIÓN DEL PROYECTO 6
4.1 Descripción del Proyecto Silo Granelero 6
4.2 Proceso de producción agrícola 8
V- DESCRICCION DEL MEDIO AMBIENTE 10
5.1 Medio Físico 10
5.2 Medio Biológico 11
5.3 Medio Antrópico 11
VI- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS NORMATIVAS. 12
VII- PLAN DE GESTION AMBIENTAL 14
7.1 Identificación de los principales impactos generados por el proyecto 14
7.2 Impactos positivos de la Actividad Agrícola 15
7.3 Impactos Negativos generados por el silo y su correspondiente medida de mitigación. 16
7.4 Plan de Mitigación 16
7.5 Plan de Monitoreo 18
VIII- PROGRAMAS DEL PLAN DE GESTION AMBIENTAL 18
8.1 Programa de control de seguridad para silos 18
8.2 Programa de Manejo de Residuos 21
8.3. Programa para Manejo de aceites usados y residuos de mantenimiento 21
8.4 Programa de manejo y seguridad para productos de agroquímicos 22
8.5 Plan de contingencia 23
8.6 Señalización 24
8.7 Equipos contra incendios 24
IX- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 25
ANEXOS 26

I- IDENTIFICACION DEL PROYECTO

1.1 Introducción y Antecedentes

El presente Relatorio de Impacto Ambiental corresponde al proyecto denominado “Silo Granelero y Uso Agrícola”, desarrollado en una propiedad de carácter familiar ubicada en el distrito de Yatytay, departamento de Itapúa.

La actividad principal del establecimiento consiste en la producción agrícola de rubros extensivos, complementada con la instalación y operación de un silo granelero destinado a la limpieza y almacenamiento de granos provenientes de la propia finca.

El establecimiento tiene sus orígenes en la década de 1970, cuando la propiedad fue iniciada como una unidad productiva familiar dedicada a la agricultura tradicional. Desde sus inicios, la finca ha sido desarrollada mediante el trabajo continuo de la familia, consolidándose progresivamente como una explotación agrícola estable.

Como resultado del crecimiento productivo y la necesidad de mejorar el manejo post-cosecha, se implementó un sistema de almacenamiento mediante silo granelero de uso particular, destinado exclusivamente a la producción de la finca. Esta infraestructura constituye el resultado del esfuerzo sostenido de la familia, orientado a optimizar la calidad del producto, reducir costos logísticos y asegurar mejores condiciones de comercialización.

En la actualidad, el establecimiento combina prácticas agrícolas consolidadas con infraestructura básica de apoyo, manteniendo una escala acorde al uso familiar y al contexto rural donde se desarrolla.

En este marco, y considerando la evolución de la normativa ambiental en el país, el proponente impulsa la adecuación del proyecto a las disposiciones legales vigentes, mediante la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental.

1.2 Nombre del Proyecto

SILO GRANELERO Y USO AGRICOLA

1.3 Datos del proponente:

- Proponente: Juan Carlos Gaona Berto
- C.I: Nº: 4.231.085
- Dirección: Colonia Bonanza
- Distrito: Yatytay
- Departamento: Itapua

1.4 Datos de la propiedad:

Finca Nº: 1225

- Padrón Nº: 1996
- Superficie: 42 hs
- Lugar: Colonia Bonanza 2da. Linea
- Distrito: Yatytay
- Departamento: Itapúa

II- OBJETIVO DEL ESTUDIO AMBIENTAL

2.1 Objetivo general:

El objetivo del proyecto es la limpiar y almacenar los granos de producción agrícola para su posterior venta, cumpliendo con todos los requisitos de seguridad e higiene a través de la Adecuación de las normas legales y ambientales.

2.2 Objetivos específicos:

- Identificar los impactos positivos y negativos que genera el proyecto.
- Evaluar los impactos positivos y negativos en la fase de operación.
- Recomendar las medidas de mitigación para los impactos negativos.
- Elaborar un plan de monitoreo a fin de realizar el seguimiento de las medidas adoptadas y del comportamiento de las acciones del proyecto sobre el medio.

III- AREA DE INFLUENCIA

3.1 Área de Influencia Directa (AID):

El área directa se establece dentro del predio de la Finca en donde podemos observar, área del silo, vivienda del proponente y otros, Deposito de almacenamiento, Área de carga y descarga de granos, patio de maniobra de maquinarias y camiones, Depósitos auxiliares para maquinarias y otros. Caminos internos.

