

2016

**LEY 294/93**  
De Evaluación de Impacto Ambiental

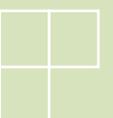
## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**PROYECTO**  
**PRODUCCION AGRICOLA- SILO GRANELERO (ALMACENAMIENTO DE GRANOS)**



Consultor: Nelson José Lezcano Lugo  
Reg. SEAM -I 580  
Reg. MIC - 9261  
Tel: 0983-586054  
Tomas Romero Pereira  
Itapúa -Paraguay

Proponente: Alexa Sipiliuk



## INDICE

I- ANTECEDENTES GENERALES	1
II-OBJETIVOS	3
III- AREA DE ESTUDIO	3
IV-DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA	7
V-PLAN DE GESTION AMBIENTAL	15
VI-RECOMENDACIONES GENERALES	21
VII-CONCLUSIONES	23

-----RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-----

-----"PRODUCCION AGRICOLA-SILO GRANELERO"-----

**I-ANTECEDENTES**

Cuadro 1: Antecedentes generales

<b>1.1 Nombre del Proyecto</b>		Adecuación Ambiental- Producción Agrícola - Silo Granelero (Almacenamiento de granos)		
<b>1.2 Datos del Proponente</b>				
Nombres		Alexa		
Apellidos		Sipiliuk Berbes		
Cédula de Identidad Número		281.259		
Dirección particular		Encarnación		
Distrito		Encarnación		
Departamento		Itapúa		
Teléfono particular		0985-701307		
<b>1.3 Datos del Consultor</b>				
Nombre y Apellido		Nelson José Lezcano Lugo		
Cédula de Identidad N°		2.228.423		
Registro SEAM		I-580		
Registro MIC		9162		
Teléfono – Email		0983-586054 - cvision_@hotmail.com		
Domicilio		Km. 122 ruta sexta		
Localidad		María Auxiliadora		
Distrito		Tomás Romero Pereira		
Departamento		Itapúa		
<b>1.4 Datos y localización de Inmuebles</b>				
<b>Distrito:</b> Tomas Romero Pereira				
<b>Departamento:</b> Itapúa				
<b>Finca</b>	<b>Padrón</b>	<b>Sup. ha</b>	<b>Colonia</b>	<b>Dimensiones y Linderos</b>
685	705	32,1ha	Repatriados Del Sur	Norte: 71°28'20" mide 1245,30 m, Linda con Geronima de Vergara Sur: 60°42'40" , mide 200,60: 58°32'40" , mide 197 m linda con calle publica Este: 71°28'20" , mide 1325,55m, linda con Ruta Internacional N° VI Oeste: 49° 41'20" , 165,50m, 126,05 m, linda con Calle Publica
<b>Total</b>		<b>32.1ha,</b>		

Como se observa en el cuadro precedente, el análisis corresponde a al Proyecto desarrollado en la propiedad en estudio, actividad Agrícola dedicada a la producción y comercialización de granos tipo exportación (soja, trigo, girasol), agricultura mecanizada, en el proceso productivo se viene implementando desde finales de los noventa, hasta la actualidad el sistema conservacionista principalmente el sistema de siembra directa, el uso de insumos necesarios (fertilizantes y plaguicidas). Además de lo mencionado la finca cuenta con el casco principal estructuras, almacenamiento de granos (silo) que cuenta con todos los equipamientos que requiere actividades de esta naturaleza,

El proponente del proyecto es el Sr. Alexa Sipiliuk Berbes, con cédula de identidad número 281.259, domiciliado en Encarnación, distrito de Encarnación, la finca en estudio se encuentra en la colonia repatriados del sur, distrito de Tomas Romero Pereira, del departamento de Itapúa, finca número 685, padrón número 705, el número de contacto del Sr. Alexa Sipiliuk en el teléfono particular número (0985) 701307.

**II- OBJETIVOS**

**a- General**

- Desarrollar la producción Agrícola dentro del modelo de desarrollo sostenible y sustentable, mejorando la calidad de vida del área de influencia del proyecto, a través de la combinación adecuada de los factores, económicos, sociales, legales, tecnológicos y ambientales existentes.

**b- Especifico**

- Mejorar la planificación y la implementación de la producción Agrícola, aplicando las técnicas adecuadas de manejo de suelo, y el uso correcto de insumos necesarios (fertilizantes, insecticidas y herbicidas).
- Desarrollar un sistema de manejo integrado de suelo y agua en la producción dentro del establecimiento.
- Minimizar y mitigar los impactos negativos del proyecto en el ambiente, principalmente en los factores, físicos (suelos, agua), biológicos (Fauna flora) y sociales (comunidad local). fin mejorar la implementación de medidas mitigadoras que sean adaptadas las condiciones ambientales de la zona del proyecto.
- Cumplir la legislación nacional referente a temas ambientales, sociales, productivos e impositivos o fiscales.

**III- AREA DE ESTUDIO**

La propiedad asiento del proyecto esta intervenida en un 100% entre el proyecto principal, las áreas de estructura edilicias, áreas de estacionamiento y áreas verdes ninguna corresponde a área natural.

Cuadro 2: Uso actual de la propiedad

Descripción	Unidad	Cantidad	% sobre el total
Agrícola	ha	26,8296	83,5
Agroforestal	ha	2	6
Casco principal incluido área de silo	ha	1.5	4,6
Franja de Vegetación densa	ha	1.8	5,6
Total superficie	ha	32.1	100

Fuente: datos Proponente y verificación en situ

### **1.1-Area de Influencia Directa**

En este informe se considera al AID a las fincas asiento del proyecto a partir de las mismas un radio de 100metros a la redonda donde se observan los siguientes.

Al norte, Área de uso agrícola, matorral

Al sur: Ruta internacional N° 6 y área agrícola

Al este: Cultivo agrícola-Patio Baldío, Camino publico y Cooperativa Colonias Unidas Planta Sucursal Maria Auxiliadora.

Al oeste: Area Agrícola, camino publico, y algunas viviendas particulares

No se observa en esta área, grandes concentraciones o aglomeraciones importantes de personas.

