

# **RELATORIO DE IMPACTO MEDIO AMBIENTAL - RIMA**

**PROYECTO:  
“SILO Y ALMACENAMIENTO DE GRANOS –  
LAURALES S.A.C.I ”**

**PROPONENTE:  
LAURELES S.A.C.I**

**DATOS DEL INMUEBLE:**

FINCA N°: 767  
PADRON.: 4301  
DISTRITO: ITAPUA POTY  
DEPARTAMENTO: ITAPÚA

**CONSULTOR:**

ING. AGROAMBIENTAL FAVIO FARIÑA  
REGISTRO CTCA MADES: I-908  
REGISTRO PROFESIONAL MOPC N°: 1648  
C.I.N°: 3.017.479 – CEL.: 0985-711221

**EQUIPO CONSULTOR:**

LIC. ADM. AGROPECUARIA CINTHIA AVALOS LORENZ  
C.I.N°: 4.410.033

**-ENERO 2021-**



## **1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

### **NOMBRE DEL PROYECTO:**

**Identificación:** Silo y Almacenamiento de Granos – Laureles S.A.C.I

Clase de Proyecto: En ejecución

### **DATOS DEL PROPONENTE:**

**Proponente:** Laureles S.A.C.I  
**RUC N°:** 80004711-7  
**Representante Legal:** Carlos Zuccolillo French  
**CI N°:** 382.518  
**Distrito:** Itapúa Poty  
**Departamento:** Itapúa

### **DATOS DE LOS INMUEBLES:**

✓ **Propietario:** Laureles S.A.C.I  
✓ **Finca :** 767  
✓ **Padrón N°:** 4301  
✓ **Superficie:** 5.996 m2 192 cm2.  
✓ **Distrito** Itapúa Poty  
✓ **Departamento** Itapúa

### **UBICACIÓN:**

La finca se halla en la localidad rural de Colonia Pirapo-i, Distrito de Itapúa Poty. Coordenadas de Ubicación UTM: X= 638561; Y=7055777

## **2. EQUIPO CONSULTOR:**

- **Ing. Agroambiental Favio Fariña:** Consultor Ambiental con Registro CTCA MADES: I-908, Especialista en Sistema de Información Geográfica y teledetección, con experiencia de 9 años en la elaboración de proyectos ambientales, adecuaciones a la ley 294/3, proyectos relativos a manejo integrado de cuencas.
- **Lic. Cinthia Avalos Lorenz:** Licenciada en Administración Agropecuaria, con experiencia de 3 años en la elaboración de proyectos ambientales, adecuaciones a la ley 294/3, proyectos relativos a manejo integrado de cuencas.



### **3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

Instalación y operación de una pequeña área de almacenamiento de granos y pre limpieza, **(aclarando que no tendrá secadero)** no posee un silo de granos propiamente dicho, cuenta con tinglado en el cual se realiza el almacenamiento temporal para su traslado a centros de acopios o puertos de embarque para su comercialización.

#### **Antecedentes:**

El Proyecto consiste en el reacondicionamiento de un Silo (tinglado) de Almacenamiento temporal y pre limpieza de granos (no posee secadero). La infraestructura y equipamientos que se encuentran en la propiedad fueron edificados e instalados hace ya varios años atrás por lo que no se trata de edificaciones nuevas, son ya existentes de larga data. El proyecto está siendo reacondicionado y el presente trabajo tiene la intención de que estas instalaciones se ajusten a las normas ambientales vigentes y los requerimientos para su pleno funcionamiento.

#### **PROCESO DE TRABAJO:**

- **Recepción de materia prima:** se inicia cuando llega el camión con el producto y se instala en el estacionamiento.
- **Proceso de análisis del producto recepción:** previa a la entrada a la báscula se realiza la extracción de muestra, una vez realizados los análisis, si está dentro de los padrones requeridos por la empresa, se pasa a la báscula.
- **Báscula:** primero se pesa el camión bruto y se pasa a la tolva de descargue, una vez descargado se vuelve a pesar el camión para sacar la tara para establecer el peso neto.
- **Tolva:** es el lugar de descargue de los productos recepcionados para su posterior trabajo de pre limpieza y almacenamiento.
- **Pre limpieza:** durante este proceso se realiza la selección de granos partidos, impurezas y cuerpos extraños, de ahí pasa directo al depósito.
- **Polvo:** se debe tener un aspirador de polvo que va a un ciclón, y del ciclón se embolsa para su posterior utilización ya sea abono orgánico o alimentación de animales.
- **Comercialización:** se realiza en forma directa e indirecta. Consiste en la ubicación del producto.

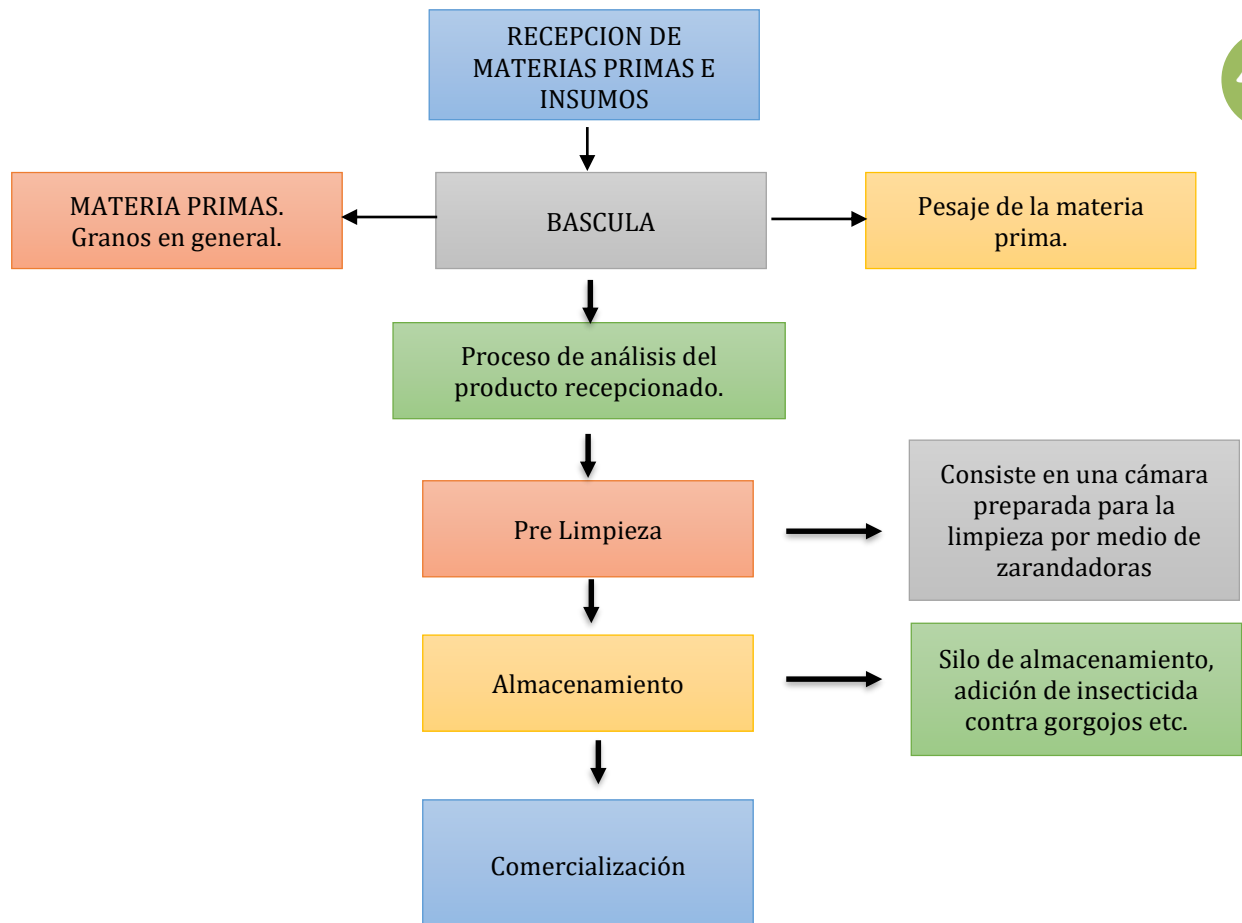
Los tipos de semillas que almacenan esencialmente dentro del centro de acopio son soja y trigo.

