

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
(Ley Nº 294/93. E. I. A. – Decreto Nº 14.281/96)

Proyecto:

“USO AGRICOLA, SILO GRANELERO, DEPOSITO DE AGROQUIMICOS,
LAVADEROS DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS DE USO PROPIO,
ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE DE USO PROPIO,
REFORESTACIÓN BAJO MANEJO”

Proponente : Agro Ganadera El Dorado S.R.L.
RUC Nº : 80031032-2
Representante : Jose Antonio Philippi
C. I. Nº : 1.659.352

Departamento	Distrito	Lugar	Finca Nº	Padrón Nº	Superficie
Canindeyú	Puerto Adela y La Paloma	Col. Ibel, Pozuelo y	5502, 6221, 6535, 6085, 6573, 6598, 6182, 6187, 6186, 6183, 6185, 6179, 6173, 6565, 5462, 6443, 6540, 6469, 6520, 6343, 6343, 5464, 6262, S01/6866, 6176, 6079, 6059, 2901, S01/11147, S01/11142, S01/11141, S01/11139, S01/11204, S01/11113, S01/11140, S01/11148, S01/11116, 3251, 3252, 3253, 3254, 3255, 3256, 3257, 3258, 3259, 3260, 3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3268, 3269, 3270, 3271, 3272, S15/48, 3250	320, 318, 321, 322, 238, 239, 314, 315, 316, 317, 7233, 405, 406, 308, 284, 285, 310, 307, 309, 286, 287, 248, 247, 306, 304, 305, 393, 300, 301, 298, 297, 299, 243, 242, 241, 240, 266, 267, 265, 264, 263, 262, 261, 260, 259, 258, 257, 256, 255, 277, 275, 274, 273, 272, 271, 269, 270, 268, 311, 7607	6.202,2726

1. Introducción

Partiendo de la premisa que un Estudio de Impacto Ambiental, es un documento técnico, de carácter interdisciplinario, que se realiza como parte del proceso de toma de decisiones sobre un proyecto o una acción determinada, para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de su ejecución, y para proponer su diseño o las medidas necesarias para prevenir, mitigar y controlar dichos impactos, nos demuestra de la importancia de esta herramienta para llevar adelante actividades sin poner en peligro al ambiente.

Si como resultado del Estudio de Impacto Ambiental se concluye que se producirán impactos relevantes, difícilmente prevenibles, no mitigables ni corregibles, el proyecto como está concebido no es ambientalmente factible, de manera que será necesario reformular los términos del proyecto.

En los proyectos de inversión agrícola, la mayor motivación debe ser producir más alimentos a un menor costo, protegiendo el ambiente y manteniendo la equidad dentro y entre generaciones humanas. Esto se logra conservando los niveles de productividad actuales en las áreas de alto potencial, al tiempo que se incrementa la productividad de los terrenos agrícolas a bajo potencial.

Este Informe de Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado para que se presente conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

El texto principal se concentra en los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyados por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

La empresa **Agro Ganadera El Dorado S.R.L.**, dentro de su política de producción, ajustado a patrones de sostenibilidad y adecuado a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, está implementando en su propiedad, ubicada en el lugar denominado Colonia Ibel y Pozuelo, de los Distritos de Puerto Adela y La Paloma del Espíritu Santo, del departamento de Canindeyú, un Proyecto **"USO AGRICOLA, SILO GRANELERO, DEPOSITO DE AGROQUIMICOS, LAVADEROS DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS DE USO PROPIO, ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE DE USO PROPIO, REFORESTACIÓN BAJO MANEJO"** y su correspondiente Estudio Ambiental; de manera a ordenar el territorio y la actividades productivas.

2. Antecedes

La actividad del presente proyecto se halla comprendida en dentro de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, reglamentada por el Decreto N° 14.281/96, que establece en su Art. 7°, que requerirá de la presentación un de Estudio de Impacto Ambiental para proyectos o actividades públicas o privadas, tales como:

b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera;

La actividad desarrollada sujeto a este estudio, se halla en fase operativa, en una zona cuya actividad principal es la producción agrícola de manera extensiva y la ganadería extensiva, aprovechando las excelentes condiciones edafológicas del terreno y las condiciones climáticas propicias.

El responsable del emprendimiento, consciente de la necesidad de proyectar la actividad dentro del marco de desarrollo sustentable, considera pertinente para ello aplicar criterios de buenas prácticas agrícolas y ambientales, acorde a los conocimientos y la tecnología que rige actualmente la actividad.

En este marco, el proponente actualmente enfrenta desafíos de crecimiento y desarrollo, incentivado en las medidas económicas del nuevo Gobierno Nacional, sumado a la apertura de nuevos mercados y una mayor demanda por la soja, trigo y otros productos que se producen en Paraguay. En este sentido, el proponente desea contar con una seguridad

jurídica en lo que atañe a sus actividades productivas y la forma de utilización de sus recursos naturales, que son la base de su crecimiento económico.

3. Objetivos de la Propuesta

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar qué recursos naturales van a ser afectados, como van a ser afectados, su duración, su intensidad, si es reversible o no, etc., para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse. En el marco de la mencionada expresión el alcance de la evaluación ambiental que se entrega en este documento técnico se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias. Por lo tanto, son objetivos del presente documento:

3.1 Objetivo General

El presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "**USO AGRICOLA, SILO GRANELERO, DEPOSITO DE AGROQUIMICOS, LAVADEROS DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS DE USO PROPIO, ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE DE USO PROPIO, REFORESTACIÓN BAJO MANEJO**", tiene como objetivo principal estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el sistema productivo de la explotación Agropecuaria a ser llevado a cabo en dicha propiedad.

3.2 Objetivos Específicos

- Realizar una evaluación del impacto ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente.
- Determinar las condiciones iniciales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de ubicación e influencias del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

4. Metodología de Trabajo

A partir de los análisis previos del proyecto para conocerlo en profundidad, a los efectos de la evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo que comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos.

➤ **Recopilación de la información;** Esta etapa se subdivide a su vez en:

» **Trabajo de campo:** Se realizaron visitas a la propiedad objeto del proyecto y de entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (Suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.). Se tomaron fotografías de los aspectos más relevantes o representativos.

» **Recolección de datos:** En esta etapa se llevaron a cabo visitas a instituciones diversas afectadas al sector, con fines de obtener planos de localización y otros datos relacionados con el sector en estudio; igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionados al medio ambiente y al municipio.

» **Procesamiento de la información:** Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto, a partir del cual se obtuvo:

» **Definición del entorno del proyecto y posterior descripción y estudio del mismo:** Fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada se describió al proyecto y también al medio físico, biológico y socio- cultural en el cual se halla inmerso.

➤ **Identificación y Evaluación Ambiental;** Comprendió las siguientes etapas:

» **Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes:** Las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.

» **Identificación de los factores del medio potencialmente impactados:** También se determinaron conforme a cada fase del proyecto.

» **Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa-efecto (Matriz 1),** entre acciones del proyecto y factores del medio.

» **Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos:** Optándose con una matriz complementada.

» **Criterios de selección y valoración:** Se define como Impacto Ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la pérdida de los recursos naturales.

5. Área de Influencia del Proyecto

La propiedad se encuentra ubicada en el lugar denominado Colonia Ibel y Pozuelo, de los Distritos de Puerto Adela y La Paloma del Espíritu Santo, del departamento de Canindeyú.

Este Departamento está situado al noreste de la región Oriental, ocupa un área de 14.667 km2, y su densidad poblacional es de 10 habitantes por km2. Dividido en 10 distritos, tiene a Salto del Guairá como capital. Canindeyú duplicó su población desde 1982 a hoy, albergando al 2,7% del volumen demográfico nacional. De cada 4 habitantes, 3 residen en área rural.

■ **Datos del Inmueble:**

La propiedad totaliza una superficie de 6.202 has 2726 m², según los títulos de propiedad. Las coordenadas geográficas de uno de los esquineros de la propiedad son (UTM) 21J; X = 745101 Y = 7292385.

■ **Datos Catastrales:**

Los datos catastrales de la propiedad se describen en el siguiente cuadro:

Nº	Propietario	Finca	Padrón	Superficie/Has	Distrito
1	Agroganadera El Dorado S.R.L.	5502	320	11.2075	Puerto Adela
2	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6221	318	15.7008	Puerto Adela
3	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6535	321	4.9295	Puerto Adela
4	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6085	322	12.9355	Puerto Adela
5	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6573	238	5.9303	Puerto Adela
6	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6598	239	1.0887	Puerto Adela

7	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6182	314	21.6510	Puerto Adela
8	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6187	315	15.2494	Puerto Adela
9	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6186	316	6.3600	Puerto Adela
10	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6183	317	3.5635	Puerto Adela
11	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6185	7233	6.7720	Puerto Adela
12	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6179	405	23.7838	Puerto Adela
13	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6173	406	14.6707	Puerto Adela
14	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6565	308	10.4432	Puerto Adela
15	Agroganadera El Dorado S.R.L.	5462	284	24.5325	Puerto Adela
16	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6443	285	15.0000	Puerto Adela
17	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6540	310	9.7504	Puerto Adela
18	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6469	307	29.8035	Puerto Adela
19	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6520	309	8.4762	Puerto Adela
20	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6343	286	9.5405	Puerto Adela
21	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6343	287	20.4476	Puerto Adela
22	Agroganadera El Dorado S.R.L.	5464	248	13.9915	Puerto Adela
23	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6562	247	32.1262	Puerto Adela
24	Agroganadera El Dorado S.R.L.	S01/6866	306	11.7730	Puerto Adela
25	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6176	303	8.8079	Puerto Adela
26	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6079	304	13.0074	Puerto Adela
27	Agroganadera El Dorado S.R.L.	6059	305	8.5562	Puerto Adela
28	Agroganadera El Dorado S.R.L.	2901	393	250.0000	Puerto Adela
29	Agroganadera El Dorado S.R.L.	S01/11142	301	9.1407	Puerto Adela
30	Agroganadera El Dorado S.R.L.	S01/11141	298	0.4515	Puerto Adela
31	Agroganadera El Dorado S.R.L.	S01/11139	297	5.0500	Puerto Adela
32	Agroganadera El Dorado S.R.L.	S01/11204	299	10.1332	Puerto Adela
33	Agroganadera El Dorado S.R.L.	S01/11113	243	3.8565	Puerto Adela
34	Agroganadera El Dorado S.R.L.	S01/11140	242	12.1000	Puerto Adela
35	Agroganadera El Dorado S.R.L.	S01/11148	241	4.0000	Puerto Adela
36	Agroganadera El Dorado S.R.L.	S01/11116	240	4.6002	Puerto Adela
37	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3251	266	250.0315	Puerto Adela
38	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3252	267	250.0315	Puerto Adela
39	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3253	265	250.0069	Puerto Adela
40	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3254	264	250.0069	Puerto Adela
41	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3255	263	250.0069	Puerto Adela
42	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3256	262	250.0315	Puerto Adela
43	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3257	261	250.0315	Puerto Adela
44	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3258	260	250.0315	Puerto Adela
45	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3259	259	250.0315	Puerto Adela
46	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3260	258	42.5423	Puerto Adela
47	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3261	257	250.0069	Puerto Adela
48	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3262	256	250.0069	Puerto Adela
49	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3263	255	250.0069	Puerto Adela
50	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3264	277	250.0069	Puerto Adela
51	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3265	275	235.5019	Puerto Adela
52	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3266	274	250.0069	Puerto Adela
53	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3267	273	250.0069	Puerto Adela
54	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3268	272	250.0069	Puerto Adela
55	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3269	271	250.0069	Puerto Adela

