RIMA

PROYECTO EXPLOTACION AGRICOLA

AGRICULTURA EN CAMPO BAJO
CON
SISTEMA DE DRENAJE

PROPONENTE

STEFAN FRIEDRICH ENK

LUGAR: COLONIA PALOMARES

DISTRITO: VAQUERIA

DEPARTAMENTO: CAAGUAZU

FINCA N°: F24/2477

PADRON N°: 2825

2.026

Contenido Pág.

I. INTRODUCCIÓN 2
II. ANTECEDENTES 3
III. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO 4
3.1. Objetivo general 4
3.2. Objetivos específicos 4
3.3. Metodología de trabajo 4
3.4. Recopilación de la información: Esta etapa se subdivide a su vez en 4
IV. ÁREA DEL ESTUDIO 5
4.1. Identificación del proyecto: “Uso Agrícola” 5
4.2. Mapa topográfico o croquis de ubicación 5
4.3. Carta topográfica 5
4.4. Imagen satelital 5
4.5. Mapas 5
4.6. Ubicación y acceso al inmueble 5
4.7. Área de influencia directa (AID) 6
4.8. Área de influencia indirecta (AII) 6
V. ALCANCE DE LA OBRA 6
5.1. Descripción del proyecto 6
5.2. Actividad Agrícola 7
5.3. Proyectos asociados 17
5.4. Descripción del Medio Ambiente 21
5.5. Consideraciones legislativas y normativas 23
5.6. Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto 25
5.7. Análisis de las alternativas para el proyecto propuesto 27
5.8. Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos 28
5.9. Elaboración del plan de monitoreo 28
VI. INFORME 30
6.1. Descripción del proyecto propuesto 30
6.2. Descripción del medio ambiente 30
6.3. Consideraciones legislativas y normativas 30
6.4. Impactos ambientales significativos 30
6.5. Análisis de las alternativas 30
6.6. Plan de mitigación 30
6.7. Plan de monitoreo 30
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 31
VIII. ANEXOS 32
IX. EQUIPO DE CONSULTORES 32



El presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR** corresponde al proyecto **"EXPLOTACION AGRICOLA – AGRICULTURA EN CAMPO BAJO CON SISTEMA DE DRENAJE "** perteneciente a la Sr. **STEFAN FRIEDRICH ENK con CI N°: 6.822.805.,** realizado a fin de adecuarse a la **Ley Nº 294/1993** De Evaluación de Impacto Ambiental que establece en su **Art. 7º** "Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas" y su **Decreto Reglamentario Nº 453/2013** que establece en:

Art. 2º "Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes", en su

- Inc. b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera,
  - ✓ Sub- Inc. 1 Establecimientos agrícolas o ganaderos que utilicen quinientas o más hectáreas de suelo en la Región Oriental, o dos mil o más hectáreas en la Región Occidental, sin contabilizar las áreas de reserva de bosques, naturales o de bosques protectores, o zonas de protección de cauces hídricos u otras áreas no destinadas directamente a las labores agrícolas o ganaderas.
- Inc. r) "Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales".

I. 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, no demuestra de la importancia de esta herramienta para llevar adelante las actividades sin poner en peligro al ambiente.

En los proyectos de inversión agrícola y ganadera, 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.

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado para que e 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.

STEFAN FRIEDRICH ENK con CI N°: 6.822.805dentro de su política de producción, ajustado a patrones de sostenibilidad y adecuado a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, desea implementar un Proyecto Agrícola, en la propiedad desarrollado en el **Lugar:** Colonia **PALOMARES Departamento: CAAGUAZU Distrito: VAQUERIA**. **FINCA N° F24/2477 Padrón Nº 2825**, para lo cual está gestionando la Licencia Ambiental ante la Secretaria del Ambiente, por lo que el presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**, forma parte de dicho proceso de Adecuación Legal.
CUENTA CON UN REGISTRO PGAG – AGRICOLA N° 768/2025 de fecha 20 de junio de 2025.

NO SE REALIZA NI SE PLANTEA CULTIVO DE ARROZ

II. ANTECEDENTES

La propiedad en estudio se halla asentada en el Distrito de VAQUERIA Departamento: CAAGUAZU.

La actividad desarrollada sujeto a este estudio, se halla en fase de planificación y gestiones de licenciamiento, en una zona cuya actividad principal es la producción agrícola, 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 y en sus Políticas Económicas, sumado a la apertura de nuevos mercados y una mayor demanda de alimentos 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.

La actividad principal que se desea desarrollar en la propiedad es la producción agrícola para lo cual se realizaran actividades como preparación del terreno y acomodamiento para el cultivo de soja y trigo y en la actividad ganadera cría y engorde de ganado.

As mismo se enfatiza en la protección de los cursos de agua presentes en el área. Pero como se trata de un Plan, el estudio solo entrega informaciones de carácter general sobre el medio físico ambiental que sirven de base para elaborar una **"Planificación del Uso de la Tierra"**, para dirigirla hacia un uso alternativo del suelo teniendo en cuenta las variables ambientales.

Se ha diseñado un sistema de intervención que permite el desarrollo de actividades en la propiedad, teniendo en cuenta principalmente los cursos de agua.

Es destacable que en la región se desarrolle proyectos agrícolas similares al que se presenta, aunque probablemente sin tener en cuenta muchos de los elementos técnicos, característicos de una explotación agrícola que pueda ser sostenible y que se encuentren insertos en este estudio.

III. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1. Objetivo general

El presente **EIAp** del proyecto **"EXPLOTACION AGRICOLA – AGRICULTURA EN CAMPO BAJO CON SISTEMA DE DRENAJE"**, 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 a ser llevado a cabo en dicha finca.

3.2. Objetivos específicos

- Realizar un Estudio de 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.

3.3. Metodología de trabajo

En este punto se ha desarrollado una visión genérica del proyecto, relacionando aquellas características, peculiaridades y datos básicos que resultaron de interés para el estudio realizado.

Se ha considerado el proyecto desde el punto de vista de su interacción recíproca con el medio, y por tanto, en términos de utilización racional de éste (capacidad de acogida) y de los efectos del proyecto sobre él.

Así mismo se ha incluido un pequeño historial del establecimiento agrícola, en el que se señalaron las actividades llevadas a cabo y que son objeto de estudio, así como las razones por las cuales se realizan.
También se presenta una exposición del área afectada tanto negativa como positivamente, la ubicación, el proceso productivo, el calendario de ejecución, la creación de puestos de trabajo y el grado de aceptación pública.
Ha sido considerado el tipo de material, maquinaria y equipo que se vaya a utilizar, así como los riesgos de accidentes, la contaminación y otros parámetros de interés, teniendo asimismo presente la tecnología de control de aquellos, en los casos que lo requieran.

Se han estudiado valores tales como: consumo de agua, materias primas, relación con la zona en términos de procedencia y detracción de productos intermedios, finales y subproductos, así como su probable destino; tipo y cantidad de emisiones y residuos; y también previsiones de modificación o ampliación a medio y largo plazo.

3.4. Recopilación de la información: Esta etapa se subdivide a su vez en:

3.4.1. Trabajo de campo: se realizaron visitas a las propiedades objetos 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.

3.4.2. 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.

3.4.3. 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.

3.4.4. Identificación y evaluación ambiental: Comprendió las siguientes etapas:

a. Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.
b. b. Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron con forme a cada fase del proyecto.
c. 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.
d. Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose con una matriz complementada.

IV. ÁREA DEL ESTUDIO

4.1. Identificación del proyecto: "EXPLOTACION AGRICOLA – AGRICULTURA EN CAMPO BAJO CON SISTEMA DE DRENAJE"

Nombre del proponente:	**THOMAS MANFRED ENK**
Lugares:	COLONIA PALOMARES
Distritos:	VQUERIA
Departamento:	CAAGUAZU
Finca Nº:	F24/2477
Padrón Nº:	2825
Superficie Total:	620 HAS 3341 m2

4.2. Mapa topográfico o croquis de ubicación

El presente Estudio adjunta en anexos los siguientes documentos que avalan la localización del inmueble evaluado:

4.3. Carta topográfica

- Ubicación del terreno en carta topográfica nacional – Fuente: IGM
- Nombre de la Carta Topográfica: VAQUERIA

4.4. Imagen satelital:

IMAGEN DE SATELITE SENTINEL 2
FECHA DE TOMA 06/06/2026
PROYECCION CARTOGRAFICA UTM
DATUM WGS 84

ZONA 21 SUR

4.5. Mapas

- Imagen Satelital (1987)
- Imagen Satelital (2026)
- Mapas de uso actual y alternativo

4.6. Ubicación y acceso al inmueble

Yendo por la ruta 6ta Juan L. Mallorquín con rumbo sur unos 11 km De la Colonia PALOMARES se llegan a la chacra al marquen izquierdo de la ruta.

.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 corresponde a la desarrolla la actividad se establece como tal la superficie total de la misma que es de **620 HAS 3341 m2** que corresponde al perímetro total de la parte de la finca del presente Proyecto.