Parte de los desechos producidos en el proceso de almacenamiento y pre limpieza (paja, vainas pequeñas, curuvicas, granos inmaduros, semillas de malezas, etc) son depositados para posteriormente preparar balanceado para animal y



también como suplementos aprovechables para abonar tierras agrícolas que posee el propietario.

### Flujograma de proceso.



#### 4. OBJETIVOS:

##### Objetivos Generales

- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar, los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización del proyecto.
- Determinar los potenciales impactos y recomendar las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de las diferentes influencias que podrían generarse con la implementación del proyecto.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos del proyecto. Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos



## Objetivos específicos

- El objetivo principal del proyecto es la recepción, almacenamiento y comercialización de granos como ser soja, trigo y maíz.
- El propósito principal del presente estudio es dar cumplimiento a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el Decreto N° 453, la resolución 211/13 y la Resolución 246/13.

5

## 5. AREA DE ESTUDIOS

### Áreas de influencia

Tras un análisis que ha tenido en cuenta la ubicación, las actividades del establecimiento y el uso al cual se hallan sometidas las tierras actualmente, se han determinado, para los objetivos del estudio el Area de Influencia Directa (AID) y el Area de Influencia Indirecta (AII).

#### Área de influencia Directa.

Constituida por el área que afecta a la zona de la planta del silo, limitándose al perímetro de la finca donde se desarrollará el proyecto.

#### Área de influencia indirecta.

El área de influencia indirecta abarca un área a partir del polígono de la propiedad de un radio de 1.000 metros.

## 6. DATOS GENERALES DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS

- Bascula de Recepción
- Bascula de Expedición
- Tolvas
- Pre limpieza
- Depósito para almacenamientos
- Oficinas administrativas
- Depósito de herramientas y maquinarias

A su vez se declara la instalación de un **Trasformado Trifásico**, para su registro según la normativa ambiental vigente. Se adjunta documentación fotográfica.



## **CANTIDAD DE PERSONAL**

De 4 a 7 personas aproximadamente.

## **ACTIVIDADES DE ALMACENAMIENTOS DE GRANOS**

En el silo se presentan, por su temporada (solo en época de cosecha agrícola), dos actividades bien diferenciadas.

### **Actividades en época de cosecha agrícola:**

- \* Recepción de camiones con carga de granos, proveniente de las fincas de los productores.
- \* Pesaje de carga en báscula para camiones.
- \* Descarga de granos en tolva de recepción de granos.
- \* Pesaje de camiones sin carga.
- \* Proceso de almacenamiento de granos.
- \* Verificación administrativa de las actividades.

### **Actividades en época de mantenimiento del silo:**

- \* Limpieza y descarga de granos residuales de los silos, tolvas etc. en camiones.
- \* Mantenimiento general de las instalaciones.
- \* Mantenimiento de los caminos de acceso al silo.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA**

El terreno se encuentra en la localidad rural de Colonia Pirapo-i, el terreno es plano sin accidentes, posee un gran patio con cobertura de césped y algunas especies de árboles en el perímetro del terreno.

**Superficie total a Intervenir:** 5.996 m<sup>2</sup> 192 cm<sup>2</sup>.

- **Cuerpos de Agua:** El terreno no cuenta causas hídricas que atraviesan la misma
- **Humedales:** No cuenta con humedales.
- **Hidrológica:** El acuífero guaraní, siendo un recurso potencialmente renovable, abarca una superficie de un millón doscientos mil kilómetros cuadrados; y le corresponde al Brasil ochocientos cincuenta y cinco mil kilómetros cuadrados, y abarca a los Estados de Matto Grosso, Paraná y Río Grande do Sul; al Paraguay le corresponde setenta y un mil kilómetros



cuadrados y abarca a los Departamentos de Concepción, San Pedro, Amambay, Canindeyú, Caaguazú, Alto Paraná, Itapúa y Misiones, a la Argentina le corresponde doscientos veinte y cinco mil kilómetros cuadrados, y abarca a las provincias de Misiones, Corrientes y Entre Ríos; al Uruguay le corresponde cuarenta y nueve mil kilómetros cuadrados correspondiente a la Región Norte del País. La parte más profunda del acuífero es de 1.800 metros, a una temperatura de 94°C; a una profundidad de veinte metros.<sup>1</sup>

- **Clima:** Según datos extraídos del Diagnóstico y Propuesta para la formulación del Plan Estratégico de Itapúa Consejo de Desarrollo Departamental – Gobernación de Itapúa – Julio 1.998, éste se caracteriza por tener un clima sub tropical con corrientes cálidas y húmedas del norte y masa de aire frío y seco del sur.

Atendiendo a la clasificación THORN-WHAITE, el clima es húmedo mesotermal con escaso déficit de agua. HOLDRIDGE define al área como una “zona de vida húmeda templado-calida” y su diferencia con la zona “bosque húmedo tropical” son las ocurrencias de escarchas y frió bajo 0°C, por pocos días cada año; además de las ocurrencias de neblina fría en el invierno y rocío casi permanente.

El marco climático “zona de vida” esta dado por temperaturas medias anuales entre 21 y 22<sup>a</sup> C, y por régimen pluviométrico anual de 1700 mm. tantos los valores medios de temperaturas como los pluviales, son superiores a los valores Standard de la zona de “bosque húmedo tropical”. Las heladas ocurren entre los meses de mayo o agosto inclusive; siendo caluroso y húmedo en los meses que transcurre entre diciembre y febrero.

Las precipitaciones son de tendencia y del tipo convectivo (tormenta, chaparrones). Así se encuentran valores máximos mayores a 100 mm en 24 horas que pueden ocurrir principalmente entre los meses de octubre y mayo.

Los vientos predominantes son del norte, con velocidades medias mensuales del orden 15 km/hora y ráfagas fuertes de origen sur y sureste que pueden superar los 130 km/hora.