56	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3270	269	250.0069	Puerto Adela
57	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3271	270	250.0069	Puerto Adela
58	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3272	268	250.0069	Puerto Adela
59	Agroganadera El Dorado S.R.L.	S15/48	311	14.5050	Puerto Adela
60	Agroganadera El Dorado S.R.L.	3250	7607	250.0069	La Paloma
Total				6.202,2726	

5.1 Ubicación y Acceso al Inmueble

■ Ubicación y acceso al Inmueble

La propiedad se encuentra ubicada en la localidad denominada Colonia Ibel y Pozuelo, correspondiente al Distrito de Puerto Adela y La Paloma, Departamento de Canindeyú. Se accede a la propiedad por la Supercarretera Itaipú, que conduce a Salto del Guairá. En la altura del centro urbano de Nueva Esperanza, se toma el camino que conduce a la Colonia Ibel, distante a unos 57 km de la mencionada ruta asfaltada. Para un estudio acabado del impacto en la zona de asentamiento del proyecto se ha considerado dos áreas bien definidas como Área de Influencia Directa (AID), y Área de Influencia Indirecta (AII):

■ Área de Influencia Directa (AID)

Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante, que en este caso atendiendo la propiedad dónde se desarrolla la actividad se establece como tal la superficie total de la misma que es de 6.2020,2726 hectáreas que corresponde al perímetro total de la finca. Se ha considerado el área de influencia directa del proyecto hasta una extensión de 500 metros de los límites del área a ser intervenida.

■ Área de Influencia Indirecta (AII)

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1.000 m de los límites del área de intervención, que corresponde a áreas agrícolas y ganaderas, cuyos habitantes se benefician con el empleo de mano de obra empleada en la finca, aporte de tributos municipales y fiscales.

En la zona circundante no existen próximas Instituciones educativas o de aglomeración o concurrencia masiva de personas, como escuelas, hospitales, iglesias, etc.

6. Alcance de la Obra

6.1 Descripción del proyecto

6.1.1 Tipo y extensión de las actividades

A continuación se describen los usos con más detalles en los cuadros de Uso Actual y Alternativo de la propiedad, además del mapa de usos del año 1987, de forma a adecuarse a las Leyes que afectan al proyecto.

Uso Actual de la Tierra

El área en estudio está caracterizada por sus excelentes cualidades edafológicas; lo cual se manifiesta en su principal exponente que es la vegetación, los cursos hídricos más importantes son el Río Paraná y sus afluentes que se encuentran en las cercanías de la propiedad. El uso actual de la tierra está ocupada por cultivos agrícolas, pasturas, bosques nativos y protección de cauces hídricos.

Uso Actual	Superficie (has)	Porcentaje (%)
AREA DE MANIOBRA Y ESTACIONAMIENTO	6.3618	0.1026
BOSQUE PROTECTORES DE CAUCE HIDRICO	176.8138	2.8508
BOSQUES DE RESERVA FORESTAL	897.5610	14.4715
CAMINOS	64.8317	1.0453
CAMPO NATURAL	237.4456	3.8284
CORRALES	0.0513	0.0008
CUERPOS DE AGUA	0.5923	0.0095
DEPOSITO DE INSUMOS	0.5641	0.0091
DEPOSITO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION	0.0831	0.0013
DEPOSITO DE REPUESTOS DE MAQUINARIAS	0.0147	0.0002
GALPON DE ENVASES VACIOS	0.0132	0.0002
GALPON DE MAQUINARIAS	0.7970	0.0129
INFRAESTRUCTURA - ASO FUNCIONARIOS	0.0607	0.0010
INFRAESTRUCTURA - BASCULA Y OFICINA	0.0424	0.0007
INFRAESTRUCTURA – CAPILLA	0.0108	0.0002
INFRAESTRUCTURA – COMEDOR	0.0117	0.0002
INFRAESTRUCTURA – LAVADERO	0.0208	0.0003
INFRAESTRUCTURA – OFICINAS	0.0155	0.0002
INFRAESTRUCTURA – TALLER	0.0155	0.0002
INFRAESTRUCTURA - TANQUE DE COMBUSTIBLE	0.0094	0.0002
INFRAESTRUCTURA – VIVIENDAS	0.2973	0.0048
OTROS USOS - AREA PARA SILO BOLSA	1.0706	0.0173
OTROS USOS - CANCHA DE FUTBOL	0.2730	0.0044
OTROS USOS – CANTERA	0.3432	0.0055
OTROS USOS – FRUTALES	0.2026	0.0033
OTROS USOS – PATIO	9.8375	0.1586
PLANTACIONES FORESTALES	59.2200	0.9548
SILO	0.4580	0.0074
USO AGRICOLA	4742.8650	76.4648
USO GANADERO	2.4046	0.0388
Total	6202.2726	100.00

Uso Alternativo	Superficie (has)	Porcentaje (%)
AREA A REFORESTAR P/ 422/73 O LEY 3001/06	153.7818	2.4794
AREA DE MANIOBRA Y ESTACIONAMIENTO	6.5243	0.1052
AREA EN REGENERACION P/ LEY 422/73	237.4424	3.8283
BOSQUE PROTECTORES DE CAUCE HIDRICO	176.8138	2.8508
BOSQUES DE RESERVA FORESTAL	897.5610	14.4715
CAMINOS	64.8317	1.0453
CORRALES	0.0513	0.0008
CUERPOS DE AGUA	0.5923	0.0095
DEPOSITO DE INSUMOS	0.5641	0.0091
DEPOSITO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION	0.0831	0.0013
DEPOSITO DE REPUESTOS DE MAQUINARIAS	0.0147	0.0002
GALPON DE ENVASES VACIOS	0.0132	0.0002
GALPON DE MAQUINARIAS	1.0956	0.0177
INFRAESTRUCTURA - ASO FUNCIONARIOS	0.0607	0.0010
INFRAESTRUCTURA - BASCULA Y OFICINA	0.0424	0.0007
INFRAESTRUCTURA – CAPILLA	0.0108	0.0002
INFRAESTRUCTURA – COMEDOR	0.0117	0.0002
INFRAESTRUCTURA – LAVADERO	0.0208	0.0003
INFRAESTRUCTURA – OFICINAS	0.0155	0.0002
INFRAESTRUCTURA – TALLER	0.0587	0.0009
INFRAESTRUCTURA - TANQUE DE COMBUSTIBLE	0.0094	0.0002
INFRAESTRUCTURA – VIVIENDAS	0.3323	0.0054
OTROS USOS - AREA PARA SILO BOLSA	1.0706	0.0173
OTROS USOS - CANCHA DE FUTBOL	0.2730	0.0044
OTROS USOS – CANTERA	0.3432	0.0055
OTROS USOS – FRUTALES	0.2026	0.0033
OTROS USOS – PATIO	9.7437	0.1571
PLANTACIONES FORESTALES	58.7589	0.9474
SILO	0.4580	0.0074
USO AGRICOLA	4589.0864	73.9904
USO GANADERO	2.4046	0.0388
Total	6202.2726	100.00

Como se puede observar en la imagen satelital del año 1986, la propiedad contaba con 5.387,1825 has de bosque de reserva, cuyo correspondiente 25% es de 1.346,7956 has (100%), la propiedad posee actualmente una superficie boscosa de 897,5616 has, además de Plantaciones Forestales de 58,7589 has y campos naturales que serán utilizados para regeneración natural con una superficie de 236,6933 has, completando una superficie total de 1.193,0138 has destinadas como áreas de reserva, por lo tanto se realizará una regeneración natural y/o reforestación de 153,7818 has en área actualmente agrícola o enmarcarse dentro de la LEY 3001/06 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales" a través de la compra de Servicios Ambientales, y de esta forma adecuarse a la Ley 422/73.

Las plantaciones forestales son mantenidas como áreas de reserva permanente bajo manejo, ya que la empresa posee un silo donde son utilizadas las leñas del raleo de las zonas reforestadas con eucalipto.

Los campos naturales que son objeto actualmente de regeneración natural, corresponden a áreas donde anteriormente eran de uso ganadero.

Barreras vivas: No requiere barreras vivas de protección ya que los caminos existentes no corresponden a Caminos Vecinales Poblados, así como establece el Art. 13 del Decreto 2048/04.

7. Descripción del Método de Cultivo

➤ Sistema de Siembra Directa

Este Sistema de producción relativamente nuevo y revolucionario constituye el sistema conservacionista por excelencia brindándonos una esperanza de poder conservar y aún mejorar nuestro recurso suelo.

Se trata de un sistema de producción conservacionista que se contrapone al sistema tradicional de manejo.

Envuelve el uso de técnicas para producir, preservando la calidad ambiental. Se fundamenta en la ausencia de preparación del suelo y la cobertura del terreno con rotación de cultivos.

» Máquinas y equipos:

Multisembradora: para la realización de la siembra de diferentes tipos de granos.

Pulverizadores: es esencial la existencia de pulverizadores de herbicidas, debidamente equipados con picos adecuados para las diferentes condiciones y controladores de presión.