Dentro de esta área pueden presentarse efectos directos tales como: Generación de polvo (material particulado), ruido por operación de maquinarias (en épocas de siembra y cosecha), riesgo de derrames de granos o combustibles.

Además, se cuenta con área agrícola para consumo interno y para comercialización. Presencia de ganado vacuno y otros menores para autoconsumo.

3.2 Área de Influencia indirecta (AII)

El proyecto se emplaza en una zona rural caracterizada por el predominio de uso agrícola mecanizado, también de la presencia secundaria de ganadería de autoconsumo

Al ser una zona rural es baja la densidad poblacional, no se cuenta con instituciones públicas o privadas dentro del radio de 1000 metros.



Area de influencia directa e indirecta del proyecto

La Infraestructura vial en la zona es básica con caminos de tierra, pero transitada ya que es camino principal de acceso a los diferentes barrios que se encuentran hacia la costa de la rivera del Rio Paraná.

El área de influencia del proyecto es limitada y acorde al tipo de actividad presentada en este proyecto, no previéndose afectaciones significativas fuera del predio, siempre que se implementen medidas adecuadas de manejo ambiental.

IV- DESCRICIÓN DEL PROYECTO

4.1 Descripción del Proyecto Silo Granelero

El depósito de granos es de uso particular (familiar) se encuentra totalmente instalado con:

- Dos tolvas de recepción: utilizadas para la descarga inicial de los granos provenientes de las cosechadoras o camiones. Tolvas para depósito inicial de 120 toneladas.
- Zaranda de pre-limpieza: equipo destinado a la remoción de impurezas (polvo, restos vegetales, piedras) antes del almacenamiento.
- Cinta elevadora: sistema mecánico para el transporte vertical de los granos hacia el depósito o descarga en camiones.
- Depósito de granos (silo): estructura destinada al almacenamiento temporal de la producción agrícola. Dentro del depósito se cuenta con Tolvas para almacenamiento de 50 toneladas
- Depósito de insumos agrícolas: área destinada al resguardo de productos como semillas, fertilizantes y agroquímicos.
- Oficina administrativa: espacio para control operativo, registros y gestión de la actividad.
- Expendio de combustible: tanque de 10.000 litros para uso interno de maquinarias y camiones, al aire libre bajo resguardo de un techo, aislado de las demás instalaciones.

Proceso operativo

La actividad del silo se desarrolla principalmente en épocas de cosecha y postcosecha, siguiendo las siguientes etapas:

a) Recepción de granos

Los granos son transportados desde las parcelas agrícolas hasta el silo mediante maquinaria propia o camiones. La descarga se realiza en las tolvas.

b) Pre-limpieza

El material recibido pasa por la zaranda de pre-limpieza, donde se separan impurezas sólidas, reduciendo la presencia de material extraño.

c) Transporte interno

Mediante la cinta elevadora, los granos son conducidos hasta el sistema de almacenamiento.

d) Almacenamiento

Los granos son depositados en el silo, donde permanecen en condiciones controladas hasta su utilización o comercialización eventual.

e) Manejo de insumos (Depósito)

Los insumos agrícolas utilizados en la producción (fertilizantes, semillas, agroquímicos) son almacenados en un depósito independiente, bajo condiciones básicas de resguardo.