### **1.2- Área de influencia indirecta.**

En este informe se determina como AII a un radio de 200 metros a partir del límite del AID entre las que se divisan los siguientes

Al norte: Area agrícola y matorral

Al Sur: Ruta Internacional N° 6, Y Área agrícola.

Al este: Cultivo Agrícola Patio baldío, Algunas Viviendas, Camino Publico, Particulares y posterior Planta - Sucursal Coop. Colonias Unidas

Al Oeste: Área Agrícola, Camino Público, y algunas viviendas particulares.

Población: La población de la zona del proyecto corresponde a unidades familiares y área de pastura a ambas márgenes del camino vecinal. Se observa en el AII, algunas viviendas familiares, área de pastura y cultivos agrícolas

Flora: Corresponde a especies introducidas por la población, especies frutales (naranja, mandarina, duraznos, mangos, aguacate entre otros, especies exóticas, pinos eucaliptos como plantaciones ornamentales y de sombra. Utilizadas por los pobladores como sombra en los patios además de cultivos agrícolas ( girasol, soja, trigo)

Fauna: Las principales constituyen los animales domésticos, perros, gatos los mas abundantes, aves menos abundante y especies adaptadas a las zonas urbanas y especies de aves de corral.

Figura 1: Croquis de área de influencia directa e indirecta del proyecto

Fuente: Google Earth

Referencia: A.I.D

A.I.I



### 1.3-Acceso

La principal ruta de acceso, Saliendo de Encarnación con rumbo este, se recorre la ruta sexta Juan León Mallorquín unos 115 Km, pasando los distritos de Capitán Miranda, Trinidad, Jesús, Hohenau, Obligado, Bella Vista, Pirapo, Capitán Meza, Edelira, en el Km 117 de la ruta sexta hacia la margen izquierda, se llega al proyecto coordenadas Este: 672998 Norte:7062260, a ambas márgenes de la ruta se encuentran la finca asiento del proyecto.

Figura 2: Area de acceso



**b.1-Límites del proyecto:** Al este linda con plantación de Yerbales y Algunas Viviendas Particulares, al sur, linda con Ruta Internacional Nº 6, al oeste linda camino publico, al norte linda con área agrícola pastura y matorral

#### **IV- DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA**

El Proyecto desarrollado en la propiedad en estudio responde a la actividad Agrícola, dedicada a la producción de granos tipo exportación (soja, trigo, girasol), agricultura mecanizada que viene realizando el productor, en el proceso productivo se viene implementando desde finales de los noventa, hasta la actualidad el sistema conservacionista principalmente el sistema de siembra directa, el uso de insumos necesarios (fertilizantes y plaguicidas). Además de lo mencionado la finca cuenta con el casco principal estructuras del centro de almacenamiento de granos (silo) de uso propio, no realiza acopio de terceros.

#### **A- Almacenamiento de grano (Silo) Actividades**

**a-Pesaje:** Los camiones ingresan acceden a la báscula para su pesaje. Para determinar el peso de la carga que ingresa y sale del centro. Además se realiza en forma parcial el control de calidad de los granos que ingresan y salen del centro.

**b-Descarga de granos:** La carga que ingresa al centro, una vez realizado el pesaje ingresa hasta la tolva de Descarga. Desde la tova los granos son conducidos por medio de elevadores hasta los depósitos respectivos.

Elevadores: Transporte de los granos de la tolva al depósito y/o al sistema de pre limpieza.

**c-Pre Limpieza:** Como los granos en bruto vienen directamente de la "chacra", contiene impurezas como ser: vainas, tallos, gajos, etc. Los cuales son indeseables para los estándares de calidad establecidos.

Entonces los granos son llevados con ayuda de cintas transportadoras a las Zarandas, que realizan la limpieza de los mismos mediante sacudidas de los granos, para así separar las impurezas de los mismos, obteniéndose así un lote de granos limpios. Una vez terminado este proceso los granos con porcentajes de humedad mayor a lo establecido pasan por el secadero antes de ser almacenados en los depósitos respectivos (Silo Pulmón).

**e-Secado:** Este proceso se utiliza para regular la humedad de los granos a fin de obtener un mínimo de humedad preestablecido. Se realiza mediante Secaderos que funcionan a leña, el consumo aproximado de leña es de 1.000 m<sup>3</sup> año, manteniendo una temperatura de 110°C.