- **Medio biológico:** La vegetación natural de la región se encuentra representada por el remanente del bosque nativo que bordea principalmente a los arroyos de la zona. La vegetación nativa fue casi totalmente destruida por acción del hombre y el cambio del uso de la tierra primero por el transformación del área en una zona poblada y el uso agrícola de antigua data, iniciada con el cultivo de la yerba mate, tung, algodón y posteriormente por la ocupación masiva y creciente de la zona a partir de la utilización de la tierra para

<sup>1</sup> [www.sg-guarani.org/](http://www.sg-guarani.org/)



diversas actividades económicas (cultivos extensivos como soja, trigo, maíz y ganadería)

La especies forestales comunes en la zona son el Lapacho, Guayaiví, Yvyra pytá, Guatambú, Petereby, Incienso, Yvyraró, Kurupay-rá, Laurel Guaycá, Pindó y otras especies arbóreas exóticas como Pino, Eucaliptos, cedro australiano; grevillea, etc., además pasturas naturales e implantadas.

- **Medio socio económico:** Para tener una visión más completa podemos agregar que el Departamento de Itapúa posee una superficie de 16.525 km<sup>2</sup> (4,06% de la superficie del territorio nacional). Cuenta con una población de 453.692 habitantes, es el departamento de mayor ingreso per cápita del país.

El sistema de tenencia de la tierra es en su totalidad de propiedades tituladas. La mano de obra en la zona, es absorbida por las actividades industriales, comerciales y de servicios.

La Población Económicamente Activa (PEA) trabaja o busca trabajo, realizan actividades en el sector primario (agricultura, ganadería) lo que resulta consistente con la alta proporción de habitantes que residen en área rural.

## **8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **Actividades impactantes:**

- La ubicación
- La operación en época de cosecha agrícola

### **Impactos Negativos:**

#### **UBICACIÓN**

- Cambios en la flora del lugar.
- Cambios en el crecimiento de fauna del lugar.
- Cambios en la vitalidad de la fauna del lugar.
- Disminución del hábitat y fuente de alimentación.
- Emigración.
- Cambios en comportamiento.
- Cambios en índices de nacimientos.
- Interrupción de interrelaciones del ecosistema (Interacción depredador – presa).
- Alteración de los factores bióticos y abióticos del lugar (hábitat terrestre, epifito)





- Mayor afluencia de personas por la operación por la operación del silo, causando una fuerte presión sobre las comunidades naturales del lugar, que ocasiona la alteración del ecosistema.

### **OPERACIÓN Y MANEJO DE LAS ACTIVIDADES EN ÉPOCA DE COSECHA AGRÍCOLA.**

Las áreas que sufrirán mayores efectos serían aquellos sobre los cuales se realizan directamente la operación y el manejo de las actividades del silo.

Entre los recursos más afectados está el suelo, por la actividad de tránsito de camiones pesados conteniendo los granos para almacenamiento y pre limpieza.

Entre los potenciales impactos negativos que podrían presentarse se mencionan:

- Degradación del suelo por eliminación parcial de la cubierta vegetal.
- Compactación, formación de ahuecamientos profundos y remoción, por el tránsito de camiones pesados en los caminos.
- Formación de polvo en suspensión.
- Erosión eólica en camiones.
- Erosión hídrica en el silo por la eliminación de cubierta vegetal.
- Modificación del paisaje florístico.
- Huida de animales por afluencia de personas y ruido.
- Muerte accidental de animales por tránsito de camiones.
- Se producirá algún impacto en la estructura urbana por la manipulación y transporte de carga de tierra.
- Se deberá potenciar los medios de acceso a la zona de influencia del proyecto, señalizando adecuadamente las vías existentes, de tal forma a descongestionar el tránsito, por sobre todo lo referente a los camiones transportadores de granos.
- La disposición de basuras, la generación de polvo por el tránsito de camiones pesados, el ruido emergente del proceso de almacenamiento de granos, podrían tener alguna influencia negativa sobre la salud humana, tanto el área del proyecto como las poblaciones circunvecinas.
- Además, podrían resultar algunos casos de urgencia o emergencia como resultado de la manipulación de elementos de trabajo que pueden ser contundentes o peligrosos, tanto en el momento de la tarea de reubicación de granos, carga y descarga, entre otros.

### **Impactos Positivos:**

1. Genera nuevos puestos de trabajo
2. Ingresos a la comuna y al país.
3. Contribuye a la microeconomía del distrito.
4. Utiliza mano de obra local.
5. Aumenta la venta de materiales e insumos en negocios locales.



**Estructura socio – económica:** Se prevé cierto incremento del ingreso familiar en la zona debido al aumento de fuentes de trabajo por la activación del silo, lo cual será un impacto positivo.

**Estructura socio – cultural:** Podrían darse algún tipo de impacto muy poco significativo en la estructura socio – cultural que se traducirá en cierta movilidad social de los pobladores de la zona como consecuencia de un aumento del ingreso familiar. De nuevo sería un impacto positivo y poco significativo.

### Efectos Negativos:

10

#### Efectos sobre los caminos de acceso al silo:

##### Erosión

- Arrastre de la capa superficial del suelo
- Pérdida de fertilidad del suelo

##### Trastorno de la fauna

- Huidas de animales
- Muerte accidental de animales
- Fragmentación de hábitat

#### Efectos de la afluencia de personas

Toda concentración humana ejerce presiones sobre el medio ambiente, cuya intensidad estaría condicionada al número de individuos, el espacio ocupado, el tiempo de permanencia, la actividad que desempeñan y el nivel de concientización de los mismos hacia la protección de la naturaleza.

#### Entre los posibles efectos que se podrían presentar en mayor o menor grado por dicha afluencia son:

- Acumulación de basuras (latas, cartones, botellas, desechos varios).
- Pisoteo y compactación del suelo.
- Disturbios a la fauna local.
- Alteración de la micro flora y la micro fauna por el aumento del número de personas.
- Contaminación del ambiente, de desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias y equipos, limpieza de las instalaciones.

### Efectos Positivos:

1. Operación del Silo
2. Pago de impuestos.
3. Aumento de ingresos a la comuna.
4. Satisfacer la demanda de este tipo de servicios al sector agrícola.

### Medio Impactado: (suelo, agua, flora, fauna, antropológica, socioeconómico, salud humana, otro)

Suelo: por ingreso y egreso de camiones a la finca.

Aire: emisión de gases de maquinarias y de polvos por la actividad del silo.



Agua: efluentes sanitarios, domésticos, pluvial.  
Flora: alteración del área.  
Fauna: por posible proliferación de vectores.  
Antropológica: generación de ruidos molestos.  
Socioeconómico: aumento de ingreso y generación de puestos de trabajo  
Salud Humana: ocurrencia de accidentes.

### **Medidas (antes/durante/después)**

- **Gestión de aguas residuales (industrial, cloacal, fluvial).**

#### **Prevención:**

**Efluentes Sanitarios** Para reducir el impacto ocasionado por los efluentes sanitarios, deberá ser construida una cámara séptica, para el tratamiento de los efluentes cloacales, antes de su deposición en los pozos ciegos.

Para el área del silo, debido a la naturaleza del proyecto no produce cantidades significativas de desechos líquidos, solo los provenientes de la actividades humanas (sanitarios, residuos de limpieza de oficinas, cocinas etc.) y el sistema de tratamiento puede ser el mismo que se utiliza en para los residuos domésticos de una vivienda familiar. Se recomienda la instalación de una fosa Séptica de tamaño convencional

**Efluentes Pluviales** Construir un sistema de desagüe, diseccionados hacia canales en el suelo, en el fondo de la propiedad, practicadas para dar curso de salida a las aguas precipitadas, evitando la erosión de los suelos de mala infiltración.