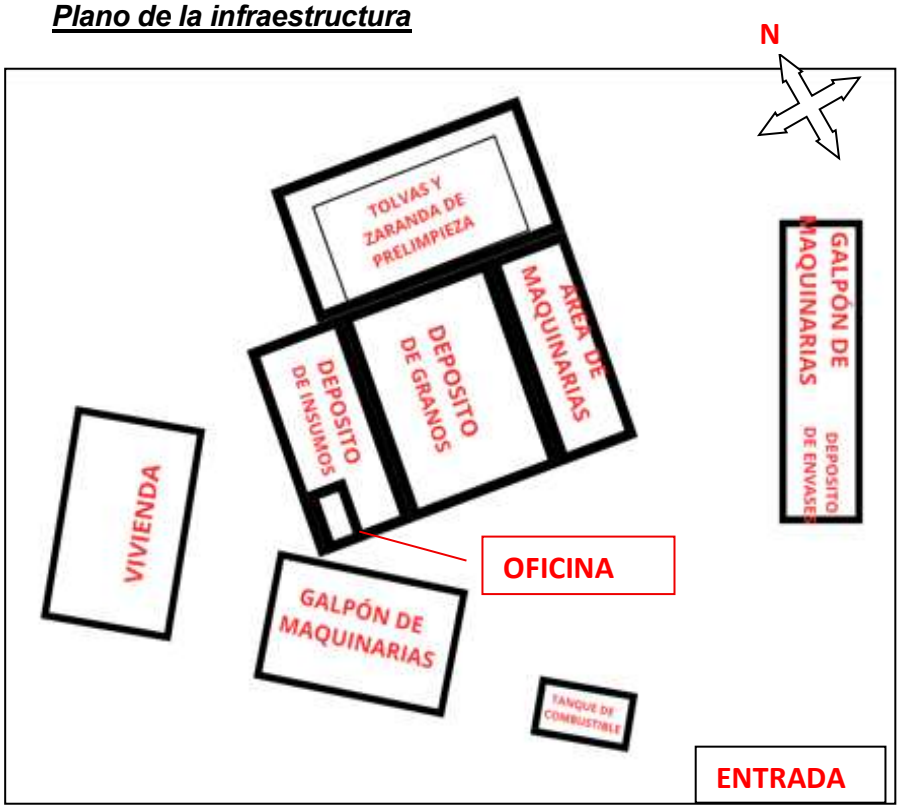
f) Gestión administrativa

Desde la oficina se realizan tareas de control, registro de volúmenes, planificación de cosecha y manejo general del establecimiento.

Control de Roedores y Alimañas

Entre los venenos empleados para controlar los roedores y alimañas se destacarán los productos anticoagulantes, que producen envenenamiento en dosis bastante pequeña de modo que, mezclados con el cebo, no se los percibe. Por lo general el encebado se realizará cada 15 o 20 días.

Plano de la infraestructura



4.2 Proceso de producción agrícola

La actividad principal de esta **Unidad Productiva** consiste en la producción agrícola de rubros anuales, como ser soja y trigo, y la utilización de abonos verdes para rotación de cultivo, etc.

La actividad agrícola se destaca por las siguientes tecnologías:

a) Cultivos de granos gruesos (soja y maíz) y granos finos (trigo) en forma totalmente mecanizada (tractor con equipos y maquinarias agrícolas para Siembra Directa);
b) Utilización de semillas certificadas por los silos del lugar;
c) Secuencia estacional de los cultivos: trigo -soja – maíz entre zafra y girasol.
d) Siembra directa desde mas de 30 años;
e) Empleo de agroquímicos en todo el proceso: fertilizantes químicos y defensivos agrícolas, según normas de SENAVE.
f) Manejo selectivo de los agro defensivos.
g) Cosecha y manejo post-cosecha hasta entrega de producto al silo de acuerdo a normas técnicas del MAG;

Personales: Se cuenta con la mano de obra familiar y en caso de necesidad se contrata personal destinado a desarrollar diferentes tareas con aptitud necesaria que exige el trabajo que se le asigna, además el acompañamiento de profesional agrónomo (Empresas proveedoras de insumos) para el control y asesoramiento de todas las unidades productivas.

Instalaciones, equipos y maquinarias: presentan buenas condiciones de operatividad y mantenimiento, las mismas son controladas y verificadas antes de cada uso, las que se podría citar:

- Tractores
- Fumigadora
- Cosechadora
- Camiones de carga

Materia prima

Los insumos utilizados en la propiedad son semillas certificadas por la SENAVE y provistas por los Silos de la zona.

Uso selectivo de fertilizantes, insecticidas, herbicidas y fungicidas.

Combustible: se cuenta con un tanque de 10.000 litros para consumo interno de maquinarias agrícolas y camiones.

Producción: cosechas anuales de soja, trigo, maíz, y otros.

Desechos:

Sólido

Para los residuos de la pre limpieza son depositados en bolsas para la venta a lugareños como alimento para animales menores.

Líquido

El sistema de evacuación de los servicios higiénicos se realiza por sistema de pozo ciego con cámara séptica.

Generación de Ruido:

Los ruidos generados en el área del silo y depósitos provienen principalmente del ingreso y salida de maquinarias agrícolas y camiones durante la siembra, cosecha y post cosecha, de forma esporádica y horarios específicos.