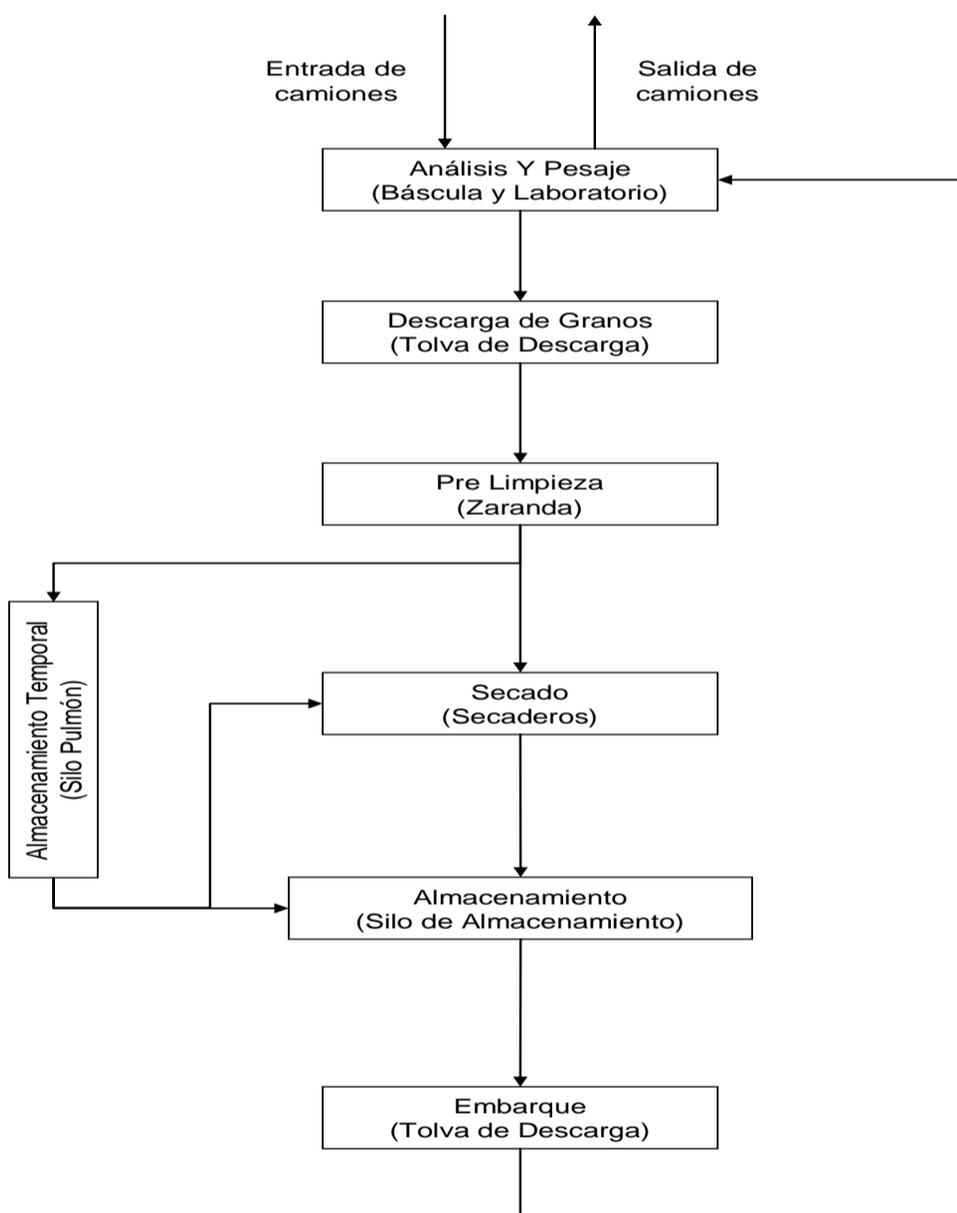
**f-Almacenamiento de Granos:** El destino final de todo el proceso interno del Silo es el almacenamiento de los granos, antes de su retiro por parte de los exportadores. El

estacionamiento de los granos puede durar en promedio 100 días, entonces se cuenta para el mejor almacenamiento con aireación de los silos que son proveídos por motores eléctricos de 30 Hp. Actualmente cuenta con silos tipo pulmón con la siguiente capacidad con capacidad plena de 3.000 toneladas.

**g-Embarque de Granos:** Terminado los procesos de Almacenamiento de calidad de los granos recibidos. Por lo cual se realizan los siguientes pasos:

- a) Pesaje de camiones vacíos. (Báscula)
- b) Carga de los camiones. (Tolva de Carga)
- c) Regulación del peso de la carga última permisible. (Báscula)
- d) Análisis de granos. (Laboratorio)
- e) Salida de camiones.

Figura 3: Flujoograma de las principales actividades realizadas-Silo



Fuente: elaboración PropiaElaboración propia (adaptado del sistema de símbolos ASME, recomendado por la asociación de ingenieros mecánicos de los Estados Unidos.)

**B- Actividad agrícola.**

**1- Planificación Anual:** En la actualidad la etapa de operación incluye, la planificación anual en cuanto a la producción agrícola, siendo acompañado el proceso por empresas dedicadas a la comercialización de insumos, en lo particular del proponente asesoramiento por parte de la cooperativa colonias unidas, a través de profesionales agrónomos que dan las recomendaciones a las mismas.

**2- Control de malezas presiembra:** Se realiza a los efectos de controlar las malezas antes de la siembra de los cultivos, 15-20 días de anticipación, con la aplicación de herbicidas.

**3- Siembra:** Operación en la cual se realiza la siembra de los diferentes cultivos en la parcela, siendo las mismas en épocas diferentes para rubros de verano e invierno de ciclo corto medio y largo respectivamente, la cual se describe en el cuadro siguiente:

Cuadro 3: Época de siembra de rubros tradicionales de la zona

Rubros	Meses														
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Soja	X									X	X	X	X	X	X
Trigo						X	X	X							
Maíz	X	X	X							X	X	X	X	X	X
Girasol							X	X	X						
Avena				X	X	X	X								

**4- Cuidados culturales** (control de malezas, plagas y enfermedades) a partir de los 15-20 días después de la emergencia de las plantas cultivadas, se inicia el periodo de cuidados culturales con la aplicación de productos químicos, la aplicación se realiza acorde al NDE (nivel de daño económico), y de infestación tanto de malezas, de plagas o enfermedades en la parcela cultivada.

**5- Cosecha:** Es la operación de recolección de los granos de los rubros cultivados, a través de equipos motorizados (cosechadora), tanto de rubros de invierno y verano siendo realizado según se describe en el siguiente cuadro.

Cuadro 4: Época de cosecha de los rubros tradicionales cultivados

Rubros	Meses														
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Soja		X	X	X	X										
Trigo									X	X	X				
Maíz				X	X	X	X	X					X	X	X
Girasol	X													X	X
Avena									X	X	X	X	Rolado o encamado		

-----RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-----

-----“PRODUCCION AGRICOLA-SILO GRANELERO”-----

**6-Comercialización:** Última actividad realizada en la producción agrícola, consiste en el transporte y entrega de los granos producidos a los centros de acopio (silos).