4.7 .Área de influencia indirecta (AII)

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 100 m de los límites del área de intervención, donde existe movimiento de vehículos que circulan en las cercanías del establecimiento. Esta actividad agrícola favorece al estado, al municipio y sus habitantes, con el aporte de tributos fiscales, municipales y empleo de mano de obra local.

V. ALCANCE DE LA OBRA

5.1. Descripción del proyecto

5.1.1. Ubicación, características y extensión de las actividades

La propiedad está ubicada en el distrito de **VAQUERIA** departamento de **CAAGUAZU**. A continuación, se describen los usos detallados en los cuadros de Uso Actual y Alternativo de la propiedad.

La principal actividad de esta *Unidad Productiva* es la *Agricultura,* que consiste en el cultivo de granos de ciclo corto o anual.
Se tiene previsto la ampliación del área de cultivo con la implementación de sistemas de drenajes en campo bajo.

5.1.2. Uso actual y alternativo de la tierra

El área en estudio se caracteriza por sus excelentes cualidades edafológicas; lo cual se manifiesta en su principal exponente: la vegetación, en gran parte de la propiedad; y cuenta con arroyos que atraviesan la propiedad. El uso actual de la tierra está ocupado por zonas de cultivos y gran parte de suelo inundable bordeados por vegetación protectora de cauces hídricos. .

	uso actual	AREA HA	%
	Bosque de Reserva Forestal	45,4	7,3
	Caminos	2,8	0,4
	Plantaciones forestales	8,4	1,4
	Uso agricola sujeto a servicios ambientales	4,6	0,7
	Uso agrícola	265,0	42,7
	area en regeneración para Reserva Forestal	29,6	4,8
	Bosque protector de causes hídricos	6,1	1,0
	Zona inundable	257,9	41,6
	Zona de protección de cauce hídrico	0,5	0,1
	TOTAL	620,4	100,0

Se tiene previsto la ampliación del área de cultivo con la implementación de sistemas de drenajes en campo bajo.

	uso alternativo	AREA HA	%
	Bosque de Reserva Forestal	45,4	7,3
	Caminos	2,8	0,4
	Plantaciones forestales	8,4	1,4
	Uso agricola sujeto a servicios ambientales	4,6	0,7
	Uso agrícola	267,7	43,1
	area en regeneración para Reserva Forestal	29,6	4,8
	Bosque protector de causes hídricos	6,2	1,0
	Uso Agricola en campo bajo	257,9	41,6
	Zona de protección de cauce hídrico	0,5	0,1
	TOTAL	620,4	100,0

Observación:

- El Art. 42 de la Ley Forestal Nº 422/73 que establece “Todas las propiedades rurales de más de veinte hectáreas en zonas forestales deberán mantener el veinticinco por ciento de su área de bosques naturales. En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al cinco por ciento de la superficie del predio”.

5.1.3. Tecnología y Procesos

La actividad agrícola se destaca por las siguientes tecnologías:

- Cultivos agrícolas (soja, trigo y maíz) en forma totalmente mecanizada (tractor con equipos y maquinarias agrícolas para Siembra Directa);
- Utilización de semillas certificadas por los silos del lugar;
- Rotación de cultivos
- Siembra directa ininterrumpida desde *hace aproximadamente 20 años*;
- Empleo de agroquímicos en todo el proceso: fertilizantes químicos y defensivos agrícolas, según normas de SENAVE;
- Cosecha y manejo post-cosecha hasta entrega de producto al silo de acuerdo a normas técnicas del MAG;
- Venta a firmas acopiadoras de la zona.
- Entrega de envases vacios de agroquímicos a recicladores que recorren periódicamente la de la zona.

5.2. Actividad Agricola

✓ **Periodo agrícola 2026/2027:** La actividad agrícola consiste en el cultivo de granos de ciclo corto o anual, como ser soja, trigo, maíz, entre otros.

Las etapas de la actividad agrícola están objetivamente programadas teniendo en cuenta la época del año y el tipo de cultivo, y consisten en:

- Preparación del suelo.
- Incorporación de materia orgánica.
- Uso de fertilizantes orgánicos e inorgánicos
- Uso de herbicidas.
- Siembra directa.
- Cuidados culturales.
- Aplicación de agroquímicos.
- Cosecha.
- Comercialización.

✓ **Análisis de Suelo:** Se recomienda realizar aproximadamente cada 2 años con el fin de determinar la necesidad de encalado o presencia de aluminio, y fertilización correctiva de ser necesaria.

✓ **Descompactado del Terreno:** El proponente realiza siembra directa y cobertura de suelo con abono verde, a fin evitar y/o disminuir la compactación y la erosión del suelo.

✓ **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 realiza 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 ítems que se refiere al manejo integrado de plagas.

✓ **Abono orgánico:** Se realiza 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 realiza siembra directa desde hace aproximadamente *20 años* de forma ininterrumpida, utilizando maquinas multi-sembradoras (para todo tipo de granos), especiales para la siembra directa, los cuales remueven solo la parte necesaria del suelo.

✓ **Cosecha:** La cosecha se realiza, con cosechadoras convencionales, en todos los casos la cubierta vegetal se dejará en suelo, de manera a que actúe de cama para el siguiente cultivo.

✓ **Comercialización:** Los productos agrícolas son comercializados con firmas acopiadoras de grano de la zona. La empresa cuenta con un silo de mediana magnitud para el almacenamiento de granos en épocas de zafra.

✓ **Residuos Sólidos:** Los residuos de los insumos utilizados en la actividad agrícola, son almacenados en un galpón y posteriormente vendidos a una empresa recicladora que recorre periódicamente la zona.

✓ **Conservación de camino:** La conservación y mantenimiento de los caminos se encuentran a cargo de la *Municipalidad de* ***VAQUERIA.***

✓ **Características agronómicas de la Soja y el Maíz:**

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 ºC y 35 ºC. 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 20ºC a 27º 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. A la Soja le gusta 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 optimo 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 20ºC.

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 rastrojos
Encrestamiento Bacteriano	Provoca manchas amarillas	Semilla y rastrojos
Mancha Púrpura de la semilla	Manchas de color púrpura en la semilla	Semilla y rastrojos

Plagas de la Soja:

Agente causal	Lugar de ataque	Tratamiento	Observación.
Barrenador del tallo	Ata cuello	Insecticida de contacto	No reviste importancia, no aparece masivamente.
Oruga de la Soja, Oruga Militar, Oruga de las Axilas	Ata ramas, hojas, tallos, y v vainas recién formadas	Baculovirus antiicarsia	Insecticida biológico no tóxico.
Chinches	Succionan la savia de la planta y de las vainas	Insecticida Sistémico	El tratamiento de aplicación cuando existan 2 chinches por metro lineal

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 ºC. Siendo la optima entre 21 ºC y 27 ºC. 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:	Enfermedades del Maíz:
- Taladrador menor del tallo (Elamospalpus lignosellus) - Taladrador del tallo (Diatrea saccharalis) - Gusano cogollero (Espodoptera frigiperda) - Gusano de la Mazorca (Heliothis armigera)	- Carbón de la espiga (Ustilago maydis). - Roya del maíz (Puccinia sorghi). - Tizón de la hoja (Helmisthosporium turcicu)

Cronograma de actividades en la producción de rubros agrícolas de invierno y de primavera/verano.

Mes / Actividades	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Preparación del terreno								X				
Aplic. de herbicidas	X							X				
Tratamiento de semillas	X								X			
Siembra y fertilización	X	X							X	X		
Control de maleza	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
Control de insectos		X	X	X	X				X	X	X	X
Control de enfermedades		X	X	X	X					X	X	X
Desecado de la soja	X											
Cosecha	X					X	X					X

Herbicidas comúnmente utilizados en la siembra directa.

Nombre comercial	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Época	Origen
Roundup	Glifosato 74,7%	IV	2 - 3 lt	Set - Oct	Argentina
Huron	Clorimuron Etil 25%	IV	40 – 60 gr.	Nov - Ene	Paraguay

Fuente: Manual de herbicidas 1998. Ing. Agr. Ramón Méndez – Sección Asist. Tec. Agrícola. Cooperativa Colonias Unidas Agropecuaria Industrial Limitada.

Herbicidas más utilizados para el control de malezas en cultivo agrícola.

Nombre Comercial	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Huron	Clorimuron Etil 25%	IV	40 – 60 gr	Paraguay
Basagran 600	Bentazón 60%	III	1 lt	Brasil
Pivot 70 DG	Imazetapyr 70%	IV	0,15-0,20 lts	USA
Cobra	Lactofen 24%	IV	0,60-0,75 lts	Argentina
Select 2 EC	Cletodim 24%	III	0,3 – 0,5 lt	Argentina
Galant R LPU	Haloxifop R-Metil Ester 3,11%	II	1,3 – 1,8 lts	Argentina
Roundup MAx	Glifosato 74,7%	IV	1,3 – 2,6 gr	Argentina
Roundup Full	Glifosato 48%	IV	1,1 – 3,1 gr	Argentina

Fuente: Bayer CropScience. Guía Técnica Comercial de productos para la soja.