Control diario y mantenimiento trimestral de ambos sistemas.

#### **Mitigación:**

1. Construcción de sistema de efluentes sanitarios.
2. Construcción de un sistema de desagüe pluvial.

#### **Compensación:**

No aplica.

- **Gestión de residuos sólidos (RSU, peligrosos)**

#### **Prevención:**

1. Establecer un área específica para almacenamiento temporal de los residuos generados, en este sitio se deberá contar con contenedor estanco y con tapa.

2. Mantener el orden en el sitio de almacenamiento de residuos de manera a evitar la diseminación de los mismos.

3. Se deberá contar con un servicio de recolección de residuos, que realice el retiro de los mismos de manera periódica.

4. Control diario

#### **Mitigación:**

1. El predio donde se realicen las actividades deberá estar cercado.



2. Los residuos como escombros y restos vegetales deberán ser almacenados en contenedores de manera a evitar su diseminación por el predio.
3. Se contará con contenedores para la acumulación de residuos y basureros para residuos derivados de la actividad humana.

### **Compensación:**

No aplica.

- **Gestión de calidad del aire**

### **Prevención:**

1. Se deberá realizar el humedecimiento de los caminos que posean suelos muy sueltos
2. Los camiones y maquinarias que operen en el silo deberán estar en perfecto estado de mantenimiento.
3. Los camiones que realicen el transporte de materiales cubrir la carga con lona.
4. Se contempla la instalación de equipos que contenga sistemas recolectores de materiales pulverulentos (ciclones de absorción de polvo).
5. Generación de polvo: a pesar de que este impacto se produce en una mínima magnitud, podría recomendarse la utilización de equipos como tapabocas, para el personal que interactúa directamente en los lugares y actividades donde se acentúa este impacto y la disposición en bolsas plásticas de los polvos captados, acumulados y depositados en el extractor de la zaranda, para trasladarlos al vertedero
6. Arrastres de partículas y olores: Las micro partículas, macro partículas, residuos de granos y granos no aprovechables serán debidamente recolectadas en bolsas plásticas, de la zaranda, depósitos y cintas transportadoras, y depositadas en forma ordenada en un rincón del depósito antes de su traslado, con lo que se evita su arrastre y descomposición. Y posteriormente serán reaprovechados como balanceados.
7. El ruido existente es ínfimo, son los generados por la actividad de los motores eléctricos de las máquinas, el movimiento de los vehículos y los implementos agrícolas. Una generación estimada de 80 dB en los momentos de mayor generación de ruidos, nivel aceptado por la "Ley 1100/97 de Prevención de la Polución Sonora. La empresa debe disponer Tapa oídos, para su utilización por las personas involucradas con las actividades especificadas.
8. Se Contempla la contratación de una empresa consultora para que elabore un manual de operación mantenimiento mientras dure la actividad y que contemple también las tareas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo que deberá ser presentado para El Informe de Auditoría Ambiental.
9. Reforestación perimetral.
10. Control diario

### **Mitigación:**

1. El predio donde se realicen las actividades de deberá estar cercado.
2. Instalación de cercado perimetral y mallas perimetrales al predio donde se realizara la excavación.



3. Humedecimiento del suelo en las zonas de circulación de camiones
4. Los camiones y maquinarias que operen en la obras deberán estar en perfecto estado de mantenimiento.
5. Instalación de cercado perimetral y mallas perimetrales al predio.
6. Se evitarán ruidos sobre los niveles permitidos por la Ley N° 1.100.
7. Realizar las tareas que generen mucho ruido durante horarios laborales
8. La empresa debe disponer Tapa Bocas, para su utilización por las personas involucradas con las actividades especificadas.

**Compensación:**

Reforestación perimetral con especies nativas

- **Gestión de sustancias peligrosas (materia prima)**

**Prevención:**

Debido a la naturaleza del proyecto no se utilizaran sustancias peligrosas. No bastante se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Establecer un área específica para almacenamiento temporal de los residuos generados, en este sitio se deberá contar con contenedor estanco y con tapa.
2. Mantener el orden en el sitio de almacenamiento de residuos de manera a evitar la diseminación de los mismos.

**Mitigación:**

En el caso de que hubiere residuos peligrosos deberá ser contratada una empresa especializada para el transporte y destino final de las mismas.

**Compensación:**

No aplica.

- **Gestión de emergencia (incendio, explosión, derrame)**

**Prevención:**

1. Presentar plano de instalaciones contra incendios o recomendaciones técnicas del cuerpo de bomberos voluntarios.
2. Mantener libres las vías de circulación para una rápida evacuación
3. Realizar mantenimiento periódico de la instalación eléctrica, verificando la carga eléctrica por fases por medio de un profesional autorizado por ANDE.
4. Realizar el mantenimiento periódico de los extintores
5. Capacitar al personal en primeros auxilios y manejo de extintores

**Mitigación:**

1. Disponer de extintores distribuidos en las instalaciones.
2. Carteles indicadores de salidas de emergencias.
3. Carteles indicadores de riesgo
4. Sistema de seguridad
5. Instalar luces de emergencias
6. Instalar sistema de detector de incendios

**Compensación:**



No aplica.

**Plan de monitoreo y control (parámetros de monitoreo, lugares de muestreo, lugares de muestreo, frecuencia de muestreo, metodología de muestreo, laboratorio de análisis, registro de resultados de análisis, medidas correctivas a ser aplicadas):**

Se adjunta en documento técnico “Estudio de Impacto Ambiental”, plan de monitoreo.