**3.2-Principales instalaciones y tecnologías aplicadas**

La Planta (Silo) funciona a partir de la energía proveído por la Administración nacional de Electricidad ANDE, las comunicaciones son realizadas a partir de la línea de telefónica proveído por COPACO y telefonía móvil, silo tipo pulmón, bascula, tolvas y elevadores, tanque de combustible, oficina, vivienda y el abastecimiento de agua es a partir de la Junta de saneamiento y del pozo profundo ubicado en el predio. Las principales instalaciones son descriptas en el cuadro siguiente:

Cuadro 5: Principales instalaciones del Proyecto

Descripción	Características
<b>Casco (Almacenamiento de Granos)</b>	
Silo Tipo Pulmón	Almacenamiento de granos
Báscula	Estructura de material cocido tipo losa
Depósito horizontal	Almacenamiento de equipos maquinarias y granos e insumos agrícolas
Báscula	Control de peso
Elevadores	Transporte vertical de granos
Tanque Combustible	Almacenamiento de combustible de uso propio
Oficina	Administración
Vivienda	Vivienda de personal encargado de material cosido
Área de estacionamiento	Estacionamiento de camiones y maquinarias de Planta
Deposito Tipo Tinglado	Estacionamiento de maquinarias Agrícolas

**3.3-Principales estructuras y sectores del proyecto**

Figura 4: Principales estructuras y sectores del proyecto

PRINCIPALES ESTRUCTURAS EDILICIAS	
	
Bascula	Deposito de Insumos
	
Extintor: seccion Adminstracion	Botiquin Seccion Planta

-----RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-----

-----"PRODUCCION AGRICOLA-SILO GRANELERO"-----

	
<p>Sanitario, Seccion silo</p>	<p>Estacionamiento y Area de Maniobra</p>
	
<p>Cartel Indicador Salida De Emergencia</p>	<p>Extintores Seccion silo y deposito ( 6 Unidades)</p>
	
<p>Tablero de Control, Sector Silo</p>	<p>Equipos de Seguridad</p>
	
<p>Area de embarque</p>	<p>Tanque y Expendio de Combustible</p>

### **3.4.1- Materias primas utilizadas en la operación del Proyecto, Producción Agrícola Y Almacenamiento de Granos (Silo).**

Las materias primas utilizadas por el proyecto serán descritas en base a las secciones en la cual son utilizadas como la misma las mismas son las siguientes:

Cuadro 6: Matérias Primas Utilizados

Descripción	Tipo	Clasificación toxicológica	Característica	Unidad	Cantidad Anual
<b>Producción Agrícola</b>					
Semillas	Soja	Ninguna	Sólida	Kg	1500
	Trigo	Ninguna	Sólida	Kg	1700
	Girasol	Ninguna	Sólida	Kg	18
Fertilizantes	Fertilizantes	Leve	Sólido	Kg	4.000
Herbicidas	Granulado	IV	Sólido soluble	Kg	40
	Líquido	IV	Líquido	Litros	50
Insecticidas-Fungicidas	Polvos	IV	Sólido soluble	Kg.	5
	Líquido	IV	Líquido	Litros	50
Combustible	Gasoil	Moderado	Líquido	Litros	1200
Agua	Agua	Ninguna	Líquido	Litros	12.000
<b>Casco- Almacenamiento (silo)</b>					
Semillas	Soja	Ninguna	Sólida	Tn	1.000
	Trigo	Ninguna	Sólida	Tn	500
	Girasol	Ninguna	Sólida	Tn	150
Fertilizantes	Fertilizantes	Leve	Sólido	Tn	30
Herbicidas	Granulado	IV	Sólido soluble	Tn	1
	Líquido	IV	Líquido	Litros	1500
Insecticidas-Fungicidas	Polvos	IV	Sólido soluble	Kg.	100
	Líquido	IV	Líquido	Litros	100
Combustible	Gasoil	Moderado	Líquido	Litros	25.000
Agua	Agua	Ninguna	Líquido	Litros	5.000

Fuente: Elaboración propia según estimaciones del proponente

### **3.5- Alternativas de localización a este Proyecto**

No se considera alternativa de localización, se ha determinado su ubicación sobre la base de la infraestructura, rutas de acceso, servicios básicos luz, agua teléfono y, el área de estudio corresponde a una zona netamente dedicada a la producción agrícola y la Planta de la Cooperativa Colonias Unidas, Sin embargo se observa un aumento acelerado y desordenado del casco urbano, presionando hacia la zona rural (migración rural a la zona urbana) que a la larga se puede convertir en los llamados cinturones de pobreza de la zona que puede afectar la ubicación del proyecto.

### **3.6- Recursos humanos**

La cantidad de recursos humanos con que cuenta la Planta de Silo son seis (03) personas que trabajan como personal permanente y nueve (04) personas que son contratados en época de zafra, debido a la intensa actividad desarrollada en dicha época.

### **3.8- Infraestructura:**

La infraestructura instalada básicamente se pueden describir como sigue, Entre las principales infraestructuras se destacan, el casco compuesto por silo de almacenamiento de granos con todos los equipamientos, Area de procesamiento y almacenamiento de granos, Administración construido por material cosido (losa-

-----RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-----

-----“PRODUCCION AGRICOLA-SILO GRANELERO”-----

concreto), Vivienda del jefe de planta, área de maniobras y estacionamiento de maquinarias agrícolas y camiones graneleros

**3.9.1- Desechos y/o residuos Sólidos**

La producción de desechos sólidos tiene una importancia baja en términos de contaminación, ya que en su mayoría se trata de material biodegradable, cartón, desechos de comida, vegetales, y un menor porcentaje de otro tipo de material que no son biodegradable pero que su efecto es mínimo al ambiente, el efecto mayor de estos desechos pueden producir al factor paisajístico y social si es que se acumulan en grandes cantidades en el terreno sin previo tratamiento o destino adecuado.