Cosechadora: En la cosecha el picador de paja debe ser regulado de modo a realizar una trituración mínima de los residuos. Se debe realizar, una perfecta distribución de la paja a través de la regulación del esparcidor de la paja, para facilitar las operaciones de siembra y control de invasoras con herbicidas.

Cortadora, Rolo Cuchilla, Segadora: En el caso del maíz, si la paja dificulta la siembra, se debe utilizar un rolo cortador, triturador o segadora. Para aquellos cultivos de protección del suelo, se utilizan también estos implementos, para conformar la cama del cultivo. En todos los casos en que se utilicen estos implementos, realizar los trabajos con la humedad del suelo baja para evitar la compactación del suelo.

La operación de siembra se realizara con una sembradora especial para siembra directa tirada por un tractor de gran capacidad, echando los fertilizantes y las semillas en los surcos abiertos de 5 cm. de profundidad por 10 cm. de ancho. Siendo la remoción del suelo apenas en los surcos abiertos. Conformando el proceso en operaciones de abertura del surco, fertilización, siembra, cobertura y compactación de la franja de siembra.

El primer cultivo que entrará en rotación es la Soja, como la misma no posee una cobertura de suelo se realizará un laboreo mínimo con una arada y una rastreada, con el fin de remover la cubierta actual, incorporarlo al suelo, nivelar el terreno y posteriormente sembrar. Una vez cosechada la soja se utilizará la misma como la cama con el siguiente cultivo que entra en rotación.

» **El impacto ambiental del Sistema de Siembra Directa (SSD), en términos de:**

Contribución al manejo racional de las cuencas hidrográficas;

Contribución a la manutención de la biodiversidad;

Contribución en la reducción de la erosión laminar, con disminución de hasta 90% en la pérdida del suelo, cifra que corresponde a la preservación gran cantidad de toneladas de tierra fértil por año, lo que evita la colmatación de cursos de agua, lagunas, lagos y represas, con reflejos positivos en la mejoría de la cualidad y en la disponibilidad del agua para la irrigación y el consumo humano y animal, además de reducir las inundaciones;

Reducción de 60 a 70% en el uso de combustibles fósiles por el cambio del sistema convencional para un avanzado modelo de Siembra Directa, lo que contribuye para la reducción de la emisión de gases que interfieren en el efecto invernadero.

La absorción de cerca de 130 millones de toneladas de carbono atmosférico para cada 1% de incremento en el tenor de materia orgánica en la camada superficial del suelo, de 20 cm, en los 12 millones de hectáreas de área bajo Siembra Directa de cultivos anuales. Esta cifra, en términos potenciales, podría posibilitar la captación o generación de créditos compensatorios.

La Siembra Directa tiene potencial para ser empleada en todas las actividades y por todos los productores en favor del empleo y renta. En el caso de la agricultura familiar, como en los otros, el SSD facilita la diversificación de actividades debido a la reducción de tareas que demandan gran utilización de la mano de obra (preparación del suelo y tratos culturales), con reflejo en la mejoría de renta y en la reducción en la migración rural/urbana.

» **Control Integrado de Plagas y Uso de Agroquímicos**

Los insectos, malezas, patógenos y otras plagas, son un hecho de la vida agrícola. Prosperan solo si existe una fuente concentrada y confiable de alimentos, y desafortunadamente, las medidas que se utilizan normalmente para aumentar la productividad de los cultivos (por ejemplo, el monocultivo, el uso de fertilizantes), crean un ambiente aún más favorable para las plagas. Por eso, en cualquier agrosistema efectivo, se requiere el manejo inteligente de los problemas de las plagas.

El manejo integrado de plagas se fundamenta en los siguientes tres principios:

Tanto como sea posible, se debe depender de las medidas no químicas para mantener las poblaciones de las plagas en un nivel bajo. Por ejemplo se emplean métodos de cultivos, como la siembra directa con rotación de cultivos, que hacen menos hospitalario el medio ambiente para las plagas, y mantiene a las plantas más sanas. Esto puede incluir también la introducción de patógenos o enemigos naturales (ej. Baculovirus anticarsia).

El objetivo es controlar las plagas, no erradicarlas. Se vigilan las poblaciones de las especies de plagas importantes, y las intervenciones de monitoreo y control se hacen, únicamente cuando sea necesario. (Ver anexo control biológico para la Soja)

Cuando sea indispensable emplear los pesticidas, se escogen y se aplican de tal manera que los efectos para los organismos beneficiosos, los seres humanos y el ambiente, sean los mínimos. Por ejemplo la soja es una planta capaz de soportar una alta defoliación de hojas (30% antes de la floración y 15 % después del inicio de la floración) sin que esto afecte la producción. Esa defoliación puede inclusive mejorar la producción, debido a que entra más luz y ventilación a las flores inferiores, evitando la perdida de vainas.

Insecticidas: la rotación de cultivos, bien planificada, ayuda a la disminución del uso de insecticidas, sin embargo, cuando la plaga está instalada el uso de productos biológicos como el *Bacillus thuringiensis* para el control del cogollero del maíz o el *Baculovirus anticarsia* para la oruga verde que ataca a la soja, es lo más recomendable. Si el ataque de la plaga todavía no alcanzó el nivel de daño económico, el daño causado por ellos es menor que los costos de aplicación y del insecticida, sin contar el daño a los enemigos naturales que el producto podría causar.

Fungicidas: gran parte de los hongos causadores de enfermedades pueden ser controlados a través de la rotación de los cultivos. El equilibrio de nutrientes en el suelo, o una fertilización equilibrada puede aumentar la resistencia de las plantas a las enfermedades.

Cultivos como el maíz rara vez, requieren la aplicación de fungicidas, debido a que este vegetal es poco atacado por hongos.

Herbicidas: antes de utilizar herbicidas hay que recordar que la utilización de abonos verdes y la rotación de cultivos son una forma eficiente para reducir la infestación de las malezas. Se debe evitar la producción de la semilla de las malezas. La utilización de abonos verdes, es una herramienta, fácil de usar y barata con la que se dispone para así conseguir la racionalización del uso de los herbicidas.

Algunas consideraciones sobre el control integrado de plagas:

En Siembra Directa, no se recomienda aplicar insecticidas como Monocrotofos, Metamidofos, Parathion Methil, Clorpirifos y Profenofos.

El insecticida ideal es aquel que reduce la población de insectos-plaga por debajo del nivel de daño económico y causa el menor efecto posible sobre otros animales y sobre el medio ambiente. (GASSEN, 1986).

El control biológico, no tiene como objetivo la eliminación total de insectos dañinos en el cultivo, pero si; mantenerlos por debajo del nivel de daño económico, no causando perjuicio al cultivo.

Los insectos que se alimentan de plantas son considerados plagas solamente cuando su población alcanza niveles que ocasionan perjuicios a los cultivos, donde económicamente se justifica la adopción de métodos de control (GASSEN, 1986).

Es importante resaltar que la mayor parte de las especies de insectos presentes en los cultivos no son plagas sino, enemigos naturales.

Recordamos que la cobertura del suelo con rastrojos y vegetales, beneficia la sobrevivencia de enemigos naturales (GASSEN, 1986). El uso de abonos verdes y la rotación de cultivos hacen parte del sistema de Siembra Directa y pueden contribuir para el control de plagas (DERPSCH, 1994).

Muchos de los organismos nocivos más importantes son monófagos, es decir, se han especializado en un género de especies vegetales o incluso en una sola especie. La siembra continua de la misma especie (monocultivo) mejora las condiciones de vida para los organismos que se han adaptado a ese cultivo. Las plagas pueden invernar en los rastrojos, en otras plantas que actúan como hospederos provisorios, e incluso en el suelo, invadiendo el cultivo del siguiente año. Sin embargo, mediante una rotación de cultivos, no adecuados para la plaga, puede interrumpirse el ciclo de vida de estos organismos.

Por esta razón, la sucesión de cultivos escogida tiene una influencia decisiva en la incidencia de los organismos nocivos, contándose entre las medidas más importantes del Manejo Integrado de Plagas (DAXL et al., 1994).

El control biológico muestra mayor eficiencia cuando asociado al sistema de Siembra Directa, ya que este sistema conservacionista potencia el aumento poblacional de enemigos naturales

Personal requerido en forma directa

PERSONAL	CANTIDAD
Ing. Agrónomo	1
Tractoristas y maquinistas	6
Obreros para labores	6
Gerente	1

Infraestructuras

La propiedad posee las siguientes infraestructuras edilicias:

- 1 Vivienda patronal
- 27 Viviendas del personal
- 2 Oficinas
- 1 Tanque de combustible para uso propio
- 1 Lavadero de vehículos maquinarias
- 1 Galpón de la Asociación de Funcionarios
- 1 Comedor
- 1 Capilla
- 1 Deposito de repuestos de maquinarias
- 4 Galpones de maquinarias
- 2 Depósito de insumos
- 1 Depósito de materiales de construcción
- 1 Galpón para envases vacíos
- 2 Taller de vehículos y maquinarias
- 1 Silo granelero

Actividades del proyecto agrícola:

- **Análisis de Suelo:** que debe ser realizado antes de la siembra y después aproximadamente cada 2 o 3 años con el fin de determinar la necesidad de encalado o presencia de aluminio, y fertilización correctiva de ser necesaria.
- **Descompactado del Terreno:** antes del inicio del plantío directo se recomienda el subsolador para realizar la rotura de la capa compacta que podría encontrarse hasta los 30 cm. de profundidad.
- **Nivelación del terreno:** se realiza con una rastra, es importante que el suelo esté nivelado para una germinación homogénea de las semillas.
- **Utilización de pesticidas:** En realidad la siembra directa se desarrolló a partir de la disponibilidad de herbicidas desecantes. Sin una amplia variedad de productos aplicables en los diferentes cultivos, eficientes para controlar las malezas este sistema no funcionaría. En el sistema convencional el control de las malezas se realizan con las labranzas y a veces con limpiezas manuales adicionales que resultan en pérdidas de suelo en cada lluvia fuerte. La utilización de los herbicidas generalmente se realiza solo en los primeros años, de introducida la siembra directa, con el tiempo van desapareciendo y la paja en suelo evita el contacto de las semillas con el suelo, además de quitarles luz.

Con respecto a los insecticidas y fungicidas estos solo se utilizarán, de acuerdo a la intensidad de infestación de los insectos y de los hongos en el cultivo, ya que la idea de todo combate a los mismos no consiste en eliminarlos sino el de controlar la población.