V- DESCRICCION DEL MEDIO AMBIENTE

5.1 Medio Físico

a. *Topografía*

Itapúa es una zona con un gran declive que empieza en la ribera del río Paraná a unos 80 metros sobre el nivel del mar (msnm), que va ascendiendo hacia el norte y el noreste, para terminar en la cordillera de San Rafael, a unos 400 msnm.

Por sus características orográficas y tipo de suelo, nos encontramos en:

*** Zona Noreste:** Capitán Meza, Pirapó, Natalio, Edelira, Yatytay, Tomás Romero Pereira, San Rafael del Paraná, Carlos Antonio López, Mayor Otaño, Alto Verá, Itapúa Poty.

Capacidad de uso de las tierras

Los suelos del Área del Proyecto se caracterizan, según el sistema americano de clasificación de la fertilidad de los suelos como Clase II, las cuales son tierras que presentan ligeras limitaciones para la producción agrícola. Clase III, tierras que presentan moderadas limitaciones para la producción agrícola. Clase IV, tierras en las que deben usarse vegetación permanente y suelos de la Clase VI que presentan severas limitaciones para cualquier actividad agrícola.

Entre las limitaciones dominantes que se presentan a nivel de subclases son pendiente pronunciada, fertilidad aparente y rocosidad.

Aptitud de uso de las tierras

El proyecto se encuentra asentada sobre tierras cuya aptitud de uso pertenecen a tierras agrícolas en su mayor parte (77,33%) y tierras forestales de producción el 22,67%.

c. Recursos hídricos

El principal curso hídrico del departamento de Itapúa es el río Paraná, que riega toda la costa sur, sureste de Itapúa y lo separa de la Argentina. Otros ríos son el Tembey , que lo separa del Distrito de San Rafael del Paraná. Los principales arroyos con un caudal hídrico importante son: Pa'í Kurusu, Tembeymi entre otros.

d. Clima

Los principales elementos climáticos del área del proyecto pueden resumirse en una precipitación pluvial de 2.800 mm/año, con una mayor cantidad de lluvias

concentradas entre los meses de octubre a marzo (primavera-verano), siendo la temperatura media anual de 22,8 °C, la evapotranspiración potencial media de 1.100 mm/año y la ocurrencia de heladas sucede entre los meses de mayo y agosto.

5.2 Medio Biológico

La mayoría de los Bosques de la Región Oriental, forman parte de una inmensa formación forestal denominada como la región de los “Bosques H subtropical”. Desde el punto de vista regional, el área pertenece a la Ecorregión Bosque Atlántico del Alto Paraná, caracterizada originalmente por una selva densa compuesta de arbustos, árboles y lianas.

a. Flora

La formación boscosa en el área del proyecto está clasificada como bosque Templado – Cálido Húmedo, posee un número alto de especies diferentes tales como: el Yvyrá pytá, Guayaibi, Lapacho, Amba´y, , Cedro, Laurel Hu, Timbó, Cancharana y otros de especies exóticas forestadas en el lugar.

b. Fauna

Entre los pocos animales que subsisten en la zona, esporádicamente se observan algunos mamíferos como, zorros, venados, comadrejas; entre los reptiles suelen avistarse cascabeles, lagartos, entre las aves se encuentran: palomas, Tero, tórtolas, Chopi, Yeruti , etc.

5.3 Medio Antrópico

La población del distrito de Yatytay, asciende a 11.415 personas. La población se distribuye entre el área urbana con 2.523 personas y el área rural con 6734 personas, respectivamente. Fuente: Censo 2.002, datos preliminares.

Servicios Básicos

El servicio de electricidad llega hasta la propiedad, proveída por la Ande. El transporte público está disponible. En cuanto a medios de comunicación, el distrito dispone de telefonía móvil y COPACO. Firmas nacionales proveen servicios de Internet.

El servicio de agua potable solamente es realizado dentro del casco urbano del distrito de Yatytay, no así en las zonas rurales, donde el agua potable se obtiene de pozos comunes y artesianos.

VI- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS NORMATIVAS.

Constitución Nacional,

De la Calidad de vida y protección del medio ambiente

Art. 6 De la calidad de vida.

Art. 7 Del derecho a un ambiente saludables.

Art. 8 De la protección al ambiente.

Texto jurídico: Constitución Nacional;

Leyes Nacionales

Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Ley N° 716/96 Que sanciona los delitos contra el medio ambiente,

Ley N° 369/72, Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA):

Ley Nº 3.239/07 De los Recurso Hídricos del Paraguay.