Cuadro 7: Desechos y/o residuos Sólidos Área Silo (Almacenamiento de Granos)

Desecho	Dependencia	Descripción	Cantidad Anual	Unidad
<b>SOLIDOS</b>	SILO	Granos dañados partidos y cuerpo extraños	50	Tn
		Polvo	1	Tn
		Papeles	0.1	Tn
	BOLSAS	Polietileno de embalaje de fertilizantes	15	Kg
		Polietileno de embalajes de semillas	15	Kg.
		Cartones de embalaje de semillas	4	Kg.
	ADMINISTRACIÓN	Papeles, cartones, bolsitas, descartes de informática	0,10	Tn
<b>LIQUIDOS</b>	SILO, Administración y vivienda	Efluente cloacal y aguas servidas	228	m <sup>3</sup>

Cuadro 8: Desechos generados por el Actividad Agrícola

Desecho	Característica	Unidad	Cantidad anual	Toxicidad	Destino y/o Tratamiento final
<b>Sólidos</b>					
Bolsas	Polietileno de embalaje de fertilizantes	Kg	15	Baja	Reciclado, utilizado para embalajes de semillas
	Polietileno de embalajes de semillas	Kg	15	Baja	Reciclado para embalajes de semillas
	Cartones de embalaje de	Kg	4	Media	Depósito de envases

-----RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-----

-----"PRODUCCION AGRICOLA-SILO GRANELERO"-----

	semillas				
Envases agroquímicos	Bidones de color blanco, verde, negro y otros	Kg	15	Alta	Triple lavado y depósito de envases
	Cartones	Kg	15	Alta	Depósito de envases
	Bolsas de polietileno	Kg	5	Alta	
Residuos cosecha	Restos vegetales material seco	Kg	100.000	Nula	Cobertura de suelo (Materia Orgánica)
	Polvo	Kg.	s/d	Baja	Se esparce en el ambiente

**3.10- Generación de ruidos (contaminación acústica).**

Es producido, a través de los motores de los transportes, que traen granos e insumos hasta el silo, al mismo tiempo se generara ruidos con la entrada y salida de los vehículos pesados. El impacto es de baja intensidad encontrándose entre lo parámetros establecidos. En este estudio se determina que los decibeles oscilan entre 40-50, siendo las mismas consideradas bajas y normales para actividades de esta naturaleza<sup>7</sup>.

**3.11-Equipos de Seguridad:**

El establecimiento cuenta con los siguientes equipos como medida de seguridad:

- ✓ Extintores portátiles de 12-15 Kg. de capacidad con cartucho externo y agente extintor multipropósito ABC (Polvo Químico Seco a base de mono fosfato de amonio), con rating de extinción no menor a 20: A: 80 BC).
- ✓ Se dispone de puestas a tierra para la descarga de la electricidad estática tanto de los tanques de almacenamiento y descarga de camiones cisterna (puesta a tierra para la electricidad estática) como de las máquinas despachadoras y tableros eléctricos (puesta a tierra para la electricidad dinámica)
- ✓ Material absorbente baldes de arena de 5Kg.
- ✓ Sistemas de tablero eléctrico
- ✓ Carteles indicadores
- ✓ Equipo de seguridad, al personal interviniente en a planta (casco, Chaleco, gafas y otros)

**3.12-Mantenimiento**

Mantenimientos que Realizaran Profesionales: Asesoramiento integral en producción y servicios de reparación y mantenimiento de maquinarias agrícolas (tractor, Cosechadora, Sembradora, Pulverizadora) y equipos de planta por empresas privadas, en los cuales se revisarán tuberías cintas elevadores, conexiones, válvulas, instalaciones eléctricas y sanitarias, compresora, paredes, pisos, letreros, extintores, llaves de corte de energía eléctrica, letreros de seguridad general y limpieza de planta en general, Además el mantenimiento de Área de Maniobra y Estacionamiento, con perfiladas de suelo a cargo del propietario

➤ **V - PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

El principal objeto del Plan de Gestión es la de determinar los principales impactos generados y a ser generados por el proyecto, a fin de establecer los mejores mecanismos de mitigación con las medidas mas adecuadas y establecer un medio de monitoreo que pueda permitir tanto al proponente como a los organismos de control realizar el seguimiento a las mismas e incorporar correcciones si fueran necesarias en tiempo y forma.

**5.1- IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Identificación y valoración de Impactos Ambientales Generados por actividades agrícolas en operación

Cuadro 9: Impactos generados en el proyecto agrícola.-

Factores	Elementos Impactados	Tipo de Impacto	Descripción de Impacto	Nivel de Impacto
Suelo	Características Químicas	Negativo	Desequilibrio químico Aumento de elementos tóxicos Eliminación excesiva de nutrientes Alteración de ph.	Alto
	Características físicas, topográficas		Compactación de suelo Alteración de la estructura del suelo Alteración del microclima del suelo Erosión Acelerada	
	Biológicos		Eliminación de habitad (vegetación) Cambio en la vegetación Alteración de las condiciones biológicas Alteración de la vida microbiana del suelo	
Agua	Propiedades químicas	Negativo	Aumento del nivel Nutrientes Aumento de demanda Biológica de oxígeno Aumento de la demanda bioquímica de oxígeno Disminución de oxígeno disuelto Presencia de agroquímicos (metales pesados) Cambios en el proceso hidrológico (aumento de flujo superficial y disminución del flujo sub-superficial)	Medio
	Propiedades físicas		Aumento de MO en el agua Aumento de sólidos disueltos y sólidos suspendidos	
	Propiedades biológicas		Afectación del habitad de organismos de agua (disminución de oxígeno). Alteración de la propiedades químicas del agua, intoxicación (peces, fitoplantun, proliferación de algas)	
	Hidrología		Aumento del flujo superficial FS(escorrentía) Disminución del flujo sub-superficial FSS-(infiltración)	

-----RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-----

-----“PRODUCCION AGRICOLA-SILO GRANELERO”-----

Aire	Polución	Negativo	Generación de olores por pesticidas Generación de humos por efecto de maquinarias Generación de polvos de producto del laboreo agrícola Producción de deriva de pesticidas	Bajo
Biológico	Flora	Negativo	Eliminación de bosque Eliminación de especies de flora Eliminación de hábitad de especies Cambios de la vegetación en el área (variedades de cultivos)	Bajo
	Fauna		Alteración del hábitad de la fauna silvestre, microorganismos	