Otros insumos agrícolas más utilizados en la producción agrícola.

Tipo de agroquímico	Nombre Comercial	Fórmula	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Fertilizantes	Serrana	18.46.0	No tóxico	100 Kg/ha	Brasil
Insecticidas	Supermyl	Cipermetrina 25%	II	0.40 – 0.12 L/ha	Paraguay
	Sistémico Glex	Dimetoato 40%	II	1070 cc/ha	Argentina
Fungicida	Taspa 500 EC	Proconazal 25% Difenoconazole 25%	IV	150 cc	Suiza
	Priori Xtra 280 SC	Azoxixtrobin 20% Ciproconazole	III	0.5 – 0.6 L/ha	Inglaterra

Fuente: Bayer CropScience. Guía Técnica Comercial de productos para la soja.

OBS.: Además de estos ítems, se recomenda al propietario la insistencia en la utilización de semillas certificadas por los silos del lugar, el empleo de agroquímicos en todo el proceso, fertilizantes químicos y defensivos agrícolas, según normas del SENAVE y la cosecha y manejo post-cosecha hasta la entrega del producto al silo de acuerdo a normas técnicas del MAG; así también tener en cuenta estos ítems respecto al uso y manejo seguro de agroquímicos:

✓ **Elección y compra del producto:** Los productos a elección deberán estar debidamente registrados, en envases originales, etiquetados, y no vencidos (Ley 123/91 Resolución 1000, Resolución 878 y Resolución 443). Elección del producto recomendado, preferentemente de la clasificación: Franja Azul y Franja Verde.

5.2.1. Uso y manejo seguro de los defensivos agrícolas, Leyes, normas y técnicas recomendadas

5.2.1.1. Antes de la aplicación

- **Identificación de Problema:** Los usuarios de plaguicidas deben identificar la plaga, enfermedad o mala hierba causantes del problema y solicitar:
- **Apoyo técnico:** De profesionales particulares, consultores, cooperativas y de los vendedores del producto.
- **Informaciones:** Cuando se considere necesario el empleo de un plaguicida, debe obtenerse información sobre: productos recomendados y dónde se pueden conseguir, dosis, diluciones, oportunidad y frecuencia de aplicación, método o métodos de aplicación, costo por unidad de superficie.
- **Capacitación:** Cuando en una determinada región se introduce por primera vez el empleo de plaguicidas, o si se ha producido un cambio importante en las técnicas, debe organizarse la capacitación de los usuarios en cooperación con organismos oficiales u organizaciones comerciales.

5.2.1.2. Elección y compra del producto

- **Comprar el producto adecuado:** Los compradores deben asegurarse de que el plaguicida adquirido es el recomendado para su empleo. Los plaguicidas están claramente etiquetados con los nombres comerciales patentados y los comunes.

- **No comprar envases que estén deteriorados:** Antes de comprarlos, se deben examinar con todo cuidado los envases de los plaguicidas y deberían rechazarse todos los que estén deteriorados o presenten filtraciones.

5.2.1.3. Tratamiento y almacenamiento

- **Obedecer las leyes y las regulaciones:** Con el propósito de que tal operación sea lo más segura posible y actuar eficazmente contra los accidentes cuando se presenten.
- **Separar entre pasajeros, ganados y mercancías:** No se deben cargar plaguicidas en vehículos que transporten viajeros, animales, alimentos u otras materias para consumo o empleo humano o animal; después de la descarga, siempre debe limpiarse el vehículo, con agua y jabón.
- **Cargar cuidadosamente y evitar que se derrame:** Cargar y descargar los envases de plaguicidas con cuidado, nunca ponerles encima otras mercancías pesadas que pudieran aplastarlos, ni tampoco dejarlos caer desde alto.
- **Almacenar los plaguicidas:** Solo en envases originales, cerrados y etiquetados, separadamente, en un depósito especial, lejos de la casa y bajo llave, lejos del alcance de los niños y separado de los alimentos.

5.2.1.4. Durante la aplicación

- **Uso de Equipos, mantenimiento y reparación:** Revisar el equipo, calibrarlo y revisar su correcto funcionamiento. Llevar al campo herramientas y repuestos para hacer reparaciones, si hace falta.
- **Mantener adecuadamente el equipo:** Al final de cada aplicación desarmar totalmente el equipo para su limpieza y mantenimiento.
- **Evitar:** Usar aspersores rotos o en mal estado o derramar mezclas que pueden salpicar, contaminar e intoxicar al usuario; destapar las boquillas con la boca.

5.2.1.5. Las Formulaciones, mediciones y mezclas

- **Leer y seguir cuidadosamente las instrucciones para el uso:** Que están indicados en las etiquetas, recordando que dosis más elevadas no producen mejores efectos y dosis más bajas pueden ser menos eficaces.
- **Mezclar los plaguicidas:** Al aire libre, alejado de niños, animales domésticos y viviendas, utilizando el equipo adecuado: guantes de hule y un agitador de madera u otro material, medida- jarras graduadas para líquidos, y para polvos: no emplear nunca las manos como medida, cubos o bidones con bastón o paleta para mezclar, embudo y filtros.
- **Evitar el contacto del producto con la piel:** Usar para ello ropas protectoras. Las que sean recomendadas en la etiqueta.
- **Evitar contaminar:** Los surtidores de agua o charcos donde puedan beber los animales.

5.2.1.6. El empleo en el campo

- **Leer y seguir las instrucciones de la etiqueta:** Solicitar información sobre dosis, técnica, ropas protectoras, momentos y plazos de aplicación, intervalos hasta la recolección, etc.
- **Observar:** Las condiciones atmosféricas, particularmente el viento, que pueden ser

causas de derivas.

- **Mantener:** A las personas y a los animales lejos de los cultivos tratados recientemente.
- **Aplicar:** En las primeras horas del día o por las tardes, nunca contra la dirección del viento y cuando se aplique en grupo hágalo en hileras escalonadas a favor del viento.
- **Prohibir:** Aplicar plaguicidas sin la capacitación adecuada; que los niños apliquen plaguicidas.
- **Evitar:** Que los niños y animales estén en contacto con los plaguicidas y que existan otros trabajadores en el área tratada.

5.2.1.7. Después de la aplicación

- **Realizar el triple lavado:** Todos los envases de plaguicidas realizar el triple lavado que consiste en:
  - ✓ Adicionar agua hasta cerca de 1/4 del envase.
  - ✓ Cerrar y agitar durante 30 segundos.
  - ✓ Derramar el agua del lavado en el tanque del pulverizador.
  - ✓ Repetir la operación 3 veces.

- **Eliminar los envases:** Perforando el fondo de los envases para evitar su reutilización y cuidado de no dañar la etiqueta del envase.

5.2.1.8. La protección y las precauciones

- **Cumplir:** Con todas las precauciones recomendadas en las etiquetas de los productos; vestir la ropa y equipos adecuados, incluyendo:
  - ✓ Camisa de mangas largas y pantalón largo.
  - ✓ Guantes de hule.
  - ✓ Botas de hule.
  - ✓ Mascarillas y sombrero de ala ancha.
  - ✓ Delantal impermeable de plástico.
  - ✓ Botas plásticas.
  - ✓ Pañuelo húmedo, mascarillas y anteojos de envases plástico.
- **Bañar:** Con abundante agua y jabón después de aplicar plaguicidas.
- **Prohibir:** Fumar, beber, comer mientras se manipule, mezcle o aplique plaguicidas; abandonar plaguicidas, envases vacíos o equipos en el campo: hacer tratamientos cerca de pozos, arroyos o canales de agua, tierras ocupadas por plantas o animales silvestres o domésticos.
- **Respetar:** El plazo, especificado en la etiqueta, entre el último tratamiento y la recolección de la etiqueta, para asegurarse que los residuos de los plaguicidas estén dentro de los límites aceptables.

5.2.1.9. Informaciones generales sobre etiquetas

Cada producto tiene una etiqueta que explica el nombre del producto y el uso del mismo.

- **En la parte central:** Tiene escrito el nombre y las características químicas.
- **A la izquierda:** Están las precauciones en el manipuleo, primeros auxilios y garantía del producto.

- **A la derecha:** Están las instrucciones de uso.
- **En la parte inferior:** a lo largo de la etiqueta, está impreso el color que representa la categoría toxicológica del ingrediente activo.

5.2.1.10. Buenas prácticas de manejo de productos fitosanitarios

- **Preparación de Agroquímicos:** Hay formulaciones de agroquímicos de uso directo, como Ultra Bajo Volumen (UBV), polvos secos, granulados. Otros requieren dilución en agua como polvos mojables, concentrados emulsionables y solubles, emulsiones concentradas, etc. Algunos se expenden en bolsas que se solubilizan en agua liberando su contenido.