**PLAN DE MONITOREO**

ACTIVIDAD	IMPACTOS NEGATIVOS	MITIGACIÓN	MONITOREO	FRECUENCIA DE MONITOREO
<b>Estacionamiento de espera y pesajes de caminos con y sin carga</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compactación del suelo</li> <li>Humo y polvo por movilización de los camiones.</li> <li>Generación de ruidos por el movimiento de vehículos, en niveles aceptables por la Ley 1100/97</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de tapa bocas y tapa oídos por el personal interviniente.</li> <li>Arborización perimetral con especies nativas.</li> <li>Parquización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar la utilización de los equipos permanentemente.</li> <li>Realizar control de la evolución de las plantitas.</li> </ul> <p>Control y cuidado del proceso</p>	Cada 45 (días) en Abril o en Octubre Quincenal
<b>Descarga de los granos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de polvo y partículas.</li> <li>Generación de ruidos, en niveles aceptables por la Ley 1100/97</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de equipos de protección y seguridad (Tapa bocas y Tapa oídos).</li> <li>Recolección de partículas extrañas en Bolsas Plásticas.</li> <li>Mantenimiento de las máquinas y equipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar la utilización de los equipos permanentemente</li> <li>Controlar la ejecución del proceso semanalmente.</li> <li>Controlar que la tarea sea ejecutada cada semestre</li> </ul>	Mensual Semestral
<b>Zarandeado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de polvo, residuos y partículas</li> <li>Generación de ruidos, en niveles aceptables por la Ley 1100/97</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de equipos de protección y seguridad (Tapa bocas y Tapa oídos)</li> <li>Recolección de polvo y partículas en Bolsas Plásticas.</li> <li>Mantenimiento de las máquinas y equipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar la utilización de los equipos permanentemente</li> <li>Controlar que la tarea sea ejecutada cada semana.</li> <li>Controlar que la tarea sea ejecutada cada semestre</li> </ul>	Mensual Semestral
<b>Disposición de desechos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proliferación de ratas y alimañas.</li> <li>Emisión de polvos y micro partículas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combate con productos anticoagulantes</li> <li>Recolección de residuos (granos) en bolsas plásticas.</li> <li>Utilización de equipos de protección y seguridad (Tapa bocas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repetir la operación quincenalmente, por tres días.</li> <li>Controlar que la tarea sea ejecutada.</li> <li>Controlar la utilización de los equipos permanentemente</li> </ul>	Posterior de cada proceso Mensual
<b>Almacenamiento de granos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición del personal durante el expurgo o desinfección de granos</li> <li>Proliferación de ratas y alimañas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización correcta de equipos (mascaras) y dosis</li> <li>Aplicación de productos en momentos oportunos.</li> <li>Prohibir el ingreso de personas en el depósito, durante el proceso de desinfección.</li> <li>Combate con productos anticoagulantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar la implementación de la recomendación en cada proceso de desinfección.</li> <li>Repetir la operación quincenalmente, por tres días</li> </ul>	Quincenal Posterior de cada proceso
<b>Embarque de granos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de polvo</li> <li>Generación de ruidos, en niveles aceptables por la Ley 1100/97</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de equipos de protección y seguridad (Tapa bocas y Tapa oídos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar la implementación de las medidas de protección</li> </ul>	Control diario

**Cronograma de las medidas:**

Las medidas propuestas de seguridad ocupacional, teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto deben ser implementadas de forma inmediata.

No obstante, las medidas de mitigación de impactos tales como reforestación perimetral, en áreas faltantes (ya que en ciertas áreas ya existe cobertura arbórea)





serán puestas en marcha en los próximos 6 meses teniendo en cuenta la época ideal para la plantación de especies arbóreas.

Y la puesta en marcha de la totalidad del plan de prevención de incendios, será ejecutada durante nueve meses a partir de la mesa de entrada de la presente de acuerdo la disponibilidad económica del proponente para contribuir a la sostenibilidad, teniendo en cuenta que actualmente ya se cuenta con los elementos más básicos del plan, tales como extintores y la implementación de medidas de mitigación de la misma.

15

### Costo de implementación de las medidas:

Aproximadamente Gs. 10.000.000 (diez millones de guaraníes)

### Contingencia:

Como medida contingencia se deberán instalar señalética correspondientes a seguridad ocupacional e incendios y Listado de instituciones de emergencia. Contar en lugar visible un listado con teléfonos de emergencia de: cuerpo de bomberos; ambulancia, hospital, policía nacional.

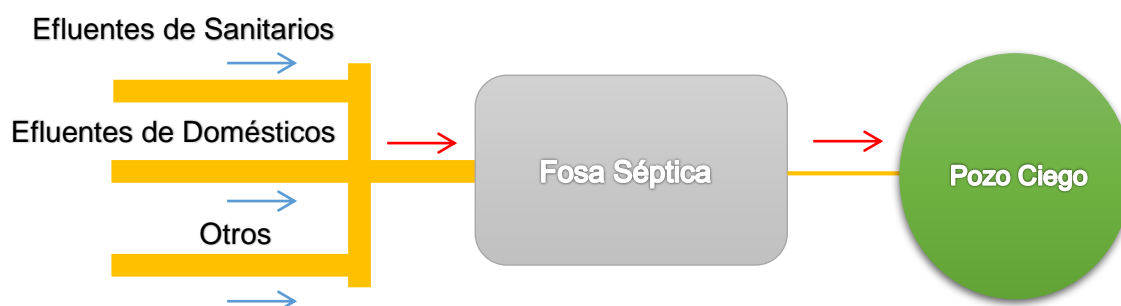
### Plan de recuperación ambiental:

Se instalara un sistema de desagüe pluvial con el fin de recuperar el escurrimiento natural de las aguas y evitar estancamiento o acumulaciones de agua que irán conectados al desagüe pluvial existente en el municipio.

## SISTEMA DE TRATAMIENTO DE DESHECHOS

### Efluentes:

Para el área del silo, debido a la naturaleza del proyecto no produce cantidades significativas de desechos líquidos, solo los provenientes de la actividades humanas (sanitarios, residuos de limpieza de oficinas, cocinas etc.) y el sistema de tratamiento puede ser el mismo que se utiliza en para los residuos domésticos de una vivienda familiar. Se recomienda la instalación de una fosa Séptica de tamaño convencional cumpliendo el siguiente esquema:





## **Fosa Séptica**

La cámara séptica es un compartimento hermético que funciona siempre lleno, por rebalse: a medida que entra agua residual desde la casa, una cantidad igual sale por el otro extremo. El agua residual que entra a la cámara lleva sólidos pesados, que se depositan en el fondo formando una capa de lodo, y sólidos livianos que flotan y generan una costra en la superficie del agua. Entre una y otra capa queda una fase líquida. Si la cámara está bien diseñada, construida y mantenida, el lodo y la costra quedan retenidos y no salen con el efluente. En la cámara se retiene hasta el 80 % de los sólidos que arrastra el agua residual, los que serán digeridos por las bacterias que allí se desarrollan. Aunque el agua que sale de la cámara se vea clara, contiene microorganismos patógenos, nutrientes y otros contaminantes. Para proteger la salud y el ambiente, estos líquidos todavía requieren un tratamiento adicional que se produce en las siguientes dos etapas.

16

## **PLAN DE CONTROL DE VECTORES Y ROEDORES**

### **Problemas a controlar:**

- Riesgo Sanitario (transmisión de enfermedades)
- Peligro para la Salud (plagas permanentes)

### **Objetivos del Control:**

- Minimizar cualquier tipo de pérdidas
- BPMs (buenas prácticas),
- Manejo Integrado de Plagas (utilización en lo posible de productos biológicos),
- Control de Vectores.
- Controlar la población de roedores.

### **Prevención:**

- Se realizarán inspecciones permanentes dentro del local a cargo de los mismos personales de la empresa.
- Se prevé la tarea de exterminación de roedores y vectores por parte de una empresa tercerizada especializada en la misma con una frecuencia mínima de una vez por año, según caso necesario se realizarán con más frecuencia.
- Toda anomalía deberá ser informada de inmediata para la toma correctiva al caso a la empresa contratada.

Para esta tarea la el proponente contratara una empresa especializada en el control de vectores, roedores habilitada y registrada ante las instituciones competentes.





## **OPERACIÓN Y MANEJO DE LAS ACTIVIDADES EN ÉPOCA DE COSECHA AGRÍCOLA.**

### **Impactos negativos potenciales directos:**

#### **Suelos:**

Las áreas que sufrirán mayores efectos serían aquellos sobre los cuales se realizan directamente la operación y el manejo de las actividades del silo.

Entre los recursos más afectados está el suelo, por la actividad de tránsito de camiones pesados conteniendo los granos para almacenamiento y secado en silos.