Socioeconómico	Salud	Negativo	Generación de olores, contaminación (pesticidas o agroquímicos) Generación de polvos Generación de humos Generación de ruidos	Bajo
		Positivo	Producción de alimentos	Alto
	Mano de Obra	Positivo	Generación de mano de obra directa e indirecta Capacitación de mano de obra en forma directa e indirecta, (valor agregado)	Medio
	Económico	Positivo	Generación de ingresos económicos, Efecto multiplicador por demanda derivada de la actividad. Generación de ingresos al fisco Producción materia prima para alimentos	Medio
Perceptibilidad	Cambios en el paisaje	Negativo	Presencia de surcos Presencia de cárcavas Generación de olores Generación de polvos Causas hídricas desprotegidas Áreas sin cobertura forestal Generación y acumulación de residuos sólidos sin tratamiento (envases de agroquímicos)	Medio

**Caso - Almacenamiento de granos (silo)**

Socioeconómico, salud	Mano de Obra	Positivo	Mano de obra directa e indirecta	Baja
	Peligro de la salud	Negativo	Peligro de accidentes en el tránsito Peligro de accidentes laborales Peligro de incendios Peligro de intoxicaciones por plaguicidas	Bajo-Medio
Fauna	Fauna	Negativo	Ambiente propicio para insectos plagas de granos Ambiente propicio para roedores	Baja
Paisaje	Cambios en el paisaje	Positivo	Infraestructura adecuada	Baja
		Negativo	Generación de residuos sólidos Generación de polvos Generación de ruidos	Baja

Como se puede notar, en el cuadro precedente, los efectos que se determinan en este análisis para actividades agrícolas, el factor ambiental más impactado es el factor físico, se presenta en cuanto a la pérdida de suelo y su degradación,

-----RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-----

-----“PRODUCCION AGRICOLA-SILO GRANELERO”-----

disminución rápida de fertilidad, de materia orgánica y la presencia de surcos y cárcavas en las parcelas agrícolas, estos efectos pueden causar daños considerables, siendo el efecto mayor la pérdida de la capa fértil del suelo, acompañado de la disminución de la producción agrícola, el aumento significativo del costo de producción por el aumento de uso de insumos, la contaminación de cauces hídricos (colmatación), efecto del arrastre de suelo.

Otro impacto significativo de la actividad agrícola en términos negativos es el uso agroquímicos, en la cual el uso indiscriminado puede afectar seriamente la salud de la población asentadas en áreas circunvecinas, además de la afectación a la biodiversidad, la flora, fauna el suelo y agua tanto superficiales como subterráneas respectivamente.

En cuanto a los impactos identificados en el almacenamiento de granos resaltan, la aparición de insectos, roedores, que atacan los granos almacenados. Además de las mismas se resaltan las probabilidades de ocurrencia de accidentes tanto de tránsito como laborales, durante el manipuleo de granos, de equipos y productos fitosanitarios en el local.

Los impactos positivos de la actividad se reducen en la producción de alimentos, generación de fuentes de trabajo, capacitación, generación de ingresos económicos, aportes al fisco y además del efecto multiplicador de la actividad por la demanda derivada que genera.

**5.2-Medidas de Mitigación de impactos Negativos**

Las medidas de mitigación de los impactos ambientales considerados en este estudio como negativos y de alta relevancia, conlleva a establecer un equilibrio armónico de los factores ambientales y beneficiar a la actividad en su conjunto, logrando que la actividad agrícola y la actividad complementaria se desarrolle en forma sostenible y sustentable. El enfoque principal de estas recomendaciones se orientan al manejo correcto y adecuado de los suelos y aguas, estos a la vez engloban a los factores sociales, biológicos y escénicos de las áreas de influencia.

Cuadro 10: Medidas de Mitigación.-

Factor	Elementos	Efecto negativo	Medidas de mitigacion de efectos negativos
✓ Suelo	Características Químicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desequilibrio químico.</li> <li>✓ Aumento de elementos tóxicos.</li> <li>✓ Eliminación excesiva de nutrientes.</li> <li>✓ Alteración de ph.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incorporación de enmiendas minerales y fertilizantes</li> <li>▪ Implementar sistema de Manejo integrado de suelo y agua (cobertura abonos verdes, siembra directa, terrazas en nivel, siembra en nivel, rotación de cultivos)</li> </ul>

-----RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-----

-----“PRODUCCION AGRICOLA-SILO GRANELERO”-----

	Características físicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compactación de suelo.</li> <li>✓ Disgregación efecto del golpe de implementos y gotas de lluvias.</li> <li>✓ Alteración de la estructura del suelo.</li> <li>✓ Alteración del microclima del suelo.</li> <li>✓ Sobreexplotación del suelo.</li> <li>✓ Erosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar labranza profunda para romper el pte de arado</li> </ul>
	Aspectos Biológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eliminación de hábitad (vegetación)</li> <li>✓ Cambio en la vegetación</li> <li>✓ Alteración del microclima del suelo</li> </ul>	

✓ Agua	Propiedades químicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumento de N</li> <li>✓ Aumento de demanda Biológica de oxígeno</li> <li>✓ Aumento de la demanda bioquímica de oxígeno</li> <li>✓ Disminución de oxígeno disuelto</li> <li>✓ Presencia de agroquímicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementar franjas de protección de causas hídricas</li> <li>▪ Utilizar plaguicidas de menor toxicidad</li> <li>▪ No eliminar envases de agroquímicos cerca de cauce hídricos ni otros lugares</li> <li>▪ Destinar envases vacíos de agro tóxicos a depósitos adecuados</li> <li>▪ Abastecer pulverizadores para fumigación de abastecedores adecuados, no abastecer directamente del cause natural de agua</li> <li>▪ Incluidas en la primera medida</li> </ul>
	Propiedades Físicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumento de MO en el suelo</li> <li>✓ Aumento de sedimentos</li> <li>✓ Aumento de sólidos disueltos y sólidos suspendidos</li> </ul>	
	Propiedades biológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Afectación del hábitad de organismos de agua.</li> <li>✓ Alteración de la propiedades químicas del agua, intoxicación (peces, fitoplancton, (proliferación de algas)</li> </ul>	