- **Etiquetado**: Previo a la preparación de la mezcla, se debe leer atentamente la etiqueta del producto que se va a utilizar:

Color de la banda	Clasificación de la OMS (Organización Mundial de la Salud)	Clasificación del Peligro
ROJO	Ia - Producto Sumamente Peligroso	MUY TOXICO
ROJO	Ib – Producto Muy Peligroso	TOXICO
AMARILLO	II – Producto Moderadamente Peligro	NOCIVO
AZUL	III – Producto Poco Peligroso	CUIDADO
VERDE	IV – Productos que Normalmente no ofrecen peligro	CUIDADO

Las etiquetas se dividen en cuatro categorías: almacenamiento, manipuleo y aplicación, recomendaciones de seguridad e higiene y advertencias sobre riesgos ambientales.

- **Preparación del caldo:** Para realizar correctamente la preparación del caldo, se deben seguir las siguientes buenas prácticas:
  - ✓ Abrir los envases con cuidado, para no sufrir salpicaduras o derrames sobre el cuerpo.
  - ✓ Nunca perforar los envases. Si es necesario, usar herramientas adecuadas para remover tapas.
  - ✓ Usar siempre el equipo de protección personal adecuado. Se recomienda el uso de protección facial, guantes y delantal impermeable en la preparación de mezclas.
  - ✓ Utilizar siempre agua limpia.
  - ✓ Nunca aspirar productos o mezclas utilizando mangueras o cualquier otro utensilio.
  - ✓ Manejar polvos secos, mojables o solubles de manera tal de evitar el desprendimiento de partículas.
  - ✓ Tomar todas las medidas necesarias para evitar contaminación de cursos de agua, pozos, etc.

- **Para la preparación del caldo se recomienda seguir los siguientes pasos:**
  - ✓ Utilizar ropa protectora.
  - ✓ Utilizar probetas, vasos graduados, balanzas, baldes, embudos y otros utensilios para la preparación de la mezcla. Estos elementos deben ser usados solo para este fin.
  - ✓ Nunca utilizar utensilios de cocina o domésticos para pesar o medir el

agroquímico.

- ✓ Nunca agite las mezclas con las manos.
- ✓ Después de preparar la mezcla, lavar los utensilios empleados.
- ✓ No preparar las mezclas en el interior o cercanía de las casas. Si lo realiza en un galpón, verifique que haya buena ventilación.
- ✓ Respetar siempre las dosis y diluciones recomendadas en el marbete. Dosis más elevadas no significan mejor eficacia del producto y pueden acarrear problemas de fitotoxicidad y riesgos para la salud y el ambiente.
- ✓ Llenar el tanque de la pulverizadora hasta la mitad de su capacidad y agregar el agroquímico evitando derrames o salpicaduras. Poner en marcha el agitador del equipo.
- ✓ Completar el llenado del equipo con agua, sin dejar de agitar.
- ✓ Lavar todos los elementos empleados, vaciando el agua de enjuague en el tanque (ver triple lavado).
- ✓ Tapar el tanque herméticamente.

- **Mezcla de productos fitosanitarios:** Se debe verificar si los fabricantes indican que es factible la mezcla ya que algunos productos son incompatibles con otros. Cuando los productos sean de distinta formulación, mezclarlos según el siguiente orden:

  1°) Líquidos solubles.
  2°) Polvos mojables.
  3°) Concentrados emulsionables o floables.
  4°) Emulsiones
  5°) Aceites o coadyuvantes.

- **Triple lavado:** Consiste en lavar tres veces el envase vacío de producto fitosanitario. El procedimiento adecuado es el siguiente:
  - ✓ Los envases vacíos deben ser totalmente escurridos en el momento de agotar su contenido
  - ✓ Luego llenar una cuarta parte del envase vacío con agua, ajustar el tapón y agitar enérgicamente. El agua proveniente de ésta limpieza se agregará al tanque de la pulverizadora para ser utilizado en la tarea fitosanitaria prevista.
  - ✓ Esta operación debe repetirse dos veces más.
  - ✓ Se debe usar agua proveniente de canillas o cañerías o canillas. Nunca se sumergirán los envases en acequias, cursos de agua, o lagunas para su lavado ya que estas fuentes quedarían contaminadas.
  - ✓ Una vez finalizada la operación, se debe inutilizar el envase, perforándolo en el fondo con un elemento punzante y colocándolo en una bolsa plástica identificada.
  - ✓ Esta bolsa se colocará en un depósito transitorio, el cual deberá estar ubicado en lugar apartado del campo, delimitado e identificado, cubierto, bien ventilado y al resguardo del sol, viento, lluvia, etc.

- **Eliminación de envases vacíos:**
  - ✓ Los envases vacíos de agroquímicos nunca se deben volver a utilizar. Deben ser recolectados y destruidos en forma segura y eficiente.
  - ✓ Los envases vacíos se deben eliminar siguiendo las siguientes instrucciones de acuerdo a la naturaleza del envase.

- **Envases de papel o cartón:**
  - ✓ Verificar que estén totalmente vacíos y romperlos.
  - ✓ Quemarlos de a uno por vez a fuego vivo, en un lugar abierto, alejado de las viviendas, depósitos, corrales, etc.
  - ✓ Enterrar las cenizas cubriéndolas con cal, materia orgánica y tierra.

- **Envases de plástico:**
  - ✓ El envase debe ser lavado por la técnica del triple lavado, secado, embolsado y dispuesto en un almacén transitorio (bins).
  - ✓ Cuando se llena una bolsa con envases descartados, esta debe ser trasladada al centro de acopio más cercano a su domicilio.
  - ✓ Posteriormente los envases lavados, secos y embolsados son compactados en plantas habilitadas para tal fin.

- **Envases de vidrio:**
  - ✓ Realizar el triple lavado.
  - ✓ Destruir el envase y colocar los trozos de vidrio en un recipiente adecuado.
  - ✓ Trasladar al centro de acopio (en caso de existir) o enterrarlos, cubriéndolos con cal, materia orgánica y tierra.

- **Uso del agua:** El agua que se va a utilizar en los tratamientos fitosanitarios, debe reunir como mínimo los siguientes requisitos:
  - ✓ pH entre 5,5 y 8. En caso de ser muy alcalina emplear correctores de pH.
  - ✓ No presentar partículas en suspensión.
  - ✓ Ausencia de residuos químicos y metales pesados, o concentraciones que no superen los límites máximos permitidos.
  - ✓ Emplear agua de baja conductividad eléctrica.

- **Origen del agua:** El agua empleada en las pulverizaciones puede provenir de distintas fuentes, tales como turnos de riego, tanques o reservorios, ríos y pozos. Cuando el agua del turno de riego viene turbia, se recomienda almacenarla en reservorios destinados a este fin, para que sedimenten las partículas que trae en suspensión.
  - ✓ El agua de pozo, es aconsejable analizarla periódicamente para determinar las características físico-químicas del acuífero. Esta agua es la menos expuesta a contaminaciones.
  - ✓ De río, es conveniente verificar aguas arriba la existencia de posibles fuentes de contaminación (fábricas, actividad ganadera, basurales, etc.).
  - ✓ Es conveniente cargar la pulverizadora con un tanque elevado o bomba de pozo evitando el uso del clásico chupón, se ahorrara tiempo y se evitara contaminar agua de acequias.
- **Contaminaciones:** Una inadecuada preparación y/o aplicación de agroquímicas puede producir contaminaciones del aire, suelo y agua. Para evitarla se deben seguir las siguientes buenas prácticas:
  - ✓ Cumplir con las indicaciones de la etiqueta.
  - ✓ No pulverizar con vientos que superen los 6 km/h.
  - ✓ Elegir siempre el producto menos tóxico.
  - ✓ No pulverizar cuando hay peligro de lluvias. Algunos agroquímicos son lavados

por el agua de lluvia y pueden contaminar el suelo y los cursos de agua.
- ✓ No lavar los utensilios o el equipo de aplicación en cursos de agua.

- **Aplicación de agroquímicos:** Es en esta etapa donde se expone a la persona y al medio ambiente a los mayores riesgos. Son buenas prácticas de aplicación; identificar el área a tratar; impedir el ingreso de adultos y niños al área tratada, hasta que se cumpla con el tiempo establecido en el marbete o etiqueta del producto.
  - ✓ Tener presentes las condiciones meteorológicas.
  - ✓ Los agroquímicos deben ser aplicados por personas capacitadas.
  - ✓ Aplicar los productos a primera hora de la mañana o última hora de la tarde.
  - ✓ Respetar las indicaciones que figuran en la etiqueta.
  - ✓ Evitar la inhalación o el contacto con la neblina producida por la pulverización.
  - ✓ Utilizar siempre el equipo de protección personal.
  - ✓ Rotar periódicamente a los aplicadores.
  - ✓ No comer, beber y/o fumar durante la aplicación.

- **Respetar los tiempos de carencia:** Este tiempo o plazo de seguridad es el tiempo que se debe dejar transcurrir entre la última aplicación y la cosecha, con el objeto que los productos vegetales tratados no contengan residuos tóxicos que puedan afectar la salud del consumidor. Para cada especie vegetal y para cada agroquímico se encuentra normado el Límite Máximo de Residuos (LMR).