Entre los potenciales impactos negativos que podrían presentarse se mencionan:

- Degradación del suelo por eliminación parcial de la cubierta vegetal.
- Compactación, formación de ahuecamientos profundos y remoción, por el tránsito de camiones pesados en los caminos.
- Formación de polvo en suspensión.
- Erosión eólica en camiones.
- Erosión hídrica en el silo por la eliminación de cubierta vegetal.

#### **Flora terrestre:**

- Modificación del paisaje florístico.

#### **Fauna terrestre:**

- Huida de animales por afluencia de personas y ruido.
- Muerte accidental de animales por tránsito de camiones.

#### **Estructura urbana:**

Se producirá algún impacto en la estructura urbana por la manipulación y transporte de carga de tierra.

Se deberá potenciar los medios de acceso a la zona de influencia del proyecto, señalizando adecuadamente las vías existentes, de tal forma a descongestionar el tránsito, por sobre todo lo referente a los camiones transportadores de granos.

#### **Salud humana:**

La deposición de basuras, la generación de polvo por el tránsito de camiones pesados, el ruido emergente del proceso de almacenamiento de granos, podrían tener alguna influencia negativa sobre la salud humana, tanto el área del proyecto como las poblaciones circunvecinas.



Además, podrían resultar algunos casos de urgencia o emergencia como resultado de la manipulación de elementos de trabajo que pueden ser contundentes o peligrosos, tanto en el momento de la tarea de reubicación de granos, carga y descarga, entre otros.

### **Impactos positivos potenciales:**

#### **Estructura socio – económica:**

Se prevé cierto incremento del ingreso familiar en la zona debido al aumento de fuentes de trabajo por la activación del silo, lo cual será un impacto positivo.

18

#### **Estructura socio – cultural:**

Podrían darse algún tipo de impacto muy poco significativo en la estructura socio – cultural que se traducirá en cierta movilidad social de los pobladores de la zona como consecuencia de un aumento del ingreso familiar. De nuevo sería un impacto positivo y poco significativo.

- **TRANSPORTE**

#### **Efectos sobre los caminos de acceso al silo:**

##### **Erosión**

- Arrastre de la capa superficial del suelo
- Pérdida de fertilidad del suelo

#### **Trastorno de la fauna**

- Huidas de animales
- Muerte accidental de animales
- Fragmentación de hábitat

#### **Efectos de la afluencia de personas**

Toda concentración humana ejerce presiones sobre el medio ambiente, cuya intensidad estaría condicionada al número de individuos, el espacio ocupado, el tiempo de permanencia, la actividad que desempeñan y el nivel de concientización de los mismos hacia la protección de la naturaleza.

#### **Entre los posibles efectos que se podrían presentar en mayor o menor grado por dicha afluencia son:**

- Acumulación de basuras (latas, cartones, botellas, desechos varios).
- Pisoteo y compactación del suelo.
- Disturbios a la fauna local.



- Alteración de la microflora y la micro fauna por el aumento del número de personas.
- Contaminación del ambiente, de desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias y equipos, limpieza de las instalaciones.

## **PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS**

### **Manejo y disposición final de polvos.**

#### **Generación de polvo**

A pesar de que este impacto se produce en una mínima magnitud, podría recomendarse la utilización de equipos como tapabocas, para el personal que interactúa directamente en los lugares y actividades donde se acentúa este impacto y la disposición en bolsas plásticas de los polvos captados, acumulados y depositados en el extractor de la zaranda, para trasladarlos al vertedero.

La empresa debe disponer Tapa bocas, para su utilización por las personas involucradas con las actividades especificadas.

#### **Sistema de Captación de Polvos.**

Además de transportar, elevar, secar, cribar y almacenar hay que controlar el polvo que produce en estas operaciones. En cada operación de manipulación del cereal se puede producir polvo. Un sistema completo del control del polvo en un silo consiste en una combinación de métodos activos y pasivos, tales como la utilización de recintos cerrados y la reducción de la velocidad de proceso, por un lado, o la recogida mecánica del polvo, que es el medio más eficaz de reducir sus emisiones.

El colector de ciclón es el sistema de recolección de polvo, con una eficacia del 75 al 80 %. Para partículas finas, su eficacia es del 50 a 60 %, dado que se limita a concentrar el polvo recogido en un punto central para su descarga a la atmósfera. El ciclón se utiliza como pre-filtro, es decir colocado delante de los filtros de polvo para retener las partículas grandes. Así pasan al filtro sólo las partículas finas, que se eliminan o vuelven a entrar en la corriente del grano aspirado cuando las circunstancias y prácticas lo permiten.

Los sistemas de recogida de polvo pueden a veces aumentar el riesgo de incendio porque concentran el polvo en determinadas piezas del equipo. Por esta razón, los filtros de polvo deben estar colocados fuera y equipados con orificios antideflagrantes para reducir al mínimo la posibilidad de que se produzcan explosiones.

### **Manejo y disposición Final de residuos sólidos**

#### **Generación de desechos y residuos de granos**



Los desechos de los granos de arroz tales como las cascarillas serán despistados en un área determinada de las instalación, para su posterior aprovechamiento como combustible para el horno secador, por lo cual la disposición final de las mismas no será de gran relevancia o significativa.

### Generación de desechos de la actividad humana

Los residuos generados de la actividad humana son aterrados en una fosa cavada en el fondo de la propiedad en el caso de los desechos orgánicos y los inorgánicos son dispuestos en bolsas plásticas para su posterior traslado al vertedero en un lapso mensual de tiempo. La cantidad de desechos generados es mínima porque solo trabajan en la planta 4 personas en épocas de mayor actividad.

20

### Arrastres de partículas y olores

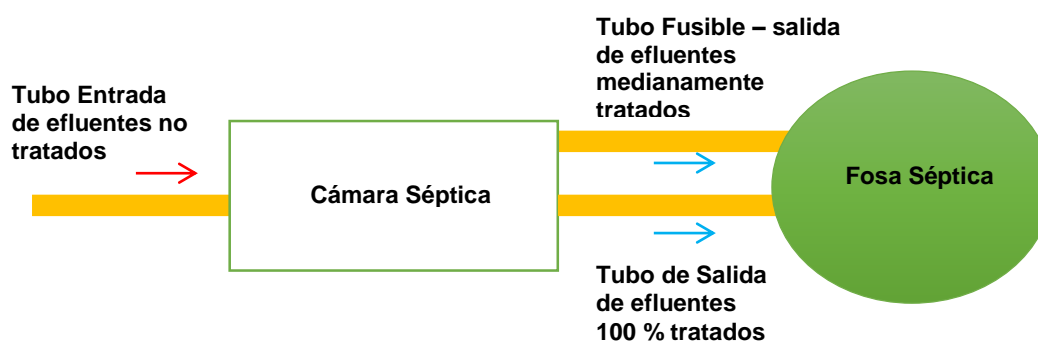
Las micro partículas, macro partículas, residuos de granos y granos no aprovechables serán debidamente recolectadas en bolsas plásticas, de la zaranda, depósitos y cintas transportadoras, y depositadas en forma ordenada en un rincón del depósito antes de su traslado, con lo que se evita su arrastre y descomposición. Y posteriormente serán reaprovechados como balanceados.