Ley Nº 1.100/97 De Prevención de la Polución Sonora

Ley Nº 3.956/09 de Gestión Integral de los Residuo Solido (GIRS)

Ley 836/80 Código Sanitario.

Ley Nº 3.966/10 Orgánica Municipal

Decreto 18.831, que establece normas de protección del medio ambiente;

PLAN DE GESTION AMBIENTAL

VII- PLAN DE GESTION AMBIENTAL

7.1 Identificación de los principales impactos generados por el proyecto

Matriz de identificación de impactos ambientales

Factor Ambiental	Actividad	Impacto	Tipo	Magnitud	Duración	Reversibilidad	Significancia
Aire	Recepción de granos	Generación de polvo	-	Media	Temporal	Reversible	Media
Aire	Operación maquinaria	Emisión de gases	-	Baja	Temporal	Reversible	Baja
Suelo	Tránsito de camiones	Compactación	-	Media	Permanente	Parcial	Media
Aire	Depósito de agroquímicos	Contaminación potencial	-	Alta	Permanente	Parcial	Media
Agua	Uso de agroquímicos	Contaminación potencial	-	Alta	Permanente	Baja	Alta
Suelo	Uso de agroquímicos	Contaminación	-	Alta	Permanente	Baja	Alta
Suelo	Siembra directa	Conservación del suelo	+	Alta	Permanente	-	Alta
Socioeconómico	Generación de empleo	Mejora económica	+	Media	Permanente	-	Media

Cuadro 2: *Matriz de identificación de impactos*

Los impactos negativos más significativos están asociados al uso de agroquímicos, con potencial afectación al suelo y agua.

Los impactos relacionados al silo (polvo y ruido) son de menor significancia y fácilmente mitigables.

Existen impactos positivos importantes derivados del sistema productivo, especialmente la siembra directa.

7.2 Impactos positivos de la Actividad Agrícola

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTO POSITIVO	BENEFICIO
Utilización del sistema de siembra directa	Evita la erosión hídrica y eólica	* Incremento de la fertilidad del suelo * Incremento de la permeabilidad de suelo * Incremento de la fauna edáfica * Mejora la capacidad de retención de agua en el suelo * Reduce el efecto tóxico de residuos químicos * actúa como sumidero de carbono
Aplicación de dosis adecuada de fertilizantes	No hay lixiviación	* Mejora las propiedades fisicoquímicas del suelo * mantiene el equilibrio entre los diferentes nutrientes * reduce la contaminación de las aguas subterráneas
Aplicación de productos químicos en condiciones ambientales adecuadas	Reduce la contaminación atmosférica	* Disminución de riesgo para la salud humana, flora y fauna * Ahorro de producto químico evitando la deriva, flora y fauna
Realización del triple lavado de los envases de productos químicos	Reduce la contaminación del suelo por derrame de productos sobrantes	* Disminución de riesgo para la salud humana * Ahorro de productos químicos
Suministro de Agua a través de tanques	Evita contaminación de cursos de agua	* Disminución de riesgo para la salud humana, flora y fauna
Cosecha	Generación de Divisas	*Mejor calidad de vida *Contribuye al PIB

Cuadro 3 : *Impactos positivos de la actividad agrícola.*

7.3 Impactos Negativos generados por el silo y su correspondiente medida de mitigación.

Actividades del proyecto

ACTIVIDAD	IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACION
- Disposición de desechos - Limpieza de granos - Almacenamiento de granos - Embarque de granos	Proliferación de ratas y alimañas. Emisión de polvos y micro partículas	Combate con productos anticoagulantes Recolección de residuos (granos) en bolsas plásticas. Utilización de equipos de protección y seguridad (Tapa bocas) Cuenta con extractor de polvo
	Generación de desechos	Reutilización de los residuos generados de la pre limpieza.
	Exposición del personal durante el expurgo o desinfección de granos .	Utilización correcta de equipos (mascaras) y dosis Aplicación de productos en momentos oportunos. Prohibir el ingreso de personas en el depósito, durante el proceso de desinfección.
Depósito de insumos y Agroquímicos	Derrames accidentales Riesgo de incendios. Inhalación de vapores	Separación de productos Pisos impermeables Ventilación adecuada Señalización Elementos de protección personal
Utilización de combustibles	Posibilidad de derrames Riesgo de incendios	Señalización: Cartelería de "Prohibido Fumar", "Peligro Inflamable"
Actividad agrícola	Utilización de fertilizantes, agroquímicos	Protocolo de Triple Lavado. Gestión de residuos Mantenimiento de maquinarias

Cuadro 4 – *Mitigación de los Impactos Negativos - Actividad Silo*

7.4 Plan de Mitigación

Todas las medidas de mitigación propuestas son técnicamente viables y económicamente factibles, adecuándose a toda las normas legales y ambientales vigentes. A continuación se presentan dichas medidas en forma de cuadro esquemático.