✓ Inerte	Polución de aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generación de olores por pesticidas</li> <li>✓ Generación de humos por efecto de maquinarias</li> <li>✓ Generación de polvos de producto del laboreo agrícola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicar agroquímicos siguiendo las recomendaciones de uso y manejo seguro de plaguicidas.(Hora de aplicación, viento, temperatura, humedad, tipo de plaguicidas etc.)</li> <li>▪ Utilizar equipos de seguridad adecuada para manipuleo y aplicación de agroquímicos (operario/aplicador)</li> <li>▪ Realizar mantenimientos periódicos de equipos y maquinarias.</li> <li>▪ Implementar franja de vegetación densa en las cercanías de caminos y áreas de vecinos Decreto N° 2048/03</li> </ul>
----------	------------------	---	--

Biodiversidad	Eliminación de la flora natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eliminación de bosque</li> <li>✓ Eliminación de especies de flora</li> <li>✓ Eliminación de hábitad de especies.</li> <li>✓ Cambios de la vegetación en el área (variedades de cultivos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener reserva de flora natural como área de preservación de especies nativas</li> <li>▪ Preservar especies valiosas como semilleros de especies importantes</li> <li>▪ Realizar reforestación</li> <li>▪ Realizar regeneración de bosques</li> </ul>
	Afectación de la biodiversidad y la diversidad biológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alteración del hábitad de la fauna silvestre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prohibir caza de animales silvestres</li> <li>▪ Incluida en la cuarta medida</li> </ul>

-----RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-----

-----“PRODUCCION AGRICOLA-SILO GRANELERO”-----

Socioeconómico	Afectación a la salud de la población	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generación de olores</li> <li>✓ Generación de polvos</li> <li>✓ Generación de humos</li> <li>✓ Generación de ruidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementar sistemas de cortina vegetal densa de protección en áreas colindantes a caminos vecinales y vivienda cercanas.</li> <li>▪ Incluidas en la tercera medida</li> </ul>
Escénico	Cambios en el paisaje	Presencia de surcos <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presencia de cárcavas</li> <li>✓ Generación de olores</li> <li>✓ Generación de polvos</li> <li>✓ Causas hídricas desprotegidos</li> <li>✓ Áreas sin cobertura forestal</li> <li>✓ Acumulación de residuos sólidos sin tratamiento (envases de agroquímicos)</li> <li>✓ Generación de residuos sólidos</li> </ul>	Incluidas en las medidas desde la primera hasta la sexta

Continuación

<b>Casco - Almacenamiento de Granos (silo)</b>			
Socioeconómico, salud, fauna	Peligro de la salud	Peligro de accidentes en el tránsito Peligro de accidentes laborales Peligro de incendios Peligro de intoxicaciones por plaguicidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instalar Carteles indicadores de secciones y áreas específicas</li> <li>▪ Utilización de EPI del personal interviniente.</li> <li>▪ Cambio de la sección de almacenamiento de combustible para maquinarias</li> <li>▪ Instalación de matafuegos adecuados</li> <li>▪ Instalar un boca hidrante</li> </ul>
Fauna	Fauna	Ambiente propicio para insectos plagas de granos Ambiente propicio para roedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control periódico de insectos y roedores</li> <li>▪ Mantener la zona con la limpieza adecuada</li> <li>▪ Buena disposición de residuos</li> </ul>
Paisaje-Escénico	Cambios en el paisaje	Generación de residuos sólidos Generación de polvos Generación de ruidos ✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arborización adecuada</li> <li>▪ Implementar sistema de reducción de polvos (piedras, ripio otros)</li> <li>▪ Mantener la zona con un buen ambiente escénico empastado y áreas verdes</li> </ul>

La implementación de las prácticas conservacionistas de manejo de suelo y agua deberá cumplir con los siguientes objetivos.

- 1- Mejorar el uso del suelo según su capacidad, asegurando un ordenamiento territorial definiendo las áreas para cada tipo de uso.
- 2- Mayor protección de causas hídricas naturales, con cobertura permanente, que asegure la calidad y cantidad de agua superficial
- 3- Aumentar la cobertura del suelo, con la cual se protege la superficie de los factores ambientales adversos, aumentar la actividad biológica y microbiana logrando la preparación natural o biológica de los suelos
- 4- Aumentar la actividad microbiana del suelo, mayor materia orgánica y menor movimiento de suelo
- 5- Aumento de la infiltración del agua de lluvia en el suelo, disminución del flujo superficial menor cantidad de agua escurrida en la superficie y aumento del

**-----RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-----**

**-----“PRODUCCION AGRICOLA-SILO GRANELERO”-----**

- flujo su superficial, mayor cantidad de agua que se infiltra en el suelo, mejorando el nivel de las recargas naturales de agua, disminución de los desbordes de arroyos, aumento de la disponibilidad de agua en la parcela
- 6- Control de la escorrentía superficial, disminución o control total de la erosión,
  - 7- Control o disminución de la contaminación de causes hídricos, por el aumento de franja de protección de cause, disminuyendo la contaminación de tipo zonal o difusa que genera la actividad agrícola
  - 8- Mejor uso de productos químicos
  - 9- Aumento de la cobertura vegetal permanente sobre el suelo
  - 10-Control de plantas invasoras
  - 11-Aumento de la biodiversidad
  - 12-Disminución de la polución
  - 13-Reducción de costos de producción
  - 14-Aumento de productividad de las parcelas
  - 15-Aumento de ingresos económicos
  - 16-Mejor calidad de vida de la población del área del proyecto

**5.3-Plan de monitoreo**

La Actividad agrícola requiere de monitoreo permanente principalmente relacionada al suelo, los cultivos, la biodiversidad en general, se incluyen la flora y la fauna además de no descuidar la población. La ventaja del tipo de monitoreo que requiere la actividad se realiza a simple vista con la verificación in situ de la mayor parte, siendo necesario poco monitoreo que requiere de equipos sofisticados o laboratorios para determinar si existe un desequilibrio en uno de los componentes del suelo o agua respectivamente.