Este punto está mejor explicado en el ítem que se refiere al manejo integrado de plagas.

- **Producción de residuos vegetales:** se realizará el cultivo de especies de raíces profundas como avena, acevén y nabo forrajero de manera cíclica y alternada acorde a las estaciones del año, para procurar la penetración de raíces hasta los 50 – 200 cm. por debajo de la superficie para mejorar las propiedades físicas del suelo, de los estratos profundos y absorber los nutrientes de dichos estratos, retornando a la superficie en forma de materia orgánica
- **Siembra:** se realizará con máquinas multisembradoras (para todo tipo de granos), especiales para siembra directa que remueven solo la parte, del suelo necesario para la misma.
- **Cosecha:** la cosecha se realizará, con cosechadoras convencionales, en todos los casos la cubierta vegetal se dejará en suelo, e manera a que actúe de cama para el siguiente cultivo.

Características Agronómicas de la Soja y el Maíz:

Descripción de la Soja

La Soja: pertenece a la familia de las Leguminosas y al género Glycine. Es una planta anual, cultivo de primavera-verano, de 60-90 cm. de altura en promedio, con tallos cubiertos de pelos de color café, hojas anchas, pecioladas, trifoliadas, flores de color blanco o rosado, o púrpura según la variedad. Los frutos son vainas angostas y planas con lado algo convexos, ligeramente curvados, pilosas de 2 a 4 semillas de 3.0 4.5 cm. de largo.

Las hojas a medida que las vainas van madurando, se ponen amarillas y luego caen quedando solo el tallo y las vainas que se secan totalmente marcando el punto ideal para la cosecha.

La temperatura media óptima se halla entre 20 °C y 35 °C. Fuera de estos límites la soja sufre trastornos que impiden su normal desarrollo. Cabe destacar que las semillas germinan mejor cuando la temperatura es de 20°C a 27° C en suelos con buena humedad.

Con respecto a las precipitaciones las comprendidas entre 700 mm. Y 1.200 mm. Anuales, bien distribuidas, satisfacen las necesidades de agua. Lluvias en el periodo de intenso desarrollo vegetativo, floración, inicio de formación de granos y vainas inciden sustancialmente en el rendimiento final.

La Soja crece en suelos de una amplia gama de condiciones físicas y químicas, con excepción de los que sean salinos, muy ácidos y/o extremadamente arenosos. El cultivo se adapta mejor a suelos francos, fértiles o medianamente fértiles, profundos, permeables, con buena capacidad de retención de humedad y con pH ligeramente ácidos entre 5.5 a 7.0.

El periodo de siembra se extiende de octubre a diciembre, siendo el periodo óptimo general del 15 de octubre al 15 de diciembre. Debe haber pasado el peligro de heladas tardías y tener un periodo de tiempo con temperatura estable mínima de 20°C.

Enfermedades de la Soja:

Generalmente no causan grandes perjuicios ya que se utilizan variedades resistentes. Existen varias enfermedades que atacan a la soja como Septoriosis, Antracnosis, Cancro del tallo, que no constituyen problemas serios.

Enfermedad	Síntoma	Transmisión
Pústula Bacteriana	Provoca manchas amarillas, con centro oscuro en la hoja, luego amarillamiento general	Semilla y rastros
Encrestamiento Bacteriano	Provoca manchas amarillas	Semilla y rastros
Mancha Púrpura de la semilla	Manchas de color púrpura en la semilla	Semilla y rastros

Plagas de la soja:

Agente causal	Lugar de ataque	Tratamiento	Observación
Barrenador del tallo	Ataca al cuello	Insecticida de Contacto	No reviste importancia, no aparece masivamente.
Oruga de la Soja Oruga Militar Oruga de las Axilas	Atacan ramas, hojas, tallos, y vainas recién formadas	Baculovirus anticarsia	Insecticida biológico no tóxico.
Chinches	Succionan la savia de la planta y de las vainas jóvenes	Insecticida sistémico	El momento de aplicación, cuando existan 2 chinches por metro lineal

Descripción del Maíz

El maíz es una gramínea anual de tallo cilíndrico y hojas envainadoras. La raíz es del tipo fibrosa o fasciculada pudiendo formarse raíces adventicias en los primeros nudos. Es de fertilización cruzada con sexos separados.

El maíz es uno de los cultivos más difundidos en el mundo y puede ser cultivado en un amplio rango de ambientes. La temperatura mínima para la germinación y desarrollo del maíz es de 10 °C. Siendo la optima entre 21 °C y 27 °C.

El maíz requiere un suelo profundo, fértil y de buen drenaje, con un pH de entre 5,5 a 8,0. Es un cultivo exigente en humedad, especialmente en el periodo de floración y llenado de grano.

La época de siembra va de julio a septiembre.

Plagas del Maíz:

- Taladrador menor del tallo (Elamospalpus lignosellus)
- Taladrador del tallo (Diatrea saccharalis)
- Gusano cogollo (Espodoptera frugiperda)
- Gusano de la Mazorca (Heliothis armigera)

Enfermedades:

- Carbón de la espiga (Ustilago maydis)
- Roya del maíz (Puccinia sorghi).

‣ Tizón de la hoja (Helmisthospodium turcicum)

8. Lavadero de vehículos y maquinarias

La empresa cuenta con un lavadero para vehículos y maquinarias de uso propio, el agua es utilizada de un pozo artesiano ubicado en el casco del inmueble de la propiedad. El mismo cuenta con un sistema de filtros utilizados para la captación de aceite y grasas, luego el agua de residuo pasa a un pozo de captación donde es filtrada al suelo de forma natural. Este pozo tiene las medidas de 6m x 6m x1,5m de profundidad.

9. Utilización de agua para las labores en la finca

En la propiedad existen 2 pozos artesianos que son utilizados para las distintas labores en la finca, los mismos tienen las siguientes características:

➤ **Pozo Artesiano 1**

- Coordenadas: 21J X = 749057 – Y = 7294775
- Profundidad: 140 m
- Caudal: 1.500 litros
- Años de uso: 10
- Profundidad de entubado: 18 m
- Volumen del tanque: 30.000 litros

➤ **Pozo Artesiano 2**

- Coordenadas: 21J X = 749363 – Y = 7295783
- Profundidad: 130 m
- Caudal: 3.000 litros
- Años de uso: 12
- Profundidad de entubado: 15 m
- Volumen del tanque: 60.000 litros

10. Combustible para uso propio

La empresa cuenta con una isla para carga de combustible del tipo Diesel, para uso de las maquinarias agrícolas. El tanque de combustible posee una capacidad de 40.000 litros.

11. Tecnologías y Procesos del Silo Granelero

El tipo de tecnología y los procesos que se aplicarán se encuentran relacionados con el tipo de materia prima que son procesados. Los productos son; soja, trigo, maíz, entre otros. La materia prima son los diversos tipos de granos que son cosechados en el campo

El ingreso de los granos en el depósito, se realiza en su forma natural como fue cosechado sin la adición de ningún componente químico. Las operaciones que se realizan en el depósito, con los granos que son colectados son de forma casi totalmente automatizada, desde la llegada del producto a la planta procesadora hasta su salida final.

De acuerdo al tenor de humedad que pueden presentar los granos al ingresar al silo se pueden desarrollar los siguientes procesos:

Con 14% de HUMEDAD:

Tolva
PRELIMPIEZA
Secadero
Silo

Menos de 14% de HUMEDAD:

Tolva
PRELIMPIEZA
Silo

11.1 Especificaciones de los equipos

Accesorios:

Caños, cabos de acero, amortiguador, registro de tolva, válvulas, anillo, presillas, cinta transportadoras.

11.2 Proceso Primario de Acopio y Almacenamiento de Granos

En ésta etapa los granos son tratados en su estado primario, así como vienen desde su lugar de origen y procesados mediante máquinas especializadas para el acopio y el almacenamiento en los silos.

11.3 Pesaje, selección y determinación de humedad

Los camiones cargados con los granos, ascienden a la báscula especial de 30 X 4 mt., que poseen una capacidad de peso que oscila de 10 Kilos a 60 toneladas.

El procedimiento en éste sector se realiza de la siguiente manera; realizando 4 a 5 calados en diverso puntos de la carga, con un colector metálico del tipo pala barrena (Calador), donde son retiradas muestras para determinar en laboratorio, mediante un proceso de tamizado de diversas granulometrías el nivel de impureza de los granos (Cuerpos extraños por Ej.: Restos de yuyos, malezas, granos fuera de padrón, arena y residuos de polvo), también sus calidad y clasificación.

La determinación del tenor de humedad de los granos a ser ingresado en la planta procesadora, es realizada mediante un Humedímetro. La obtención del porcentaje de humedad determinará el proceso a seguir para su tratamiento antes de ingresar al silo.

11.4 Depósito de granos (En el silo)

Son depósitos subterráneos en donde los camiones descargan los granos, se encuentran constituidos por dos tolvas. Los elevadores son utilizados en forma selectiva dependiendo del tenor de humedad que presenten los granos al llegar a la tolva, algunos pueden tener un tenor alto y se realiza el siguiente proceso: 1) tolva, 2) prelimpieza, 3) secadero, 4) silo. Si el tenor de humedad es bajo el proceso será: 1) tolva, 2) prelimpieza, 3) silo.

Observación: Es importante resaltar que, con más del 14,5% de humedad se sigue los cuatro primeros pasos. En caso de que se tenga menor del 14,5% de humedad, no es necesario secar.

Al cargarse las tolvas entran en funcionamiento los elevadores, que se encuentran constituidos por registros, donde son recepcionados los granos y movilizados mediante cintas transportadoras para las zarandas vibradoras.

11.5 Prelimpieza

Es la hecha en forma automatizada con la velocidad constante, mediante, dos zarandas vibradoras, de 900 a 1.100 RPM que actúan con motores de 3 y 5 HP, las máquinas vibradoras se mueven en forma horizontal constantemente, con un pequeño declive y están, adaptados con tamices selectores especiales para los diversos tipo de granos (Soja, trigo, maíz, etc.). Las máquinas tamizadoras de prelimpieza procesan los granos que fueron colectados, retirando las impurezas de la materia prima, los cuales son separados selectivamente por los diferentes tipos de tamices y diseccionados en bolsas independientes de acuerdo al tipo de residuo.