Plan de mitigación

ACTIVIDAD	IMPACTOS NEGATIVOS	MITIGACIÓN	RESPONSABLE	PLAZO	COSTOS (Gs / Año)
- Disposición de desechos - Limpieza de granos - Almacenamiento de granos - Embarque de granos	Proliferación de ratas y alimañas. Emisión de polvos y micro partículas	- Utilización de tapa bocas y tapa oídos por el personal interviniente.	El proponente	Ene-2027	1.000.000
Depósito de insumos y Agroquímicos	Generación de desechos	Derrames accidentales Riesgo de incendios. Inhalación de vapores	El proponente	Ene - 2027	3.000.000
Utilización de combustibles	Exposición del personal durante el expurgo o desinfección de granos .	Posibilidad de derrames Riesgo de incendios	El proponente	Ene - 2027	2.000.000
Actividad agrícola	Derrames accidentales Riesgo de incendios. Inhalación de vapores	Utilización de fertilizantes, agroquímicos	El proponente	May – 2026	2.000.000
Total por año en guaraníes					**8.000.000 .-**

Cuadro 5- *Plan de Mitigación*

7.5 Plan de Monitoreo

Impacto	Medida de mitigación propuesta	Acción de monitoreo	Responsable	Periodicidad
Proliferación de ratas y alimañas. Emisión de polvos y micro partículas	- Utilización de tapa bocas y tapa oídos por el personal interviniente.	- Controlar la utilización de los equipos permanentemente. - Control y cuidado del proceso	El proponente	* Permanente en épocas de trabajo * Mensual
Generación de desechos	Derrames accidentales Riesgo de incendios. Inhalación de vapores	- Controlar la utilización de los equipos permanentemente	El proponente	Mensual Semestral
Exposición del personal durante el expurgo o desinfección de granos .	Posibilidad de derrames Riesgo de incendios	- Repetir la operación quincenalmente, por tres días. - Controlar que la tarea sea ejecutada.	El proponente	Mensual
Derrames accidentales Riesgo de incendios. Inhalación de vapores	Utilización de fertilizantes, agroquímicos	Uso adecuado de protección personal	El proponente	Durante cada proceso

Cuadro 6- ***Plan de Monitoreo***

VIII- PROGRAMAS DEL PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Medidas de una buena Gestión Ambiental, deben ser consideradas por el Propietario en cumplimiento de las Normas Legales que rigen la Actividades del proyecto.

Teniendo en cuenta que es una finca con buena tecnología de plantación de cultivos agrícolas, utiliza maquinarias modernas para la siembra, cosecha, pulverización y otras actividades referentes al cultivo.

Pero sería recomendable tener en cuenta los siguientes puntos:

8.1 Programa de control de seguridad para silos

Objetivos

Implementar acciones inmediatas que aseguren sistemas de control del desempeño del personal, especialmente aquellos que manejan las maquinarias y equipos, en el proceso, de manera a evitar accidentes que atenten contra la vida del personal involucrado.

Razones que justifican un plan de seguridad ambiental

a. Razones legales

Existen legislaciones nacionales que exigen medidas de seguridad para el trabajador, las cuales varían y se intensifican de acuerdo a las categorías de riesgos de los trabajos desarrollados en condiciones críticas que pudieran afectar la salud y la seguridad misma de las personas. El personal afectado por accidentes, sin contar con las medidas de seguridad y cobertura necesaria, podría proceder a realizar demandas a la empresa.