Cuadro 11: Plan de Monitoreo

<b>Área de Producción Agrícola</b>			
<b>Áreas</b>	<b>Medio de monitoreo</b>	<b>Periodo de monitoreo</b>	<b>Responsable</b>
Cobertura Sistema de Manejo de suelo Nivel de Erosión de suelo Análisis físico químico	Visual in situ y laboratorio (análisis)	Anual y Bianual	Proponente- Asesor Técnico Laboratorio especializado
Tipo de producto Franjas de veg. Densa de protección Triple lavado, almacenamiento Uso de equipos de protección individual	Registro, verificación In situ	Anual	Proponente- Asesor técnico
<b>Casco- Almacenamiento de granos (silo)</b>			
<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Periodo de monitoreo</b>	<b>Medio de Monitoreo</b>	<b>Responsable</b>

-----RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-----

-----“PRODUCCION AGRICOLA-SILO GRANELERO”-----

Instalación de carteles	Anual	Visual in situ	Proponente
Uso de EPI	Semestral	Visual in situ	Proponente
Arborización adecuada	Anual	Visual in situ	Proponente
Control adecuado de insectos y roedores	Semestral	Visual in situ	Especialista-Proponente
Reducción de generación de polvos, piedra y/o ripio	Anual	Visual in situ	Proponente
Matafuegos adecuados	Anual	Visual in situ	Bomberos-proponente
Instalación de un bocahidrante	2018	Visual in situ	Bomberos – proponente

## **VI-RECOMENDACIONES GENERALES**

- Mantener los carteles con la clara señalización, de acceso de las diferentes secciones, y otros carteles de señalización del área circulación de vehículos y accesos de personas. Esta medida servirá para mitigar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.
- Implementar el sistema de clasificación de residuos sólidos, en lo mínimo metálicos y no metálicos diferenciados, para tal efecto se deberá colocar los contenedores con las distintivos correspondientes para cada tipo de residuo, no metálicos (papeles, cartones, plástico, bolsitas), metales (hierros, chapas latas otros).
- Mantener la higiene y limpieza del área a fin de asegurar la alta calidad de los productos a procesar.
- Elaborar los manuales de seguridad, emergencia y los manuales de procedimiento en la operación del proyecto.
- Realizar verificaciones de materia prima e insumos asegurando la buena conservación de los mismos
- Realizar un control periódico de insectos y alimañas que puedan afectar a la materia prima, insumos en depósito como los productos almacenados.

-----RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-----

-----“PRODUCCION AGRICOLA-SILO GRANELERO”-----

- Los suelos son clasificados según su capacidad de uso, definiéndose en la misma el mejor uso para cada tipo, limitando ciertas actividades e incorporando recomendaciones de uso y manejo para minimizar la degradación de las mismas, utilizando el sistema americano de clasificación de suelos, los suelos clasifican en 8 tipos según su capacidad de uso, para cada tipo se determinan el mejor uso recomendado, las principales limitaciones del mismo, además se incorpora las medidas necesarias para mantener un uso sostenible y sustentable en el tiempo.

## **VII-CONCLUSIONES**

El Estudio de Impacto Ambiental (EIAp), así como el Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA) del Proyecto Producción Agrícola y silo granelero (Almacenamiento de Granos), el proyecto contempla el análisis general en cuanto a los impactos generados, establece las medidas de mitigación y un plan de monitoreo en base al análisis realizado.

Las medidas de mitigación son técnicas como económicamente aplicables, todas las recomendaciones vertidas en este estudio, se encuentran enmarcadas dentro de las normativas legales y ambientales vigentes en el país.

El proyecto viene implementando la mayor parte de las medidas establecidas además incorpora como actividades pendientes aquellas necesarias a fin de dar cumplimiento a los requerimientos en el balance ambiental y social, y que la actividad siga contribuyendo a un mayor desarrollo socioeconómico en la zona, potenciando el crecimiento económico de Tomás Romero Pereira.

Desde el punto de vista socioeconómico los impactos resultan altamente positivos, como ser el aumento de la mano de obra ocupacional, la dinámica económica el intercambio comercial, la capacitación del recurso humano, y la contribución a la dinámica socioeconómica de la zona.

Como conclusión final se puede afirmar que el proyecto producción Agrícola y Silo granelero, apunta a incorporar el factor ambiental como uno de los objetivos prioritarios, incluyendo las medidas de mitigación de los impactos ambientales. Constituye una alternativa válida de la sustentabilidad, en contraste con otras empresas similares tradicionales, que no tienen en cuenta las variables ambientales de seguridad en el trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ WWF- Fondo Mundial para la naturaleza- Proyecto Visión Biológica del Bosque Atlántico Interior (2.000).
- ✓ Informe Nacional para la Implementación de la Convención Internacional de las Naciones Unidas de lucha contra la Desertificación y Sequía. (CCD).
- ✓ Georg Birbaumer- Gerencia de desarrollo Territorial Rural – El cambio económico desde el interior del país MAG-GTZ 2.007
- ✓ Ministerio del Ambiente- Dirección General de Gestión Ambiental- Leyes Ambientales bajo la responsabilidad de la SEAM 2.005
- ✓ Larry W. Canter Manual de Evaluación de impacto Ambiental, Técnicas para la elaboración de los estudios de Impacto: Mc Graw Hill, segunda edición 1.997.
- ✓ PNUD - MAG - Proyecto Administración de Recursos Naturales Alto Paraná- Itapúa Norte- Plan de Manejo de Microcuenca Ponderosa 1.998
- ✓ MH - Dirección General de Encuestas Estadísticas y Censos 2.002
- ✓ Susana Molfino – María Andina- Medio Ambiente. Problemas y perspectivas – Buenos Aires 2.000
- ✓ MAG-UNA-Agencia de Recursos verdes del Japón “Estudio de validación para el desarrollo rural participativo, basado en la conservación de suelo” 2.004
- ✓ JICA-SFN-Proyecto de Extensión Forestal en la Región Oriental del Paraguay- 1.998
- ✓ <http://www.tecnociencia.es/especiales/vertidos/pdf/Rpt-98-109.pdf>- (Heavy fuel oils. CONCAWE, Bruselas, 1998)
- ✓ <http://www.monografias.com>
- ✓ MIC-INTN- - Leyes, normas y equipos utilizados
- ✓ Reglamento de Seguridad Para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos Ley N° 26.221 Argentina 1.993.