Las máquinas de prelimpieza son equipadas con tamices de diferentes granulometrías, de acuerdo al tipo de grano que va a ser procesado para su almacenamiento. Por ejemplo Soja: 12 X 3,5 X 1,75mm., Maíz: 14 X 4,5 X 22mm., Trigo: 4 X 1,5mm.

11.6 Secadero

El secadero es un complemento del silo y funciona en forma automática cuando los granos poseen un tenor de humedad fuera del padrón establecido. El secadero posee una capacidad de secado de 30 Tn/hora con velocidad constante, normalmente actúa con motores de 15 CV con dos ventiladores axiales, la temperatura que oscila entre los 50° y 75° C.

11.7 Silos o depósitos de granos

La función de los silos es almacenar los granos y mantenerlos a la temperatura moderada bajos condiciones ambientales adecuadas. Los silos son constituidos de chapas galvanizadas reforzadas, en el sector inferior de los silos las chapas son más gruesas para soportar el peso. A los silos se encuentran anexados ventiladores de alta potencia que operan con motores de 25 HP, con ductos diseccionados para proveer de oxígeno a los granos dentro del silo.

En el interior de los silos se encuentran suspendidos sensores de temperatura, que indica el calor interno dentro del silo en diferentes sectores, estos sensores se encuentran conectados a una central de comando, para la verificación constante de la temperatura interna del silo y el posterior accionamiento de los ventiladores. El proceso de termometría también puede ser realizado en forma independiente silo por silo, mediante un aparato medidor de temperatura que es introducido a un conector que se encuentra en la pared lateral de los silos.

Dicho conector se encuentra interrelacionado, a los sensores que están dentro del silo, aproximadamente cinco. Los ventiladores normalmente funcionan tres horas por la mañana y tres horas por la tarde, en total son 6 horas al día.

Dentro del silo se encuentra una rosca barrenadora, que tiene como función juntar el resto de los granos quedo en las paredes laterales y llevarlos al centro para su evacuación final en la parte inferior del silo. Después de concluir los procesos de Tolva, Prelimpieza y Secado los granos se mueven mediante cintas transportadoras aéreas y caen en los silos de almacenamiento. Más tarde son transportados por un cargador lateral y luego a camiones.

11.8 Etapas del Proyecto

Para los silos, las etapas son:

- Recepción de materia prima, pesaje y selección
- Descarga de los granos en la tolva
- Distribución de la materia prima en la máquina de prelimpieza y accionamiento del secadero
- Almacenamiento de los granos en los silos
- Transporte de los granos a los cargadores aéreos
- Carga de los granos en camiones transportadores

11.9 Especificar

11.9.1 Materia prima e insumos

Sólido: La materia prima es granos de soja, maíz, trigo, principalmente.

Líquido: Combustible para camiones transportadores

11.9.2 Recursos Humanos

Personal: Contratación directa de 6 personas

Servicios: El sitio cuenta con todos los servicios para el buen funcionamiento del establecimiento, como: Energía eléctrica, la cual es proveída por la ANDE, comunicaciones ofrecidos por empresas de telefonía celular, oficinas públicas y privadas en las cercanías, transporte público etc. Además cuenta con servicio sanitario para la utilización de los personales el cual tiene su propio desagüe cloacal, por medio de tratamientos de las aguas residuales teniendo una cámara séptica con sus respectivo pozo ciego.

Leña: Actualmente el silo se encuentra en funcionamiento, por lo tanto se está utilizando leña para el secadero, se utiliza de las plantaciones forestales existentes en la propiedad

12. Determinación de los potenciales impactos

Circunstancias de empleo: Desde el punto de vista ocasional, el silo y sus dependencias constituye una importante fuente de trabajo que atenúa la migración de la población local en busca de trabajo.

Desechos líquidos: los derrames son casi nulos por adquirirse productos sellados y en buen estado.

Sin embargo, pueden ocurrir, aunque raras veces efectos en la calidad de agua, produciéndose contaminación de la misma causada por percolación de algún derrame disperso en el suelo alrededor de la tubería de servicios. Para ello y en vista de que en el depósito serán utilizadas tuberías galvanizadas, este inconveniente está descartado.

Desechos sólidos: Encontrados son procesados de forma automáticas e independientes en bolsas receptoras especiales mediante una maquina tamizadora (Zaranda), en el proceso de PRELIMPIEZA. Los residuos son constituidos por cuatro tipos de elementos y son separados por las diferentes granulometrías que presentan los tamices:

Arenas: Son residuos proveniente de la actividad del manoseo y cosecha de los granos en el campo, son utilizados para la mezcla con otros suelos y para el mantenimiento del camino de acceso.

Cáscaras: Son desprendimientos que ocurren debido al movimiento de los granos, en sus diferentes procesos en las maquinas, cintas y elevadores de transporte. Son retirados por los propietarios de los granos.

Cuerpo Extraño: Son constituidos por restos de vainas de los granos, palitos, pequeñas hojas, semillas de malezas y yuyos, etc. Estos residuos tienen su origen en la etapa de cosecha de los granos y vienen con el conjunto de transporte de los granos. Normalmente son utilizados como abono orgánico.

Quebrados o Curuvicas: Son granos de mala selección que no poseen el tamaño adecuado por Ej.: Curuvica de soja, arroz, avena, girasol, trigo (Triguillo), maíz (Quirela), etc. Normalmente son utilizados en granjas particulares para la alimentación de aves y animales.

Los Residuos de Polvo Fino: Que ocurre por el acopio y el almacenamiento de los granos son originados en la maquina tamizadora (Zaranda) en el proceso de PRELIMPIEZA. La máquina se encuentra adaptada con ventiladores que va unidos a tubos de succión, por donde circulan las partículas finas, por acción de un extractor que actúa con un motor de 5HP, hasta un ciclón de acumulación donde luego es recepcionado por gravedad en bolsas, normalmente son utilizados como abono orgánico.

El trabajo operacional de los funcionarios en el sector de la TOLVA y la PRELIMPIEZA es realizado utilizando protectores de cabellos y mascarillas buconasales, además de protectores auriculares.

Los residuos de polvo fino son retirados a pedido de los interesados para su aprovechamiento como fertilizantes orgánicos utilizados en la agricultura y horticultura.

Emisiones gaseosas: No significativo. Se limita al momento de uso de maquinarias, es temporal y reversible.

Contaminación sonora: Generación de ruidos: Las actividades desarrolladas en este emprendimiento son consideradas normales y de carácter temporal por el tipo de actividad y en condiciones normales de operación llega de 70 a 96 decibeles emitido.

Alteración del paisaje: En algunos aspectos puede ser considerado un impacto positivo, ya que la construcción llevada a cabo por el proyecto se realiza respetando las normas estéticas y de construcción, mejorando en cierto modo el aspecto visual del lugar.

Riesgo de accidentes: Se pueden verificar ciertos riesgos de accidentes debido al manipuleo de sustancias varias, así como por desplazamientos inapropiados o imprudentes

de vehículos o de peatones en el área. Se deberán colocar carteles de advertencia y señalizaciones.

12.1 Identificación de impactos ambientales

Actividad	Impactos Negativos
Movimiento de suelo y construcción de infraestructura	Alteración de la permeabilidad del suelo. La totalidad del área fue impermeabilizada con lo que se aportó caudal a los días de lluvia. Mayor flujo de agua superficial debido a al impermeabilización del suelo. Eliminación de especies vegetales.
Desplazamiento de vehículos	Generación de ruidos. Peligro de accidentes.
Amplio sector de circulación de vehículos	Alteración del normal tránsito peatonal.
En todos los sectores del establecimiento probables implicaciones negativas	Los efectos ocupacionales para la salud de los trabajadores debido al manejo de materiales u otras operaciones del establecimiento. Contaminación ambiental, trastorno ambiental, peligro para la salud debido a las emanaciones producidas por los vehículos y la exposición de los operarios del establecimiento a los productos comercializados.
Operación del establecimiento en todos los sectores	Generación de empleo directo e indirecto. Desarrollo local inducido. Desarrollo de la economía regional y local. Mejora y ampliación de la infraestructura. Los efectos ocupacionales para la salud de los trabajadores debido al manejo de materiales u otras operaciones del establecimiento.
Generación de mano de obra	Trabajo de ventas de defensivos agrícolas
Movimiento de camiones y auto móviles para el ingreso al establecimiento	Interrupción y/o molestias en el tránsito de personas y de vehículos.

13. Mitigación de los impactos negativos

Con el fin de mitigar los impactos negativos ambientales sobre los recursos y elementos que serían afectados durante su operación se recomienda las medidas factibles para corregir, evitar y atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables.

13.1 Principales Métodos De Control De Las Emisiones

El conjunto de ventilación local se realiza mediante extractores y aberturas edilicias que se encuentran distribuidos en los diferentes sectores.

Fuentes de material particulado y técnica de reducción de las emisiones

ACTIVIDAD	TÉCNICA DE REDUCCIÓN
Transporte interno	Pavimentación
Manipulación y almacenamiento de granos	Clausura/aspersión de agua/VLE+ECC.
Cinta transportadora	Conductos telescópicos/aspersión de agua/VLE+ECC.
Conductos de descarga	Clausuras/silos, galpones/recubrimiento con lona o
Pilas de almacenaje	vegetación/aspersión de agua/barreras vivas.
Fragmentación y clasificación	Clausura/aspersión de agua/VLE+ECC.
Facturación y tamizado	
Transporte externo. Carreteras o vías férreas.	Clausura de la carga/cobertura con lona/aspersión de sustancia aglomerante.

Fuente: USEPA (1.985)

VLE: Ventilación Local de Extracción

ECC: Equipo de Control de Contaminación

13.2 Material Particulado

Para Mitigar el Impacto: Los camiones de volteo serán equipados con coberturas de lona para evitar el levantamiento de polvo y derrames de sobrantes durante el transporte de los materiales cargados, siempre que la distancia de transporte sea superior a los un kilómetro y atraviesen áreas pobladas. Los vehículos y motores utilizados deberán estar regulados al máximo los ruidos y contaminación.

13.3 Desagüe Pluvial

Sectores: Galpones de tolva, sala de pesaje (Báscula), laboratorio, casa de maquinas, laboratorios administrativos, sanitarios.

Las aguas originadas por precipitaciones, son colectadas por canaletas galvanizadas de gran recepción de 20cm. De diámetro que desciende verticalmente hasta caños subterráneos de tipo PVC, que se encuentran interconectadas a una serie de registro, que a su vez se conecta a un sistema de cañerías desplazadas por gravedad en su parte final y por un sistema de drenaje a cielo abierto hacia el patio interno donde desagota y pierde energía.