### Manejo y disposición final de Efluentes Sanitarios y Pluviales

#### Efluentes Sanitarios

Para reducir el impacto ocasionado por los efluentes sanitarios, deberá ser construida una cámara séptica, para el tratamiento de los efluentes cloacales, antes de su deposición en los pozos ciegos.

En caso de que el caudal supere la capacidad de la instalación existente se prevé un sistema fusible que podemos apreciar en la siguiente figura:



#### Efluentes Pluviales

Construir un sistema de desagüe, diseccionados hacia canales en el suelo, en el fondo de la propiedad, practicadas para dar curso de salida a las aguas precipitadas, evitando la erosión de los suelos de mala infiltración.

#### Polución Sonora



El ruido existente es ínfimo, son los generados por la actividad de los motores eléctricos de las máquinas, el movimiento de los vehículos y los implementos agrícolas. Una generación estimada de 80 dB en los momentos de mayor generación de ruidos, nivel aceptado por la “Ley 1100/97 de Prevención de la Polución Sonora. La empresa debe disponer Tapa oídos, para su utilización por las personas involucradas con las actividades especificadas.

### Sistemas de seguridad contra incendios

La empresa debe capacitar, anualmente; a los empleados sobre los procedimientos para prevenir y actuar, en los casos de accidentes e incendios. De la misma forma contará con equipos de extinguidores A, B, C, para apagar principios de incendios y botiquines de primeros auxilios.

Plano de sistema de prevención contra incendios se encuentra en el anexo.

### Medidas de Seguridad y protección del Personal Operativo y Terceros del Silo de Granos

Actividad	Medio de Verificación	Lugar
<b>Fase de Operación: Medida propuesta por implementarse</b>		
Implementación de hidrantes y mangueras para el sistema contra incendios.	Inspección.	Sistema contra incendios.
Cotizar, adquisición e instalación de sistemas pararrayos	Inspección	Silo
<b>Fase de Operación: Ejecución constante y permanente</b>		
Realizar análisis de tareas seguras para lo cual todos y cada uno de los puestos de trabajo es evaluado para analizar las condiciones de trabajo, equipos, equipos de protección personal, herramientas, medidas de prevención, capacitación, elementos de seguridad requeridos.	AST (análisis de tareas seguras) de todos los puestos de trabajo	Puestos de trabajo
Capacitar y educar a los trabajadores en temas de seguridad en las obras a realizarse.	Registro de capacitaciones. Análisis de seguridad del trabajo.	Todo el local
Colocar señalización temporal que indique el riesgo de cada obra a realizarse.	Inspección	
Contar con especificaciones para el trabajador en temas relacionados al consumo de bebidas alcohólicas y drogas ilegales, armas de fuego, etc.	Cartel informativo para el personal externo. Registro de capacitación.	
Asegurarse que el personal contratado cuente con formación en salud ocupacional y seguridad en temas relacionados al uso del equipo de protección personal, equipos contra incendios, seguridad para vehículos, entre otros aspectos	Contratos y registro de los contratistas.	
Inspeccionar el uso del equipo de protección personal (EPP) en las actividades que se lo requiera y en caso de no utilizarlo, efectuar llamadas de atención y controles necesarios	Inspección. Registro. Requerimientos de equipos de protección individual	
Entregar el equipo necesario al personal que lo requiera, para la realización de sus actividades dentro de la planta de manera segura.	Registro de entrega de equipos de inspección al personal. Inspección	
Contar con señaléticas sobre instrucciones para el uso correcto de extintores y su ubicación.	Inspección. Registro mensual de revisión de extintores	



Colocar señalética de acuerdo a la norma técnica en las diferentes áreas de la planta, área de almacenamiento de materiales, salidas de evacuación, equipos de seguridad necesarios, otros.	Inspección. Plan de emergencia	
Control y capacitación del personal interno y externo con respecto a temas relacionados a riesgos, plan de evacuación, normas internas como consumo de bebidas alcohólicas y drogas ilegales, armas de fuego, etc.  Está prohibido tomar bebidas alcohólicas, fumar, usar audífonos y teléfonos celulares dentro de las instalaciones y la planta, también el uso de armas de fuego.  Esta prohibido consumir alimentos en el área de la planta.	Registro de inducción a visitantes. Registro de capacitación interna.	Personal de planta.

## **RIESGOS DERIVADOS DEL ALMACENAMIENTO DE GRANOS**

### **Riesgo de incendio provocado por los propios cereales**

También hay que tener en cuenta en los planes de mantenimiento preventivo el riesgo de que arda el propio grano. Las medidas preventivas consisten sobre todo en mantener las llamas abiertas (soldadores, sopletes, cigarrillos) lejos del cereal.

Si el grano arde, resulta muy difícil de apagar y el método de extinción crea una nube de polvo que favorece la explosión. La aplicación de grandes cantidades de agua sobre el silo de almacenaje no sólo estropea el grano, sino que en el caso de la soja, puede hacer que al hincharse el grano se rompa el propio silo.

### **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.



## **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 NFPA 70 establece todos los requisitos para la instalación y mantenimiento de equipos eléctricos en los silos.

23

## **Mantenimiento**

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

Es muy importante vigilar la lubricación de los rodamientos, revisar los emplames de las cintas transportadoras, cambiar los cangilones abollados o sueltos de los elevadores y reparar los tubos de descarga que tengan fugas o estén desgastados.

Se deben revisar con frecuencia los filtros de polvo para cambiar las bolsas rotas o las compuertas de aire que cierren mal o estén desgastadas. Se deben eliminar las obstrucciones en las canalizaciones de los sistemas de aspiración, los conductos doblados o abollados y cerrar las puertas anti- explosión que estén abiertas. Hay que vaciar con frecuencia las tolvas colectoras. Las trampillas entre pisos deben permanecer cerradas, excepto cuando se estén utilizando.

## **Sistema de Control de Fuego**

Los silos presentan pocas oportunidades en las que un sistema tradicional de rociadores automáticos pudiera ofrecer protección suficiente. La naturaleza del peligro de explosión es tal que incluso aunque hubiera rociadores instalados, las tuberías se romperían por la onda expansiva.

La tecnología de supresión de explosiones, es decir, la detección rápida de una explosión incipiente y la aplicación inmediata del agente supresor ofrece la posibilidad de reducir el número de explosiones en los silos.

Otro método de control de incendios que requiere mayor consideración es el de la lucha manual. Se tiene información que varias explosiones que se han producido después de que se hubiera aplicado agua para luchar contra incendios dentro de los silos. Hay que estudiar cuidadosamente la aplicación de agua a incendios dentro de los silos, cuando exista la posibilidad de explosión de polvos. No se debe aplicar agua a presión ni extintores que dispersen el polvo acumulado, para que no se produzcan concentraciones de polvo que pudieran ser causa de explosión.





## Riesgos de Explosión

Las explosiones de polvos deben ser consideradas como el riesgo número uno en la industria cerealera.

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

En la mayoría de las explosiones se han producido en los elevadores de cangilones. El movimiento de los elevadores produce energía para la ignición de muy diversas maneras. La sobrecarga o el patinamiento de las correas generan mayor calor por rozamiento de las poleas. Se sabe que esto ha hecho quemarse las correas hasta romperse, cayendo trozos de llamas dentro de la carcasa.