Al mismo tiempo las instituciones del estado que controlan estas disposiciones podrían disponer sanciones al propietario por no contar con estos elementos.

b. Razones sociales

Los accidentes pueden provocar situaciones como:

- Ausentismo del personal al lugar de trabajo
- Requerimientos de sustitución del personal accidentado
- Inversión de tiempo y dinero en reclutamiento
- Pérdidas económicas por efecto de gastos del accidentado e indemnizaciones

Los accidentes laborales y ambientales, no suceden por una acción incorrecta ejecutada por una persona o varias personas, no son hechos aislados sino la consecuencia de una serie de factores previos, de un pasado inmediato y tardío, y que pocas veces analizamos en la gestión de la producción.

c. Control de polvo

Es necesario controlar el polvo en los silos. Deben existir sistemas que limiten la cantidad de polvo liberado del cereal:

Sistemas mecánicos de recogida en los puntos de transporte de grano donde se produce el polvo.

Contención del polvo en determinados puntos donde pueda hacerse eficazmente por medios mecánicos.

Mantenimiento de los equipos de recogida de polvo y control manual completando el control mecánico.

La reducción de polvo en determinados puntos no sólo aumenta la eficacia de los colectores mecánicos, sino que limita la cantidad de mantenimiento necesario para conseguir que el polvo se acumule lo menos posible.

La limpieza y el orden son de gran importancia en los silos. Hay que adoptar programas en todas las instalaciones para mantener dichos niveles al mínimo posible. Estos programas se deben centrar no sólo en el polvo, sino también en cualquier tipo de combustible, para reducir la posibilidad de que sirvan de fuente de ignición para explosiones de polvo.

d. Instalación Eléctrica

Las medidas de seguridad más corrientes son los interruptores eléctricos que pueden desconectar simultáneamente las instalaciones por orden cuando falla cualquiera de ellas. Los paneles anunciadores pueden indicar al operario la causa exacta de la avería. Amperímetros y medidores de cargas pueden indicar también el peso exacto transportado en las cintas. Los dispositivos neumáticos accionados por muelles pueden hacer que se pare toda la instalación en caso de corte de corriente. La Norma Paraguaya NP 70 establece todos los requisitos para la instalación y mantenimiento de equipos eléctricos en los silos.

e. Mantenimiento

Para garantizar el funcionamiento sin complicaciones y reducir al mínimo las paradas de emergencia, es esencial establecer programas de mantenimiento preventivo.

f. Riesgos de Explosión

Los elementos de un incendio o explosión por polvo de cereales son cuatro. Este cuarto elemento es, un lugar cerrado, en el que se concentren los gases expandidos de la combustión hasta que su presión supere la resistencia del lugar.

- El combustible
- El Oxígeno
- Las fuentes de ignición
- Confinamiento

g. Elaboración de controles o monitoreo

Para asegurar que no se tengan riesgos de accidentes de ninguna naturaleza, serán realizados monitoreos y controles en forma periódica, tanto de las instalaciones que se disponen como de las maquinarias y equipos que son utilizados por el personal. Además,

deberá controlarse el uso correcto de los mismos, así como que el personal no esté manejando las maquinarias o equipos en condiciones inadecuadas, es decir, realizando alguna de las prácticas inseguras de trabajo.

8.2 Programa de Manejo de Residuos

Objetivo:

Garantizar la correcta gestión de residuos sólidos, líquidos y peligrosos generados en el proyecto.

Medidas:

- Clasificación de residuos:

Orgánicos (restos de granos)

Inorgánicos

Peligrosos (aceites, envases de agroquímicos)

- Implementación de:

Área de almacenamiento temporal techada

Piso impermeable

Contenedores diferenciados

- Aplicación de triple lavado de envases
- Entrega a gestores autorizados
- Prohibición de quema o entierro

Indicadores:

- Nº de envases entregados a gestores
- Nº de derrames registrados
- Presencia/ausencia de residuos dispersos

Monitoreo:

- Frecuencia: Mensual

  Responsable: Proponente

8.3. Programa para Manejo de aceites usados y residuos de mantenimiento

Los aceites lubricantes usados, filtros y residuos derivados del mantenimiento de maquinarias agrícolas serán considerados **residuos peligrosos**, y su manejo se realizará conforme a la legislación ambiental vigente.