13.4 Sistema Sanitario

Los Residuos Líquidos: Las aguas servidas y cloacales originadas por las actividades antrópica en la empresa, son controlados por sistemas específicos mediante cámara sépticas y pozos de absorción.

13.5 Tratamiento de Disposición de Efluentes

Sistema de Manejo, Tratamiento y Disposición Final

Desagüe Cloacal

Pozos absorbentes (Tratamiento de Efluentes); Son considero efluentes aquellos originados por actividad antrópica, cloacales, agua servidas, aguas negras, etc.

Los residuos líquidos que se generan en la empresa por actividad antrópica son de la oficina y vestuario serán controlados por sistemas específicos de tratamientos tales como pozos de absorción y cámara séptica, planificadamente ubicados en sitios estudiados y acondicionados para su disposición final.

Estos residuos cloacales y aguas servidas que son originadas por la actividad antrópica en los diversos sectores, son tratados mediante registros receptores, cámaras sépticas y pozos

de absorción que se encuentran interconectados. Al respecto, el sitio de disposición final de los efluentes se encuentra bien controlado periódicamente, como así el mantenimiento superficial con la implementación de empastado. En caso de que pueda surgir una saturación de este tipo de efluentes, existen mecanismos de control y evacuación de efluentes mediante la utilización de autofosa, realizadas por empresa particulares.

Normalmente para cada sector, el tratamiento de las aguas servidas y cloacales se encuentran en lugares independientes dotados de registros y cámara séptica para la separación diferencial de los sólidos/líquidos y pozos ciegos independientes para cada lugar. Las cañerías utilizadas son del tipo PVC de 100 mm., que se desplazan en forma hermética y subterránea los residuos líquidos, hasta su destino final.

13.6 Medidas de Mitigación de Emisiones Gaseosas y de Ruidos

Las tareas específicas de la actividad a ser desempeñada por la empresa tienen por finalidad el almacenamiento de granos y depósito de insumos, dentro de este contexto se engloban las instrucciones a las que deben ceñirse a los siguientes requisitos operacionales:

- Recepción de materia prima
- Análisis y control de calidad de los granos
- Pesado de materia prima
- Descarga en la tolva y recepción
- Prelimpieza y zarandeo de los granos
- Almacenamiento y estacionamiento en depósito
- Traslado al sector de depósito
- Para el traslado de mercaderías

El procesamiento de los granos, consiste básicamente en la recepción de los materiales, y almacenamiento en los silos. La distribución y circulación de los granos por las diferentes clases de máquinas se realiza en forma totalmente automatizada. En la fase de acopio y almacenamiento no se utilizan elementos químicos u otro aditivo para la conservación de los granos.

Residuos Gaseosos y Ruidos: Las emanaciones gaseosas que pueden ocurrir por acción de los vapores en el silo son tratadas de la siguiente manera. En la parte superior lateral del silo se encuentran adaptados ventiladores axiales y extractores, que permiten un mayor caudal del aire para el sistema de ventilación que funciona con motores de 10 y 20 HP.

El sistema de aireación es utilizado para la evacuación del calor y gases ventiladores y extractores que puedan evacuar cualquier exceso que pueda generarse en el interior del silo. Los empleados utilizarán protectores buconasales y de oído como medida atenuante a las emanaciones gaseosas y ruidos, además de establecer horarios para el trabajo de máquinas. Cualquier tipo de anomalía dentro del interior del silo es evacuado instantáneamente, porque el funcionamiento del sistema de ventilación y aireación es continuo y mientras dure el procesamiento de los granos.

Parámetros en decibeles (dB)

- Caída de una hoja : 10 dB
- Una conversación : 60 dB
- Motor diesel a 8 mt. : 90 dB
- Emisión de ruido estimada de 70 a 96 db

13.7 Manual de Seguridad y Prevención de Respuestas a Accidentes

Las normas de seguridad ocupacional es cuanto sigue:

- a) Plantación perimetral de la propiedad para evitar la entrada de animales y personas extrañas a la industria, estableciéndose solamente dos accesos, uno de entrada en un extremo y otro para salida en el otro extremo de la propiedad.
- b) Diseño adecuado de los caminos para garantizar la seguridad durante el tráfico de camiones y personal, con estructuras que eviten la acumulación de agua.

c) Señalizaciones visuales adecuadas en los caminos y las diferentes áreas de trabajo, indicando el sentido de movimiento de los camiones, acceso de peatones, entre otros.

d) Guardias de seguridad permanente en la planta con turnos diurnos y nocturnos para la vigilancia de las operaciones de fabricación, procesamiento y el resguardo de los equipos de valor utilizados en la empresa.

e) Equipos de primeros auxilios donde se contará con un botiquín central que contenga todos los medicamentos necesarios para casos de urgencias y de accidentes, un mínimo de dos camillas móviles y un botiquín portátil para ser utilizado en el lugar del accidente.

f) Equipos de trabajos de los operarios, el cual estará constituido por los siguientes elementos:

- Casco de seguridad
- Mameluco de trabajo
- Botas de goma o cuero de seguridad
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos
- Mascaras antipolvo

g) Medidas contra accidentes operacionales:

- Señalizaciones y desvíos
- Las vías de entrada y salida de camiones deberán ser señalizadas adecuadamente para evitar accidentes
- Los propietarios deberán priorizar la habilitación de caminos auxiliares, para ser utilizados como desvíos de tránsito, en caso necesario
- El sistema de señalizaciones no solo deberá alertar los desvíos o peligros a vehículos, también deberá prevenir al peatón

h) Seguridad ocupacional

- La seguridad y salud ocupacional estarán regidas por las normas estipuladas por el Código del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo.
- Los obreros deberán ser provistos de protectores adecuados que requiere la realización de sus tareas, como: Cascos, guante, botas, etc.

i) Sobre el recurso: Suelo y agua

- Evitar la descarga directa de los efluentes líquidos sin proceso de tratamiento previo.
- Para tal efecto se debe implementar sistemas adecuados de tratamiento de las aguas residuales.

j) Descarga de efluentes (Agua servida)

Los residuos líquidos producidos por la planta procesadora y de la actividad antrópica serán controlados por sistemas específicos de tratamientos. En este estudio se proponen dos sistemas a ser considerados por los directivos de dicha planta procesadora según su conveniencia económica.

k) Tratamiento de efluentes líquidos mediante pozos sépticos: Son destinadas a tratar los efluentes líquidos domésticos hasta un máximo de 500 habitantes, suponiendo un caudal de efluentes de 1,5 hab/día. Este tratamiento ocurre en el ámbito primario, es decir la función es el de remover el material más grueso como los sólidos suspensos: Trapos, cepillos, de dientes, colilla de cigarrillos, excretas; y los sólidos decantables como arena y grasas, patógenas y nutrientes, lo que requiere una disposición adecuada.

l) Las soluciones recomendadas son: Infiltrar el efluente en el terreno, o tratarlo en un filtro anaeróbico de flujo ascendente. En los pozos sépticos los efluentes líquidos son decantados y el lodo que permanece en el fondo del tanque entra en descomposición anaerobia siendo parcialmente digerido. El lodo parcialmente acumulado en el fondo del tanque debe ser periódicamente removido, para garantizar un buen funcionamiento del sistema.

El lodo removido es contaminado por organismos patógenos, por lo tanto su disposición en el terreno debe ser hecho correctamente. Los pozos sépticos son aplicados en áreas desprovistas de redes cloacales. Su principal problema es la falta de destino correcto del efluentes y del lodo, ambos contaminados y comprometiendo los niveles de agua subterránea freática y por ende la salud pública.

Es muy importante que los tanques sépticos sean correctamente dimensionados. Estas unidades solamente funcionan bien si se remueve periódicamente el lodo; Una limpieza del pozo puede ser ejecutado por el usuario o por un servicio municipal, más es indispensable que ser realizada. Cuando las condiciones del suelo son favorables, el efluente de los pozos

sépticos puede ser ahí filtrado a través de pozos de absorción (Sumideros o canales de infiltración).

Los sumideros menor área, por lo tanto ofrecen mayor riesgo de contaminación del nivel de agua subterráneo. Se recomienda que su instalación sea hecha de manera tal que su fondo este por encima de 1,5 metros sobre el nivel freático. Esta norma también está vigente para los canales de infiltración.

m) Aguas Pluviales (Recogidas por el techo): Esta agua no debe canalizarse a los pozos sépticos o lagunas de tratamiento, pues de no preverse su dimensionamiento, éstas rebasarían su capacidad. Se debería canalizarlo hacia desagües naturales, ya sea en las calles y rutas, o dentro del predio según su disponibilidad y posible utilidad.

El patio externo de la empresa tiene un monte natural y el patio cubierto de gramíneas para evitar los procesos erosivos y proteger el área de la planta industrial.

n) Instalación eléctrica:

Panel de comando de silo: Es un tablero para protección y comando para accionar un total de 236,5 HP de capacidad de motores, la misma es accionada solo por contactores. La protección sobre carga de fases es ejecutada por rieles térmicos bimetalitos, ajustados conforme a la potencia de cada motor.

La instalación eléctrica de los motores e iluminación están instalados con caños PVC.

La alimentación general del tablero con cable de 70mm. NYY. Trifásico + neutro de 35mm.

El proponente está responsable de poner en conocimiento de su personal en forma detallada las presentes normas:

- Adiestrar al mismo y capacitarlo para actuar en caso de incendio, impartiendo la instrucción necesaria sobre ubicación, correcto manejo y forma de empleo de los matafuegos y demás elementos para sofocar incendios.
- Indicar a cada operario la tarea a cumplir en caso de producirse una emergencia.
- Mantener en perfecta condición de funcionamiento y actualizada la carga de matafuegos.
- Confeccionar y mantener actualizado un registro, con toda la actividad que corresponda desarrollar al personal afectado al rol de incendio del depósito de agroquímicos y control semestral de matafuegos.
- Mantener dirección y números telefónicos de bomberos, hospital y comisarías anotados en forma bien visible y en varios sitios del local.
- En caso de producirse fuego en las instalaciones, recurrir a los matafuegos más próximos y avisar inmediatamente a los bomberos.
- Descongestionamiento del lugar y retirar vehículos y demás elementos, comenzando por lo de más fácil combustión.
- En caso de incendio informará del hecho a la Dirección del Medio Ambiente del municipio o gobernación y a la Secretaria de Ambiente (SEAM) en la brevedad posible.
- En caso de resultar afectado algún inmueble vecino de filtración, informar al propietario o locatario sobre el riesgo existente y realizar las tareas que a continuación se indican, las que podrán ser complementadas por otras que se aprecien como necesarias, según las características del caso y criterio de la empresa comercializadora.
- Solicitar autorización al o los propietarios y ocupantes afectados para la realización de las tareas necesarias para superar el problema.
- Informar a quien corresponda sobre la necesidad de desocupar el lugar afectado del subsuelo para limitar su acceso y prohibir la utilización de la instalación eléctrica y elementos que pudieran producir fuente de ignición.
- Controlar el riesgo en el lugar afectado, permitir la utilización total o parcial de las instalaciones bajo estricto control, hasta asegurarse que se haya superado el problema.