- **Realizar la calibración de la pulverizadora:** Es indispensable para una aplicación eficiente, para que la pulverizadora erogue el caudal necesario, produzca el tamaño de gota adecuado y que el producto impacte correctamente sobre el follaje. (Post Aplicación de Agroquímicos): Son buenas prácticas agrícolas:
  - ✓ Respetar el tiempo de reingreso al área tratada.
  - ✓ No cosechar antes del tiempo de carencia establecido en el marbete.
  - ✓ Una vez terminada la aplicación de agroquímicos, deben limpiarse todos los utensilios, maquinarias y ropa empleada en la tarea.
  - ✓ No realizar ningún tipo de labor agrícola inmediatamente después de aplicado el producto fitosanitario en el lote tratado.
  - ✓ Nunca abandonar envases o equipos de aplicación. Estos deben llevarse a un sitio seguro, lejos del alcance de los niños o personas inexpertas.

  - ✓ Capacitar al personal.
  - ✓ No emplear trabajadores con antecedentes de enfermedades broncopulmonares, cardíacas, epilépticas, hepáticas, neurológicas o con afecciones a la piel y/o lesiones residuales de intoxicaciones anteriores.

- **Personal:** La manipulación y (dilución y mezcla) de productos fitosanitarios, como también su aplicación pueden ocasionar algún riesgo para la salud si las personas expuestas a estas sustancias tóxicas no tienen en cuenta las medidas de seguridad para tal fin.

- **Vías de contaminación:** Los productos fitosanitarios pueden entrar al organismo por la boca (oral), a través de la piel (dermal) y al respirarlos por la nariz y la boca (inhalación).
  - ✓ Por ingestión oral: Las intoxicaciones por vía oral se producen generalmente en forma accidental, cuando se almacenan productos fitosanitarios en envases

destinados a bebidas o alimentos o también cuando se limpian los picos de la pulverizadora con la boca.

- ✓ Por absorción dérmica: En la práctica, la absorción de agroquímicos a través de la piel, es la principal vía de contaminación. La piel de las manos, cara, ojos y piernas deben estar convenientemente protegidos.
- ✓ Por exposición respiratoria: La contaminación por inhalación la pueden provocar tanto sustancias líquidas como polvos. El riesgo se incrementa al trabajar con productos altamente volátiles y cuando las aplicaciones se realizan en lugares cerrados o la neblina de la pulverización entra en contacto con el aplicador.
- ✓ Elementos de protección personal:
  - ✓ El requisito mínimo para toda aplicación es llevar ropa ligera que cubra la mayor parte del cuerpo, es decir mangas largas, pantalones largos, botas y un sombrero.
- ✓ Un ejemplo simple de ropa protectora es el overol o los equipos de PVC impermeables.
- ✓ En los días de calor, el usar ropa protectora puede ser muy incómodo. Para reducir este problema se pueden tomar ciertas medidas:
- ✓ Cuando sea posible, utilice un producto fitosanitario que no requiera el uso de ropa protectora especial.
- ✓ Si esto no es posible, realice la aplicación en las horas de menor calor (por la mañana temprano o al atardecer) cuando es menos incómodo llevar ropa protectora.

- **Mamelucos:** Esta prenda es indispensable para proteger la mayor superficie dérmica. Son confeccionados en algodón o algodón - poliester en una sola pieza. También existe la combinación tipo grafa de camisa y pantalón.

- **Guantes:** Son fundamentales para la protección dermal de las manos. Pueden ser de látex, pvc, acrilonitrilo o neoprene:

  - ✓ Al terminar la tarea, los guantes deben enjuagarse en agua antes de
  - ✓ sacárselos.
  - ✓ Al final de la jornada hay que lavar los guantes por dentro y por fuera y luego secarlos.
  - ✓ Elija guantes que sean cómodos y flexibles, como para manipular bien los envases de productos.

- **Botas:** Las botas siempre deben ir debajo del pantalón, para evitar que se introduzca el líquido cuando se está aplicando. Deben ser de caña alta y suela gruesa. Al final de la jornada, las botas deben lavarse por dentro y por fuera y luego hay que ponerlas a secar.

- **Protectores oculares:** Pueden ser de dos tipos:
  - ✓ Anteojos o antiparras. El uso de este elemento de protección es fundamental en cualquier tipo de aplicación de agroquímicos. Es importante que tenga un visor panorámico con perforaciones antiempeñantes.
  - ✓ Máscara facial. Presenta un gran visor plástico de 200 mm con un arnés para fijarlo en forma segura a la cabeza.
  - ✓ Protectores Respiratorios: La eficiencia del respirador depende del medio filtrante y del perfecto ajuste del dispositivo al rostro. Es necesario conocer cuando un filtro está saturado. Esto es cuando el operario percibe olores y vapores propios de los

fitosanitarios; en consecuencia la respiración es dificultosa. En el mercado se encuentran distintos tipos de protectores respiratorios.

Cada marca tiene codificados los distintos filtros intercambiables para cada sustancia química. Cuando se mezclan polvos, se requiere muchas veces una mascarilla que cubra la nariz y la boca, (no así al pulverizar). Estas mascarillas deben desecharse después de usarlas.

- **Delantales:** Son elementos complementarios a los mamelucos ya que cubren el torso, muslo y rodillas. Se deben emplear en tareas de carga y descarga de productos fitosanitarios y cuando se preparan las mezclas o se limpian los equipos. Son confeccionados de materiales impermeables.
- **Sombrero, gorra o capucha:** Se deben usar para evitar que el producto entre en contacto con la piel y los cabellos, durante la aplicación.

- **Buenas Prácticas**
  - ✓ Observar, en las etiquetas, las bandas de color según la categoría toxicológica del producto, los símbolos de peligro, pictogramas u otra información adicional de seguridad. Si no se entienden las instrucciones, solicitar asesoramiento técnico.
  - ✓ Evitar la contaminación de la piel o ropa. Si un producto salta a la piel o los ojos, lavarlos inmediatamente. Si la ropa está contaminada, quitársela y lavarla con detergente y agua.
  - ✓ Utilizar elementos adecuados para medir y trasvasar el producto.
  - ✓ No utilizar jamás las manos para mezclar o revolver los líquidos.
  - ✓ No limpiar las boquillas tapadas secándolas con la ropa. Limpiar con agua (si es posible a presión) o con una astilla de madera fina o con un cepillo de cerdas.
  - ✓ Al pulverizar el producto, hágalo siempre a favor del viento. Evitar entrar en contacto con el rocío. Evitar tocar las hojas recién pulverizadas.
  - ✓ Tener en cuenta el tiempo que debe transcurrir desde la aplicación de un producto para poder reingresar al cultivo. Este tiempo es fundamental para evitar el contacto dermal o la inhalación de gases que estos productos puedan llegar a producir y que podrían ser peligrosos.
  - ✓ Emplear ropa protectora.
  - ✓ Es imprescindible la higiene personal después del manejo de productos fitosanitarios.
  - ✓ La ropa y las botas de trabajo deben lavarse al finalizar la jornada con jabón o detergente.
  - ✓ No comer, beber o fumar cuando se aplica un producto.
  - ✓ Lavarse siempre las manos y la cara antes de comer o fumar.
  - ✓ Capacitar al personal periódicamente.

- **Primeros Auxilios:** Todo personal vinculado con las tareas agropecuarias, debe conocer y poder aplicar los primeros auxilios a un intoxicado mientras se espere la llegada del médico. Entregar al médico la etiqueta del producto con el cual se ha producido la intoxicación.

- **Primeros auxilios en caso de:**
  - ✓ **Contacto ocular:** Lavar los ojos con abundante suero fisiológico o agua limpia,

durante por lo menos 15 minutos.

- ✓ **Contacto dermal:** Quitar la ropa contaminada y lavar la piel y cabellos con agua y jabón o bien con agua bicarbonatada.
- ✓ **Inhalación:** Trasladar a la persona afectada al aire libre, fuera del área contaminada. Aflojar las ropas ajustadas, mantenerla quieta, acostada. En caso de ser necesario aplicar respiración boca a boca, teniendo la precaución que el socorrista no sufra contaminación.
- ✓ **Ingestión:** No inducir el vómito si el paciente está inconsciente, convulsionado, si ha ingerido productos formulados en base a solventes derivados de hidrocarburos o corrosivos o cuando está expresamente contraindicado en la etiqueta. No impedir el vómito en caso que éste ocurra espontáneamente.

5.3. Proyectos asociados

5.3.1. AGRICULTURA EN CAMPO BAJO CON SISTEMA DE DRENAJE

Se tiene previsto la ampliación del área de cultivo con la implementación de sistemas de drenajes en campo bajo.

SISTEMA DE DRENAJE

1. DRENOS CON CAMINO

1.1 - PLANILLA 01: Drenos de protección, sus medidas y volúmenes de tierra.