Tipos de residuos generados:

- Aceites usados de motor
- Filtros de aceite y combustible
- Envases de lubricantes

Procedimiento:

1. **Recolección**
   Los aceites usados serán drenados en recipientes adecuados, evitando derrames.
2. **Almacenamiento temporal**
   - Se utilizarán recipientes herméticos, resistentes y etiquetados
   - Se almacenarán en un área techada, con piso impermeable
   - Se contará con bandeja de contención ante posibles derrames
3. **Disposición final**
   - Los residuos serán entregados a gestores habilitados o recicladores autorizados
   - Se priorizará la valorización (reciclaje de aceites)
4. **Prohibiciones**
   - No se permitirá la disposición en suelo, agua o drenajes
   - No se permitirá la quema a cielo abierto

8.4 Programa de manejo y seguridad para productos de agroquímicos

Objetivo:

Prevenir la contaminación del suelo, agua y riesgos a la salud.

Medidas:

- Almacenamiento en depósito: Techado – Ventilado -Piso impermeable
- Señalización del área
- Uso obligatorio de EPP
- Aplicación según condiciones climáticas
- Distancia de seguridad de cursos de agua
- Triple lavado e inutilización de envases

Indicadores:

- Nº de capacitaciones realizadas

- Nº de incidentes o derrames
- Registro de aplicaciones

Monitoreo:

- Frecuencia:
  - En cada aplicación
  - Control mensual
- Responsable: Proponente / Encargado

8.5 Plan de contingencia

El establecimiento implementará un Plan de Contingencia orientado a prevenir, controlar y responder ante eventos de emergencia asociados a la operación del silo y la actividad agrícola.

Riesgos identificados

- Incendios en silo o depósito
- Explosión por acumulación de polvo
- Derrames de combustibles o agroquímicos
- Accidentes laborales

a- Procedimiento ante incendios

Acciones inmediatas:

- Suspensión inmediata de operaciones
- Corte de energía eléctrica
- Uso de extintores disponibles
- Evacuación del personal

Acciones posteriores:

- Comunicación a bomberos y autoridades locales
- Evaluación de daños
- Registro del incidente

b- Procedimiento ante acumulación de polvo

Prevención:

- Limpieza periódica del polvo acumulado
- Mantenimiento de equipos

c- Procedimiento ante derrames

- Recolección y disposición adecuada
- Registro del evento

d- Responsables

- Responsable del establecimiento
- Encargado operativo
- Personal capacitado

8.6 Señalización

Se implementará señalización visible, clara y permanente conforme a normas de seguridad laboral.

- **Tipos de señalización**
  - ⚠️ **Advertencia:** “Material inflamable”
  - 🚫 **Prohibición:** “Prohibido fumar”, “Prohibido ingreso a personal no autorizado”
  - 🟢 **Obligación:** “Uso obligatorio de EPP”
  - 🔴 **Emergencia:** ubicación de extintores y salidas
- **Ubicación**
  - Área del silo
  - Depósito de insumos
  - Zona de carga y descarga
  - Área de almacenamiento de residuos

8.7 Equipos contra incendios

El establecimiento contará con equipos adecuados para la prevención y control de incendios.

Equipos mínimos requeridos

- Extintores tipo ABC (polvo químico seco)
- Baldes con arena
- Reservorio de agua o tanque
- Kit de emergencia

Ubicación estratégica

- Área del silo
- Depósito de insumos
- Zona de carga/descarga
- Oficina

IX- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Dirección General de estadísticas, Encuestas y censos. Secretaria Planificación, Presidencia de la República del Paraguay. Población y Vivienda. Asunción-Paraguay.
- Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. 1.982. Código Sanitario. Ley Nº 836/80. Asunción-Paraguay.
- Manual de Evaluación de Impactos Ambientales, Mevia. 1996. ENAPRENA. Asunción-Paraguay.
- Ley Nº 294/93 de Impacto Ambiental. Serie Legislación Ambiental. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente. 1996. Asunción-Paraguay.
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Larry W. Canter, Segunda Edición. Madrid. España. 1997.
- Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental. Volumen I, II y III. Banco Mundial. Departamento de Medio Ambiente. 1.992 Washington. E.E.U.U.
- Atlas Censal. República del Paraguay, Presidencia de la República, Secretaría Técnica de Planificación, Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Paraguay. 1.993
- Perfil Ambiental del Paraguay. Instituto Internacional para el Desarrollo y Medio Ambiente – Secretaría Técnica de Planificación. Agencia para el Desarrollo Internacional. Asunción-Paraguay. Junio, 1.985.
- Datos del Ministerio de Industria y Comercio, Asunción-Paraguay.

ANEXOS

FOTOGRAFIAS DE LA PROPIEDAD







JUAN CARLOS GAONA
PROPONENTE