13.8 Mantenimiento de maquinas y equipos

- El alumbrado natural del depósito es abundante. El alumbrado artificial debe tener la máxima eficacia. El efecto luminoso será reforzado por colores de tintes claros.
- La aireación se realizará de manera que se eliminen desde el momento de su producción, todos los gases.
- El material sanitario deberá ser adecuado para la importancia del establecimiento y mantenido en estado de perfecta limpieza. Esto es aplicable a los lavados, cuartos de aseo y botiquines, cuya guarda será confiada a un personal determinado.
- Los extintores por nieve carbónica y polvo estarán colocados al alcance de los obreros; estos deberán conocer su manejo. El funcionamiento de los aparatos será regularmente comprobado.
- La consigna prohibido fumar será expuesta en sitios juiciosamente elegidos y en todos los casos. Es útil principalmente para los extraños.
- La inspección del establecimiento, tanto en lo que puede afectar a las causas posibles de peligro provocadas por las instalaciones y las máquinas, como en lo que concierne a la salubridad.

Maquinas herramientas: Las máquinas que contengan órganos rotativos o móviles (poleas, volantes, tornillos sin fin, cremalleras, etc) deben estar provistas de cubiertas de protección que no dejen expuestas más que las partes necesarias para el trabajo.

- Para el trabajo de expendio los operarios deben de tener prendas de vestir apropiadas.
- Los vestidos de trabajo nunca se deben dejar abandonados cerca de las máquinas o sobre ellas.
- Su manipulación nunca se puede efectuar con la máquinas en movimiento, salvo con orquillas especiales.

Elementos de servicios:

- Todas las escaleras, plataformas, deberán presentar las garantías necesarias de solidez y de prevención. Su estado resbaladizo (partes metálicas lisas, presencia de agua, aceite jabón, ceniza, arena, aserrín, partes heladas o nevadas) es particularmente peligroso.

Aparatos para el transporte de piezas y herramientas:

- Los aparatos que sirven para el transporte eventual de piezas o herramientas estarán provistos de un avisador y de un freno. No podrán ser dejados abandonados en sitios de paso o en la proximidad de otros vehículos. En ningún caso deben servir estos aparatos para el transporte del personal.
- Los objetos peligrosos voluminosos o frágiles serán señalados de manera suficientemente visible.
- Los bidones de agroquímicos, los objetos rodantes o móviles estarán precintados y colocados en una posición estable.

Instalaciones eléctricas:

- El alumbrado por medio de lámparas portátiles no se podrá hacer si no es por interposición de un adaptador de 220 a 240v.
- El empleo de punzonadoras, taladradoras y otras máquinas portátiles estarán preservado por un cable de puesta a tierra.

13.9 Seguridad en la industria

La seguridad industrial se dedica a prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo, evitando así todas las consecuencias o efectos adversos.

El accidente de trabajo se define como un suceso inesperado e indeseable que se origina en el ambiente ocupacional. Es el resultado de una falla en alguna persona. Puede presentarse o no, lesión personal o daños sobre las instalaciones, los equipos o los materiales. De todas maneras interrumpe la marcha normal del trabajo y está asociado con pérdidas de tiempo.

Es necesario establecer una diferencia entre "accidente" y "lesión" debido a que no todo accidente produce lesión y a que la acción preventiva se orienta hacia las causas de los accidentes.

El accidente es el suceso que puede prevenirse. Las lesiones son la consecuencia última de algunos accidentes.

Del estudio de los objetivos de la Salud Ocupacional, de la Higiene Industrial, de la Ergonomía y de la seguridad Industrial, se deduce fácilmente que estas disciplinas coadyuvan en la tarea de lograr el mejor desempeño del elemento humano y que, de ninguna manera llegan a constituirse en motivo de interferencia con la producción o la prestación de un servicio.

Contribuyen directamente en la reducción de los costos de producción. De ahí a que pueda expresarse que un trabajo seguro es un trabajo eficiente y que la manera más sencilla de realizar una tarea, generalmente es la más segura.

Al fallar la prevención de los accidentes y de las enfermedades profesionales, se presentaran muchos efectos adversos:

- 1- Las personas sufrirán un deterioro de salud, enfermedades, lesiones leves, lesiones graves y aun la muerte. Indirectamente se afecta a la productividad de los individuos, lo cual representa un perjuicio tanto para trabajadores como para la empresa.
- 2- La propiedad es afectada puesto que en los accidentes ocurren daños en las edificaciones, en los productos, en las maquinas, en las herramientas, en los materiales y demás elementos físicos necesarios para la producción.

Resulta relativamente más sencillo corregir las fallas ambientales o físicas que las relacionadas con el factor humano. Pero esto no significa que la adopción de medidas requiere poco esfuerzo o pocas inversiones.

En el control de los factores ambientales se aplican profundos conocimientos técnicos y no es raro encontrar costos muy altos.

En general, el control ambiental puede resumirse en estos puntos:

- 1- El diseño ergonómico del ambiente y las tareas. Se aprovechan las capacidades y habilidades del elemento humano, sin olvidar sus limitaciones físicas y psicológicas.
- 2- La adecuación del sitio de trabajo para proporcionar un ambiente seguro y cómodo, de manera que constituya un lugar deseable, en donde se encuentren satisfacciones personales. La adopción de mecanismos para cumplir satisfactoriamente un programa de mantenimiento rutinario y de mantenimiento preventivo.
- 3- La selección de los elementos de protección personal más adecuados, cómodos y confiables, cuando lleguen a ser necesarios para la defensa de la integridad física del personal.

Como complemento, deberá prestarse mucha atención a la supervisión de los trabajadores mediante la realización de frecuentes visitas de inspección a los sitios de trabajo para descubrir y corregir las condiciones y las practicas inseguras.

13.10 Orden y limpieza

- Tenga cuidado de colocar los desperdicios en los recipientes apropiados. Nunca deje desperdicios en el piso o en los pasillos.
- Limpie en forma correcta su puesto de trabajo después de cada tarea, y coloque las herramientas en su lugar.
- No deje que los líquidos se derramen o goteen, límpielos tan pronto como parezca.
- Mantenga los pasillos despejados todo el tiempo. Nunca deje obstáculos en los pasillos, ni siquiera por un momento.
- Asegúrese de que no haya cables o alambres tirados en los pisos de los pasillos
- Preste atención a las áreas marcadas en las cuales se señalan los equipos contra incendio, salidas de emergencia o de acceso a los paneles de control eléctricos, canillas de seguridad, botiquines, etc. y no los obstaculice.

- Obedezca las señales de afiches de seguridad que usted vea, cúmplalas y hágalas cumplir.
- Mantenga limpia toda máquina o equipo que utilice
- Nunca coloque partes sobrantes, tuercas, tornillos o herramientas sobre maquinas o equipos.
- Mantenga ordenadas las herramientas en los lugares destinados para ellas.

13.11 Equipos de protección individual (EPI)

- Todo trabajador que recibe elementos de protección personal, debe dejar constancia firmada de la recepción de los mismos y el compromiso de uso en las circunstancias y lugares que la empresa establezca su uso obligatorio
- El trabajador está obligado a cumplir con las recomendaciones que se les formulen referentes al uso conservación y cuidados del equipo o elemento de protección personal.
- La supervisión del área controlara que toda persona que realice tareas en las cuales se requiere protección personal, cuente con dicho elemento y lo utilice.
- Todos los trabajadores que reciben elementos de protección personal, serán instruidos en el uso.
- Utilizar los EPI en los lugares donde se encuentre indicado su uso.
- Verifique diariamente el estado de sus EPI.
- No se lleve los EPI a su casa.
- Manténgalos guardado en un lugar limpio y seguro cuando no los utilice.
- Recordar que los EPI son de uso individual y no deben compartirse.
- Si el EPI se encuentra deteriorado, solicite su recambio.
- No altere el estado de los EPI. Conozca sus situaciones.

13.12 Manejo de circunstancias químicas

Siempre tenga en cuenta las indicaciones de seguridad del producto:

- El nombre del producto químico.
- La clase y nivel de peligro o riesgo que involucran.
- Qué precauciones usted debe tomar.
- Cómo usar el producto químico.
- Qué hacer en una emergencia.
- Cómo debe ser almacenado el producto químico.
- Sepa leer el rotulo de la sustancia química.
- Los productos químicos no necesarios deben ser desechados por un método aprobado, tan pronto como ellos no sean requeridos por más tiempo.
- Transportar y desplazarse con los envases en forma adecuada y segura.
- Preguntar ante cualquier duda sobre las características de un producto desconocido.
- Almacenar los recipientes y embalajes en forma segura. Verificar su cierre hermético
- El manipuleo de productos químicos debe hacerse con elementos de protección personal adecuados, para evitar su contacto con la piel, ojos y vías respiratorias.
- No beba líquidos de botellas o recipientes que no sean fácilmente de identificar.

13.13 Almacenamiento mecánico de materiales

- Permitir el fácil acceso a los extintores y demás equipos de lucha contra incendio
- Mantener permanentemente despejadas las salidas para el personal, sin obstáculos.
- Las válvulas, interruptores, caja de fusibles, tomas de agua, señalizaciones, instalaciones de seguridad tales como botiquín, camilla, etc. no deben quedar ocultos por bultos, pilas, etc.
- Los pasillos de circulación demarcados deben estar constantemente libres de obstáculos.