Dreno	Largo (m)	Medidas	Vol Tierra (m^3)	Descripcion
D1	1.320	3 x 1.5 x 1	3.960	Dreno paralelo al camino, desde al punto 3 hasta P4. com la tierra de ese dreno , se hara un camino, que sirve como proteccion de las aguas externas, em el lado Este, paralelo al alambrado.
D2	1.574	3 x 1.5 x 1	4.722	Sigue e el lado Este, punto 4 hasta P5
D3	900	3 x 1.5 x 1	2.700	Sigue e el lado Este, punto 5 hasta P6
D4	465	3 x 1.5 x 1	1.395	Lado Sudeste, punto ¨6, hasta P7
D5	1905	3 x 1.5 x 1	5.715	Lado Sur. Ese dreno será externo, cerca del alambrado y el camino interno.
D6	916	3 x 1.5 x 1	2.748	Dreno paralelo al alambrado, y camino interno.
D7	1624		4.872	Inicia en punto 5 y sigue hasta p8, en la divisa, paralelo al canal natural de desagüe.
D8	1044		3.132	Inicia en la casa central y va hasta el Dreno 7.
TOTAL	**9.748**	**x.x.x**	**29.244**	**x.x.x**

Obs: Se usará la tierra de la excavación de eses drenos, y se hará los caminos.

Medidas:
B = Base mayor (el ancho de la parte superior del canal/dreno)
b = base menor (el ancho del fondo)
p = Profundidad del canal/dreno.

1.2 - Total del largo de canales y caminos para protección de campo de aguas externas es de 29.244 metros.

1.3 - Se sugiere, que al lado del alumbrado se deje 1.0 m libre, luego el camino con 5.0 metros de ancho, dejando

MATRIZ DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTION AMBIENTALPROYECTO PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y FORESTAL

Nº	CUMPLIMIENTOS LEGALES				
	Actividad / legislación	Observaciones	C	NC	Obs.
1	• Ley 3966/10 Orgánica municipal.	Se observa en recibo del pago del impuesto inmobiliario, según elArt.166 inc. A de la Ley 3066/10	X		
2	• Ley 836/80 del Código Sanitario.	Se observa que el ambiente laboral presenta condiciones de salubridad en donde las riegos de accidentes laborales son mínimas (El predio cuenta con techos en todo el área operativa, sanitarioslimpios y comedor)	X		
		No se constatan niveles elevados de ruidos en el establecimiento (superiores a 80 decibeles) que pudieran generar riesgos a la saludhumana (CAPITULO XII Del Código Sanitario)	X		
3	• Decreto 14390/92 Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene yMedicina del Trabajo.	Se observa que los edificios presentan estructuras seguras y firmes,lo cual permitió soportar fuerzas de la naturaleza derivados de agentes atmosféricos, garantizando de esta manera la integridad delos funcionarios (SECCION I, Art 17: Seguridad Estructural)	X		
		Se pudo constatar la aplicación de un plan de limpiezas de todo el recinto, incluyendo sanitarios, que se realizan de manera diaria (Art.29 del Decreto 14390/92)	X		
	ZONA DE USO AGROPECUARIO				

4	Se evita quema de los restos de vegetación	Se observa que no se realiza quema de los rastrojos de cultivo nitampoco la que se utiliza como método de limpieza.	X		
5	Se realiza un control y manejo de los bosques de reserva y de las franjas de separación.	Se observa que se realiza controles de manejo especialmente comolos corta fuego	X		
6	Se realiza un plan de manejo adecuado de las pasturas	Se observa que las pastura esta bajo plantaciones de Eucalipto locual mejora el rendimiento de los bovinos.	X		
7	Utiliza equipos de protecciónindividual (para el campo)	Se observa que los personales de campo utilizan equipo de protección como guarda monte y piernera.	X		
8	Se controla la carga animal por unidad de superficie y se realiza la rotación acorde al cronograma establecido	Se observa que la pastura esta en perfecta condicione y el encargadomanifestó que se realiza constantemente rotaciones en cada potrero	X		
9	Se realiza control y prevención contra incendioen la zona forestal y monte bajo manejo.	Se observa que alrededor de la plantación de eucalipto, cultivo agrícola y bosque bajo manejo se tiene las brecha corta fuego que constantemente se le realiza mantenimiento	X		
10	Los caminos son mantenidosde acuerdo a condiciones de	Se observa que los camino interno se encuentra en perfecta condiciones	X		

Estos canales y caminos se hace con maquina excavadora

2. DRENOS INTERNOS

Los drenos internos, se dividen en:

2.1 - Drenos principales: Eses estarán distanciados en 250 metros, tendrán la profundidad de 60 cm y el ancho, na parte superior em torno de 50 a cm, y en el fondo, el ancho a vuelta de 20 a 30 cm.
En el plano, color azul obscuro. La siembra se hace hasta el borde de eses drenos.

2.1 - Drenos secundarios:

a) Drenos secundarios paralelos a los drenos principales: serán 2 drenos para cada Dreno principal.
Con la función de drenas pequeños fozas que quedan en medio a las parcelas. Eses tendrán la profundidad entre 8 y 10 cm, ancho de aproximadamente 20 cm.
b) Drenos secundarios diagonais: con la función de drenar toda agua superficial, dentro de las parcelas, inmediatamente luego el termino de las lluvias. Eses drenos seran hechos después de la siembra, distanciados en 25 metros, profundidad entre 3 y 5 cm, ancho de 15 a 20 cm y, dispuestos en el sentido diagonal a los drenos principales.

Para la ejecucion correcta y eficiente, de los drenos internos es necesario:

a) Un tractor equipado com GPS de linea.
b) Una valetadora rotativa, acionada por la toma de fuerza del tractor.
c) Una valetadora rotativa, con ancho de 20 cm, semejante a Val 60 de Agrimec.

OBS: **Importante observar que las aguas del drenaje, serán conducidas al arroyo existentes en la zona.**

	terreno y temporada				
11	Los residuos de productos de sanitación son dispuestosconforme a las recomendaciones (productos veterinario) si son almacenado en recipientes adecuados y que se hace después de la misma.	Según manifestación del encargado del establecimiento los residuos veterinarios son depositados en recipiente adecuado que luego son retirados por los propios vacunadores de SENACSA.	X		
12	Se instruye al personal para el desarrollo de buenas prácticas pecuarias	Según manifestación del encargado del establecimiento los personales realizan constantemente curso para el buen manejo del establecimiento	X		
13	Trastorno del hábitat la fauna silvestre (si existe carteles indicadores donde indica prohibido pescar, cazar y hacer fuego) fotos	Falta más carteles de este tipo en los lugares de la laguna y reservade bosque.		X	
14	Se realiza manejo para evitar la Erosión del suelo por eliminación de la cobertura boscosa	Se observa que los lugares de la zona de cultivo no se deja desprovisto por mucho tiempo se realiza de forma inmediata la siembra, además de eso se realizan un sinnúmero de práctica para evitar la erosión en la zona	X		
15	Utilización de productos de herbicidas en el control de maleza en las pasturas y agroquímico para control de plagas	Se observa que se utilizar herbicidas de baja toxicidad de acuerdo a lo recomendado y otros tipos deagroquímicos de baja toxicidad.	X		
16	Se realiza manejo para evitarla degradación del Suelo	Se observa que se realiza cultivo de abono verde y fertilización de suelo y la práctica de rotación de cultivo	X		

¿Los contenedores de los residuos sólidos, son impermeables?	Ley Nº 3956/09 Art. 18	X		
¿El transporte de residuos es realizado en vehículos destinados exclusivamente a ese efecto?	Ley Nº 3956/09 Art. 22	X		
¿El transporte de residuos es realizado en vehículos identificados y habilitados por la Autoridad de Aplicación?	Ley Nº 3956/09 Art. 22	X		
¿*Los* empleados cuentan con un certificado de salud que los habilite para el empleo?	Código Sanitario Art. 59	X		
¿La empresa brinda capacitaciones profesionales y técnicas para perfeccionar las aptitudes de sus empleados?	Código Laboral Art. 15	X		
¿Los trabajadores perciben la remuneración pactada en las condiciones, periodos y lugares convenidos?	Código Laboral Art. 62	X		
¿Los trabajadores cumplen el horario de trabajo?	Código Laboral Art 65	X		
¿Los empleados cumplen con los descansos obligatorios?	Código Laboral Art. 67	X		

5.4. Descripción del Medio Ambiente

5.4.1. Medio Físico

5.4.1.1. Topografía

Predominan las areniscas y tilitas del Carbonífero, de origen fluvial y glaciar. Las extensas planicies se alternan con suaves lomadas que no pasan los 200 m s. n. m. y se elevan hacia la Cordillera del Ybytyruzú.

La Cordillera de Caazapá, sus ramales, Ybytyruzú, Monte Rosario y San Rafael, cruza de este a oeste todo el departamento, con cerros de mediana altura como el Mbatoví, Ñú Cañy, Pacurí y Morotí. Esta cordillera marca el territorio en dos zonas bien diferenciadas, al noroeste, terrenos bajos, esteros y campos de cultivos y pastizales; en el sureste, con terrenos ondulados y elevados, cubierto de bosques.

5.4.1.2. Límites

Situado al sureste de la Región Oriental del Paraguay, entre los paralelos 25º 30' y 26º 45' de latitud sur y entre los meridianos 55º 15' y 56º 45' de longitud oeste.
Al norte: limita con los departamentos de Guairá y Caaguazú.
Al sur: limita con el departamento de Itapúa.
Al este: limita con el departamento de Alto Paraná.
Al oeste: limita con los departamentos de Misiones y Paraguarí.