La mala alineación de una correa puede hacer que la carcasa del elevador se caliente hasta hacer que ardan los materiales combustibles como los polvos y lubricantes.

## Pesticidas

Si se utilizan bien, los pesticidas y otros productos de fumigación suponen un riesgo mínimo de incendio. Lo único que hay que mirar es el punto de inflamación de los pesticidas utilizados y los productos tóxicos de la combustión a los que se puede ver expuesto el personal en caso de incendio.

Los pesticidas líquidos y otros productos de fumigación sobre los cereales tienen normalmente puntos de inflamación muy por encima de los 37°C. Sin embargo, algunos pesticidas residuales sin diluir tienen puntos de inflamación próxima a los 37°C. Siempre que sea posible, estos concentrados se deben almacenar lejos de los silos y sólo utilizar en el interior mezclas convenientemente diluidas

## 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 en el Silo como de las maquinarias y equipos que son utilizadas 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.





## **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **NORMAS BASICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD**

#### **GENERALES:**

1. Uso obligatorio de los elementos de protección personal según sector y actividad involucrada.
2. Mantener orden y limpieza en las distintas áreas de trabajo.
3. Mantener libre de obstáculos los extintores de incendio y tableros eléctricos.
4. Las máquinas o herramientas accionadas eléctricamente deberán contar con puesta a tierra y disyuntor diferencial.
5. Todo trabajo en altura deberá hacerse con cinturón de seguridad y cabo de vida (ej: limpieza o reparación de silos).
6. Las máquinas y equipos deberán contar con los resguardos correspondientes.
7. Los carteles distribuidos en los distintos sectores son normas de seguridad, y como tal, se deben respetar. No obstaculizar su visualización.
8. Se prohíbe el uso de ropa suelta cuando se está cerca de máquinas en Movimiento, como así también el uso de cadenas y anillos. Estos pueden ser causa de serios accidentes.
9. Cuando se realicen tareas de soldaduras, amolado, corte con disco, o cualquier tarea que involucre desprendimiento de partículas se deberá utilizar protección facial u ocular.
10. No reparar ni engrasar máquinas o equipos en movimiento.
11. No retirar los resguardos de los equipos. Si esto es necesario para su reparación, verificar que el equipo esté desconectado; una vez reparado, vuelva a colocar las protecciones correctamente.
12. No circular ni permanecer bajo cargas suspendidas.
13. No manejar vehículos o máquinas sin registro ni autorización para hacerlo.
14. Informar acerca de cualquier situación que implique un riesgo para la salud.
15. Asistir a los cursos de capacitación brindados por la empresa.

### **NORMAS DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO**

#### **LIMPIEZA INTERIOR DE SILOS:**

1. Ventilar el silo, previo al ingreso, a los efectos de lograr una atmósfera apta.
2. Controlar que las aberturas de descarga estén protegidas para asegurar la interrupción del llenado.
3. Utilizar los elementos y/ o equipos de protección personal (tales como cinturón de seguridad o “cabo de vida” sujeto a un punto fijo exterior) adecuados a las tareas a realizar.
4. Disponer la permanencia de una persona que, desde el exterior del silo, pueda auxiliar al trabajador en caso de necesidad.
5. Cumplir las medidas de precaución a fin de evitar la ocurrencia de incendios y explosiones durante el desarrollo de las tareas.



6. No destrabar ni demoler las bóvedas que se formen por compactación o humedad del material almacenado dentro de un silo o galpón, ubicándose debajo o encima de las bóvedas.

7. Controlar regularmente los acopios de materiales que produzcan fermentación y elevación de la temperatura.

## **PREVENCION DE EXPLOSIONES DE POLVO EN SILOS:**

26

### **1. Prevención de las nubes de polvo:**

- La aspiración es el principal método de control de las nubes de polvo.
- La ventilación de los silos, y de las tolvas de los sistemas de pesaje es fundamental para la prevención.

### **2. Prevención de las posibilidades de ignición:**

- Evitar llamas y superficies calentadas. Encender fósforos, encendedores y sobre todo fumar, está absolutamente PROHIBIDO.
- Olores de combustión. Si se detecta cualquier olor que deje sospechar la existencia de fuego, hay que informar inmediatamente al encargado para tomar las medidas adecuadas.
- Todo ruleman recalentado en los motores, los elevadores, los dispositivos de limpieza etc., debe ser denunciado a la persona indicada que detendrá la máquina para eliminar los puntos calientes.
- Soldaduras. NUNCA se deben usar estos elementos en cualquier lugar de la instalación sin el permiso expreso del encargado de planta.
- En caso de que los equipos de detección de temperatura indiquen puntos calientes en el silo, dar aviso de inmediato.
- Dentro del silo, los cables eléctricos deben ser manipulados por personal idóneo.
- Lámparas suspendidas por cables eléctricos. No deben nunca bajarse a las células para inspeccionar su interior.
- No introducir en las células objetos metálicos ni cintas métricas.



## **9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. **CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL**, Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión, Quito Ecuador. 1.994. 2ª Edición.01
2. **BANCO MUNDIAL. WASHINGTON DC** Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales.
3. **CONAM** (Comisión Nacional de Medio Ambiente); 2.002. Visiones de los Actores Institucionales respecto del Ordenamiento Territorial. **Colaboradores** Jordi Borja (España), Jean Pierre (Francia) et. al; [http://www.conama.cl/recurso\\_naturales/visiones.htm](http://www.conama.cl/recurso_naturales/visiones.htm)
4. **FERREIRA**, Hernán; 2.000. Atlas Paraguay (Cartografía didáctica). Primera Edición. Editorial Fausto. Paraguay. (425 p).
5. **MEDINA**, Antonio y Alfredo **MOLINAS**; 1996. Guía para la Presentación de Planes de Uso de la Tierra. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Dirección de Ordenamiento Ambiental, Departamento de Ordenamiento Territorial, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Paraguay.
6. **OEA**; 1993. Manual sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado. <http://www.oas.org/usdpublications/unit/oea.655/segin.htm>
7. **ROMERO M**; 1998. Documentos para la Evaluación de Tierras. En Edición. CORPOICA. Tibaitatá.
8. **VILLOTA H. s.f**; 1994. Sistema CIAF de clasificación fisiográfica del terreno. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. Documento de apoyo al curso de Mapeo y Clasificación de Suelos. ht (7/94).
9. GENEL, M.R. – 1966 – Almacenamiento y conservación de Granos y semillas. Cia Editora Continental S.A. México.
10. SOARES, E.V. – 1964 – Armazens y Silos – Editora Agronómica Ceres Ltda



## **10. DOCUMENTACION FOTOGRAFICA**





## CONSULTORA AGROAMBIENTAL

Asesoría Ambiental y Sistemas de Información Geográfica  
Dirección: Las Residentas c/ Av. San Roque González – Hohenau – Itapúa - Paraguay  
Contactos: 0985-711221 - 0983-720104 - 021-3290157  
E-mail: conagrosrl@gmail.com



29



## CONSULTORA AGROAMBIENTAL

Asesoría Ambiental y Sistemas de Información Geográfica  
Dirección: Las Residentas c/ Av. San Roque González – Hohenau – Itapúa - Paraguay  
Contactos: 0985-711221 - 0983-720104 - 021-3290157  
E-mail: conagrosrl@gmail.com



30