- Las pilas de materiales no deben entorpecer el paso, estorbar la visibilidad no tapar el alumbrado.
- Los materiales se deben depositar en los lugares destinados para tal fin.
- Respetar la capacidad de carga de las estanterías, entre pisos y equipos de transporte.
- Al depositar materiales comprobar la estabilidad de los mismos.
- Para recoger materiales, no se debe trepar por las estanterías. Utilizar las escaleras adecuadas.
- Las pilas de materiales que puedan rodar, tambores, deben asegurarse mediante cuñas, tacos o cualquier otro elemento que impida su desplazamiento.
- Evitar pilas demasiado altas.
- Para bajar un bulto de una pila, no colocarse delante de ella, sino a un costado.

13.14 Movimiento manual de materiales

- Siempre que se pueda realizar el elevamiento de pesos entre dos personas.
- Una regla general de seguridad es CARGAR CON LAS PIERNAS considerando la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.
- Reducir lo mínimo los giros de la cintura al estar cargando.
- Cuando se esté levantando una carga, debe ser conservada cerca del cuerpo.
- Evitar levantar pesos sobre superficies resbaladizas.
- Levantar las cargas con las piernas.
- Evitar posiciones viciosas.
- Conservar la carga entre los hombros y la cadera.
- IMPORTANTE: jalar un peso, cuya mayor tensión sobre la parte inferior de la columna que empujarlo.
- Asegúrese que el área por delante de la carga esté nivelada y exenta de obstáculos.
- Empujar la carga, en vez de dejarla (además de la menor fuerza sobre la columna, mejora la visibilidad).
- Usar zapatos que proporcionen buena tracción.
- Cuando empiece a empujar una carga, hay que anclar un pie y usar la espalda, en vez de manos y piernas para aplicar fuerza.
- Es más fácil empujar cuando el lugar sobre el que se ejerce fuerza esta a la altura de las caderas (90 a 115 cms. del piso) que cuando se ejerce a la altura del hombro o por arriba de estos.

13.15 Seguridad con la electricidad

- El acceso a los controles eléctricos, a la caja de fusibles y áreas de alto voltaje, solamente es limitado a personas autorizadas.
- Todas las fallas eléctricas deben ser informadas inmediatamente. Las únicas revisiones que usted puede hacer antes de llamar a un electricista son las visualizaciones, para ver si hay algún daño físico en los enchufes, cables, interruptores o en el equipo.
- No arrastre ni ate el equipo eléctrico por los cables de suministros porque esto desprendería el alambrado eléctrico.
- Toda reparación, conexión de prolongación, o acción a ser realizada con cables y/o sus instalaciones (llaves, tableros), equipos acondicionados eléctricamente debe estar a cargo exclusivamente de los electricistas de la planta. No trate de corregir o averiguar el origen del desperfecto, señalice y de aviso inmediato a su supervisor.
- Asegúrese de tener todos los tableros eléctricos cercanos cerrados y con sus puertas en condiciones.
- Cada vez que deba operar en quipos o instalaciones eléctricas para efectuar tareas de reparación o mantenimiento coloque una tarjeta de tamaño adecuado con el aviso de PELIGRO-NO OPERAR ESTA LLAVE O VÁLVULA colgando del interruptor respectivo.
- Denuncie de inmediato toda anomalía que detecte u observe en el funcionamiento de cualquier equipo o instalación eléctrica. No los opere en esas condiciones, a menos que sea autorizado por el supervisor.

- Si debe efectuar alguna tarea sobre alguna instalación o equipo eléctrico verifique, previamente que no se encuentre con corriente. Particularmente, utilice en forma adecuada las herramientas específicas para cada tarea, si está autorizado a realizar reparaciones eléctricas.
- Nunca realizar trabajos con equipos energizados cuando el piso o usted este mojado.

Para realizar tareas de mantenimiento tener en cuenta la norma específica y el uso de EPI.

14. Plan de Mitigación, Plan de Manejo y de Gestión

Programas y Proyectos de Mitigación

Objetivos: Manejo, Recuperación y Monitoreo

Área Suelo	Actividad Consideraciones generales: en el proceso de transformación de los minerales del suelo en masa verde en este caso por los cultivos implementados generan un desequilibrio en los componentes físicos – químicos, biológicos de los suelos. Como ser: perdida de nutrientes, pérdida de materia orgánica, perdida de vida microbiana. A este efecto se deberá tomar las medidas de mitigación pertinentes al caso. Objetivos Protección del suelo contra la erosión hídrica Protección de cursos de agua Formación de un estrato orgánico rico en nutrientes, humedad, etc. Análisis Químicos: a fin de cuantificar las transformaciones de los nutrientes y definir las acciones en términos de fertilización correctivas como ser cultivo de abono verde, fertilización orgánica y química, etc. Para evitar alteración del suelo se sugiere: Medidas mitigatorias principales Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada. Cultivos en faja, alternado, combinado o asociado / Posibilidades de siembra directa. Franjas de protección o rompevientos a fin de paliar la erosión – evaporación o evapotranspiración potencial de los suelos. Evitar la quema, como método de limpieza de la pastura, a fin de evitar pérdidas innecesarias de m.o, micro y macro fauna y flora, evitar procesos erosivos, etc.
Contaminación del aire	Objetivo Evitar ruidos molestos Prevenir accidentes dentro y fuera del establecimiento. Evitar la quema. Contaminación sonora. Ruidos: Inicial – Regulación y calibración de maquinarias / evitar trabajos en horas inapropiadas / establecer horarios adecuados Ejemplo: De 7:00 – 12:00 y 15:00 a 18:00 Posterior- Propiciar las labores diarias mediante la ayuda de animales como el caballo. Prevención de accidentes: Señalización adecuada de entrada de vehículos pasados. Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc. Entrenamientos del personal en técnicas de socorro, mantenimiento, prevención de accidentes, etc. Contaminación con CO2 Disminuir la concentración de CO2 en la atmósfera mediante el control adecuado de quemas si es que fuere necesario.
Prevención de accidentes	

15. Plan de Monitoreo

Medidas propuestas	Lugar de monitoreo	Momento de monitoreo
Mantenimiento de corredores biológicos	Bosques remanentes (galerías e isletas)	Permanente – Bianual
Cultivo agrícola	Áreas habilitadas para uso agrícola	Permanente
Fauna - Cacería	Área de Influencia Directa (AID).	Durante las actividades de formación previstas.
Fertilidad del suelo	Área de Influencia Directa (AID).	Anualmente
pH del suelo	Área de Influencia Directa (AID).	Anualmente

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

15.1 Programa de seguimiento de monitoreo

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

El plan de Gestión Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

15.2 Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de este estudio. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

Con esto se comprueba que el Plan Gestión Ambiental, se ajusta a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Vigilar implica:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar Impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.
- Atención a la modificación de las medidas

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que fuere necesario.
- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento deberá verificar la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables.

Otras Consideraciones a Tener en Cuenta

Consideraciones generales: conforme a los tipos de suelos, su clasificación agrológica y vegetación predominante en el área de estudio y a los efectos de asegurar una producción económicamente rentable, económicamente viable u socialmente justa, se recomiendan aplicar las practicas que a continuación se detallan:

Habilitación de tierras	Se debe hacer en lo posible en forma manual para no remover la materia orgánica del horizonte superficial. En caso de no ser posible se recomienda la utilización de: el método mecanizado y no a cadena, amontonando los restos en hileras o escolleras, Cuya orientación debe estar en forma perpendicular a la dirección del viento predominante.
Quema	No se aplicarán quemas dentro del área, más bién el apilonamiento y descomposición insitu de los residuos provenientes de la habilitación de las tierras en escolleras de 30 a 50 metros de ancho y así poder recuperar materia orgánica y por ende su reposición al suelo.
Herbicidas	Evitar la deriva del producto y ocasionar problemas al medio ambiente.
Manejo de Potreros	Considerar el rápido aumento de la densidad aparente de los suelos, traducidos en la densificación o compactación, mediante la roturación o subsolado de los horizontes compactados, cuya frecuencia, dado el caso sería de entre 5 a 8 años. Quemas inoportunas e indiscriminadas, con el objeto de evitar la rápida expansión de las malezas indeseables. Análisis físico- químicos del suelo por lo menos cada 3 a 4 años, a fin de determinar la fertilidad actual.

16. Conclusión

Una agricultura sustentable es un requisito necesario para conseguir un desarrollo rural conservacionista. Debemos también recordar que solamente con un desarrollo rural sustentable será posible alcanzar un desarrollo global.

La adaptación de la siembra directa a suelos con bajo contenido de materia orgánica, inicialmente es lento debido a que el suelo tiende a compactarse por falta de estructura, entonces, y en función de las ventajas demostradas por siembra directa para retención de agua, se hace necesario la destrucción cada 2 o 3 años de capas compactadas que van formando por el tránsito de la maquinaria agrícola. En estas condiciones de clima semiárido y de suelos de baja fertilidad, el rango de capacidad agua asimilable (CAA) para cultivos se convierte en la condición física de suelo de mayor importancia para lograr buenas cosechas, por eso es muy importante tratar de aumentar el rango de CAA mediante la disminución de la dureza y el aumento de la porosidad del suelo. Las ganancias que se conseguirán a largo plazo mediante la conversión al sistema de Siembra Directa podrán ser mayores que con cualquier otra innovación agrícola en los países en desarrollo. (Warren, 1981).

Se pude concluir que la cobertura permanente del suelo es esencial para obtener la sustentabilidad agrícola.

La rotación de cultivos es la alternativa regular y ordenada en el cultivo de diferentes especies vegetales temporales en un área determinada. La secuencia de cultivos utilizados debe respetar aspectos ambientales y económicos del sistema, dando énfasis especial en la sostenibilidad.

La rotación de cultivo debe planificarse pensando en un sistema de producción agrícola sostenible y no solo en oportunidades de ganancias o con visión a corto plazo.

En relación al uso de agroquímicos el mismo se deberá continuar realizando con asesoramiento técnico para el efecto. Siempre es necesario solicitar informes sobre las plagas y el empleo de los plaguicidas, los usuarios de agroquímicos deben ser capacitados constantemente y protegidos durante la aplicación. Se debe abogar por el buen manejo de los mismos para beneficios del productor, del proveedor, y principalmente del ambiente.

Para la agricultura se deben conservar las siguientes prácticas: siembra directa, rotación de cultivos, incorporación de abonos verdes, curvas de nivel, cultivos en forma perpendicular a la pendiente e incorporar otros que pudieran beneficiar al ambiente y al productor.