5.4.1.3. Localización y características del terreno

El Proyecto se localiza en los distritos de **VAQUERIA** departamento de **CAAGUAZU**, en las Coordenadas UTM 21J X: 661.215 Y: 7.250.249
. La distribución taxonómica del suelo es la siguiente:

Orden Taxonómico	Subdivisión Textural (Familia)	Paisaje	Origen	Relieve	Drenaje	Pedregosidad
Ultisol	Arcillosa muy fina	Lomada	Basalto	0–3%	Pobre	Nula

La distribución de la capacidad de uso de suelo es el siguiente:

Clase de capacidad	Subclase de capacidad	Características
2	Sf	indica que los suelos tienen moderadas limitaciones que reducen la posibilidad de selección de cultivos, o requieren prácticas moderadas de conservación al cultivarlos. S indica que la limitación principal proviene del propio suelo en donde Sf indica limitaciones en la fertilidad aparente.
4	E	Los suelos que comprende esta clase por lo general son tierras marginales para una agricultura anual e intensiva debido a mayores restricciones o limitaciones de uso. Requieren prácticas de manejo y conservación de suelos más cuidadosos e intensivos para lograr producciones moderadas a óptimas en forma continua. La topografía se presenta en tierras con pendientes inclinadas y complejas de moderada o baja fertilidad natural, de buen drenaje, de textura franco arcillosa a arcillosa; en la mayoría de los casos son moderadamente profundos

Por las características del terreno, se puede decir que la distribución de la explotación a ser realizada es conforme a la capacidad de la misma tanto para la agricultura como la explotación de ganadería.

5.4.1.4. Hidrología

De este a oeste, el río Tebicuary recorre de este a oeste el sur del departamento y marca una parte del límite con el territorio del departamento de Itapúa. El río Tebicuary–mí marca el territorio con el departamento de Paraguarí.

El río Pirapó desemboca en el río Tebicuary, en el centro del departamento. En Caazapá también se encuentran las nacientes de los arroyos Capiibary e Ypety y los arroyos Iñaro, Guazú y Charará.

5.4.2. Medio biológico del departamento de CAAGUAZU

5.4.2.1. Vegetación

La naturaleza agreste de la región, a lo largo de la Cordillera de Caazapá es una muestra de la rica vegetación del país, en esa zona.

Todo el departamento está en la Eco-región de la Selva Central. Las tierras boscosas sufren las consecuencias de destinar la tierra a la ganadería, así como el uso descontrolado de la tecnología que no protegen la integridad del suelo, son problemas que afectan el departamento.

Las especies vegetales en peligro de extinción están el cedro, el yvyra paje, el yvyra asy, el nandyta; entre las especies animales más afectados se encuentran la tiririca, el margay, el lobopé y el aira'y.

Las áreas protegidas de la región son:

Parque nacional Caazapá, 16 000 hectáreas.
Reserva Natural Ypeti, 13 592 hectáreas. Es un área silvestre protegida bajo dominio privado creada por Decreto del Poder Ejecutivo N.º 21 346 del 10 de junio de año 2003 y forma parte de la Estancia Golondrina (el total de la propiedad incluida la reserva es de 23 911 hectáreas).1
Reserva Natural Tapytá, 4736 hectáreas. Pertenece a la Fundación Moisés Bertoni y es un área silvestre protegida bajo dominio privado creada por Decreto del Poder Ejecutivo N.º 5 831 del 28 de junio de año 2005.
Isla Susü, reserva de humedal más grande del país, con 4000 hectáreas mayormente en el Distrito de Caazapá.

5.4.2.2. Fauna

De la fauna de **CAAGUAZU** destacan las aves acuáticas (diversas especies de patos, teru teru, chajá etc.), reptiles (yacarés) y diversos mamíferos guazú pucú, carpincho, coatís, nutrias verdaderas (nutria gigante) y pseudonutrias como la quiyá; algunas especies han sido casi totalmente extinguidas a lo largo del siglo XX, entre estas, los yaguares (yaguaretés), pumas, ocelotes, yaguarundís, tapires o mbeorís, pecarís, tapetís, aguaraguazús, monos carayá y caí o tití etc..

5.4.3. Medio socioeconómico

Las principales características socioeconómicas de CAAGUAZU según los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda, elaborado por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, dependiente de la Secretaría Técnica de Planificación (año 2002).

La Población Económicamente Activa (PEA) la componen más de 160.000 personas, de las cuales 95,9% se encuentran ocupadas y el resto desocupadas, en busca de trabajo. En el mercado laboral estas personas participan principalmente en los sectores primario (agricultura y ganadería) y terciario (comercio y servicios).

Desde el punto de vista estrictamente económico el departamento de Itapúa se caracteriza por la buena productividad de las tierras. Los agricultores de Itapúa se dedican primordialmente al cultivo de soja, duplicando hoy la producción de este rubro respecto a diez años atrás. El departamento es el segundo productor nacional de esta oleaginosa, y también de trigo y maíz, y a pesar de haber disminuido tres veces su volumen de cosecha de algodón, está entre los principales productores de esta fibra.
El ganado vacuno es el de mayor importancia dentro del departamento, seguido del porcino, cuya producción es la mayor del país. Tanto la cría de caballos como de ovejas sobresalen a nivel nacional.

5.4.4. Áreas protegidas

Las áreas protegidas de la región son:

- Reserva Natural Ypeti, 13 592 hectáreas. ...
- Reserva Natural Tapytá, 4736 hectáreas. ...
- Isla Susü, reserva de humedal más grande del país, con 4000 hectáreas mayormente en el Distrito de **CAAGUAZU**.

5.5.Consideraciones legislativas y normativas.

5.5.1. Constitución nacional

- **Artículo Nº 7:** toda persona tiene el derecho de habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

- **Artículo Nº 8:** las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, esta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosa. El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

- A partir de la Constitución Nacional por los art. 7 y 8, toda actividad que realice el hombre debe ser dentro de un marco legal, según el enunciado, "toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado". Y que constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación.

5.5.2. Legislación en el sector ambiental: Secretaría del Ambiente (SEAM)

- Ley Nº 1.561/00 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente" La Secretaria del Ambiente, tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional. La secretaria dependerá del Poder Ejecutivo, la cual se regirá por las disposiciones de esta ley y los Decretos Reglamentarios, que se dicten al respecto; de acuerdo al Art. 14, que dice: "la SEAM adquiere el carácter de autoridad de aplicación de las siguientes leyes:
  - ✓ Nº 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental, su modificación y su decreto reglamentario;
  - ✓ Nº 583/76 "que aprueba y ratifica la convención sobre el Comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres";
  - ✓ Nº 42/90 "Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes a su incumplimiento";
  - ✓ Nº 61/92 "Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono";
  - ✓ Nº 96/92 "De vida silvestre";
  - ✓ Decreto No. 16.147 "Por el cual se Declara un Área para Reserva Natural en la cabecera del Arroyo Yabebyry y sus Esteros Adyacentes, bajo la denominación de Refugio de Vida Silvestre Yabebyry";
  - ✓ Nº 232/93 "Que aprueba el ajuste complementario al acuerdo de cooperación técnica en materia de mediciones de la calidad del agua, suscrito entre el Paraguay y Brasil";
  - ✓ Nº 251/93 "Que aprueba el convenio sobre el cambio climático, adoptado

durante la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y desarrollo – La Cumbre para la Tierra – celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil"

- ✓ Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc. Que legislen la materia ambiental.

De acuerdo al Artículo Nº 15: que dice "Asimismo la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernen a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes":

- ✓ Nº 369/72 "Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental" y su modificación Nº 908/96;
- ✓ Nº 422/73 "Forestal";
- ✓ Nº 836/80 "De código Sanitario";
- ✓ Nº 60/90 "De inversión de capitales y su decreto reglamentario;
- ✓ Nº 123/91 que adopta nuevas formas de protección fitosanitarias;

- ✓ Nº 198/93 Que aprueba el convenio en materia de salud fronteriza suscrito entre el gobierno de la República del Paraguay y el Gobierno de la República Argentina;

- ✓ Ley Nº 3239, de los Recursos Hídricos del Paraguay, tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay;

Además de los objetivos, atribuciones y responsabilidades que se dictan en la ley, los que sean complementarios o inherentes a ellos; todos aquellos que siendo de carácter ambiental, no estuvieran atribuidos expresamente y con exclusividad a otros organismos.

5.5.3. Legislación del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)

- Servicio Nacional De Saneamiento Ambiental (SENASA): dependencia del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, autoridad administrativa de la Ley;

- 836/80 Código Sanitario. El objetivo de este código consiste en la prevención y control de la contaminación ambiental, en especial en áreas como: higiene en la vía pública, edificios, viviendas y urbanizaciones, asentamientos humanos, defensa ambiental en Parques Nacionales, ruidos, sonidos y vibraciones que puedan dañar la salud, entre otros:

- **Art. 66º:** queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud;

- **Art. 67º:** El ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o

descarga de contaminantes o pulidores en la atmósfera, el agua, el suelo, y establecerá las normas a que se deben ajustar las actividades laborales, industriales, comerciales y de trasporte para preservar el ambiente del deterioro;

- **Art. 68º:** El ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de la polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio, para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro a la atmósfera, el agua, el suelo y los alimentos;

5.6.Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto

Considerando: extensión en superficie de la propiedad, finalidad, comercial, cultivos agrícolas a ser realizados, tipos de cultivos, disponibilidad de la mano de obra, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a la agricultura, administración y recursos humanos, definen a priori una modificación sustancial de los recursos naturales existentes.

Estas modificaciones se pueden dar en: forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata – parcial o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOUMERANG o en cadena
negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente.
Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad agrícola se citan por ejemplo , las que podrían afectar el suelo, la fauna (micro y macro fauna), flora, recursos hídricos, etc.; cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso traducidas en:

5.6.1. Impactos negativos

5.6.1.1. Suelo

- **Degradación física de los suelos:** debido a procesos erosivos hídricos; procesos erosivos tanto superficial como sub-superficial, desestructuración por compactación por la inadecuada práctica de cultivos agrícolas, inundaciones prolongadas manifestada en propiedades tales como porosidad, permeabilidad, densidad, estabilidad, etc.

- **Alteración de las propiedades químicas:** lixiviación, solubilización, cambios de pH, extracción por cultivos implantados (soja, trigo, maíz); modificación del contenido de materia orgánica, etc.

- **Microbiología:** microorganismos (micro fauna y flora), debido a las probables quemas, uso inadecuado de agro tóxicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.

- **Ciclo del Agua:** alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura-

  precipitación.

5.6.1.2. Fauna

- **Migración y concentración de especies:** debido a las probables

modificaciones del hábitat natural.

- **Mortandad:** debido a cacerías furtivas, depredación etc.

5.6.1.3. Atmósfera

- **Emisión de CO2:** producto de la quema después de los desmontes, (no se recomienda la quema de los rastrojos).
- **Aumento de polvo atmosférico:** causada por erosión, movimiento de maquinarias, etc.

5.6.1.4. Biológico

- **Flora y fauna**
  - ✓ **Directo**
    1. Recursos fito Zoogénicos: perdida del material genético.
    2. Migración: por pérdida o alteración del hábitat.
    3. Plagas y enfermedades: alteración del hábitat.

- **Flora y fauna**
  - ✓ **Indirecto**
    1. Enfermedades transmisibles al ser humano.
    2. Enfermedades transmisibles a otras especies animales.

5.6.1.5. Fisiográfico

- **Paisaje local:** alterando el ecosistema se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.

5.6.1.6. Hidrológico e hidrogeológico

- **Agua superficial:** alteración probable del curso de agua ubicada en la parte superior de las tierras, pero que está protegida por vegetación que no será tocada.
- **Agua Subterránea:** se deberá de tener en cuenta debido a las implicancias del proceso erosivo de la superficie.

5.6.2. Impactos positivos

5.6.2.1. Producción de alimentos

- **Productividad:** incentivar la eficiencia en la relación costo- beneficio.

5.6.2.2. Generación de fuentes de trabajo

- **Calificada:** generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área.
- **No calificada**: beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente.
- **Transportistas:** traslado de los productos agrícolas para comercialización.
- **Industrias:**
  - ✓ Agrícolas: silos, molinos, posventa de granos de época principalmente.
- **Obras viales y comunicaciones**
  - ✓ Caminos: generación de recursos para el mejoramiento y conservación

de carreteras y caminos tanto internos como vecinales.
- ✓ Comunicación: radio, teléfono, celular, etc.

- **Apoyo a comunidades**
  - ✓ Salud y Educación: generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (municipios) como Departamental (Gobernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (fisco), para generar obras de bien social tanto de los colonos como de los indígenas residentes en las proximidades.
  - ✓ Activación económica: generación redivisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.
- **Eco-Turismo**
  - ✓ Turismo en estancia, Ecoturismo o Turismo Rural: generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona

5.6.3. Aumento de la superficie agrícola

Actualmente, la superficie agrícola mundial dedicada a la siembra de especies de valor alimenticio o industrial ha llegado virtualmente a un máximo y no sería posible aumentarla sin comprometer seriamente el equilibrio ecológico. La destrucción indiscriminada de bosques y selvas tiene un impacto negativo sobre el clima y la preocupación sobre el cambio global del ambiente crece incesantemente.

Los rendimientos de los cultivos también han ido aumentando progresivamente hasta un máximo, impuesto por sus propias bases genéticas y las condiciones agroecológicas de cultivo en las distintas regiones mundiales. Es improbable que a través de las técnicas tradicionales de mejoramiento genético se logre un aumento significativo de la producción en los próximos años. Por otra parte, los insectos, enfermedades causadas por hongos, virus o bacterias y la competencia ejercida por malezas destruyen cerca del 40 por ciento de la producción mundial Las pérdidas por estas causas afectan principalmente las producciones agrícolas de los países en desarrollo, ya que disponen de menor tecnología para su control que los países industriales.

En este escenario, la biotecnología agrícola ofreció una solución a través de la creación de variedades vegetales con tolerancia a herbicidas y resistencia a insectos o a enfermedades causadas por bacterias, hongos y virus.

Esto permitió un incremento de la producción por hectárea sin un aumento significativo de la superficie arable, mientras que la modificación genética no tuvo efecto sustancial sobre otras características de la planta que determinan el rendimiento.

5.6.4. Descripción de los impactos

El análisis realizado considera los impactos potenciales al conjunto de factores que constituyen el medio ambiente del área de emplazamiento del proyecto. El control de malezas mediante herbicidas, el raleo y mantenimiento del monte bajo para dormideros de animales y la aplicación de insecticidas resultan con las mayores

magnitudes, seguidos por la formación de potreros, la instalación de alambrados eléctricos.

El Control de malezas y la Aplicación de insecticidas poseen efectos conocidos sobre los recursos biológicos de ecosistemas naturales. Debe considerarse la sinergia de estas prácticas realizadas en toda la región, lo que aumenta considerablemente la escala de afección de los mismos a los elementos naturales.

Pero el efecto no se produce solamente al aplicar los productos químicos, sino que las mayores derivaciones (y menos consideradas en la mayoría de los casos) están dadas por la disposición final de los residuos de estos, lo que se transforma en un problema que trasciende frontera y se extiende a toda América Latina.

5.7. Análisis de las alternativas para el proyecto propuesto

Se han analizado otras alternativas de producción, como los sistemas tradicionales de producción agrícola en la zona, donde se presenta características de uso intensivo de los suelos, drenaje excesivo de las aguas, contaminación de suelo y agua con agroquímicos. Otras alternativas analizadas originan impactos negativos más importantes, que originan fallas en el manejo respecto a una degradación de la vegetación, una mayor erosión de los suelos y una pérdida de su fertilidad.

El sistema de producción de agrícola seguirá los delineamientos técnicos establecidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de sus Agencias de Extensión Agrícola Ganadera y a las experiencias acumuladas de los productores en los largos años de producción de este rubro.

En cuanto a las actividades asociadas o proyectos asociados, estás serán adecuadas conforme a las medidas de mitigación y recomendaciones propuestas, principalmente respecto al depósito de agroquímicos insumos agrícolas el cual deberá ajustarse a medidas de seguridad y protección ambiental, implementando primeramente carteles indicadores, canaletas perimetrales con cámara colectora, ducha y lavaojos de emergencia y extractores eólicos; también serán necesarios los equipos de protección personal (EPP) como tabocas y guantes para la manipulación de los productos.

Por otro lado se encuentra el lavadero utilizado para la limpieza de vehículos y maquinarias de la empresa, el cual deberá contar con superficie cubierta en el área de lavado, canaletas perimetrales y una cámara separadora de lodo, arena, grasa y agua. También se cuenta con áreas donde se desarrollan tareas específicas como lo son el silo, el área de taller y los depósitos de maquinarias e implementos agrícolas, los cuales deberán contar con extintor, carteles indicadores y un botiquín de primeros auxilios disponible en lugar visible y de rápido acceso para los trabajadores. Los equipos de protección personal (EPP) serán necesarios especialmente en los trabajos realizados en el silo.

Por último se hace referencia al tanque de combustible con expendedor, el cual deberá estar bajo techo con superficie cubierta alrededor del tanque y el expendedor, deberá contar con baldes de arena lavada seca y extintor de fuego.

Por lo expuesto, hemos concluido que el proyecto del proponente, busca una producción sustentable, con protección de la fauna y flora local, sin efectos nocivos al medio ambiente; al mismo tiempo propone acciones para la protección de los

recursos hídricos disponibles.

5.8. Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos

5.8.1. Impacto y medidas de mitigación para la actividad agrícola Plan de Mitigación:

Impacto Negativo	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazos
1. Generación de Desechos / residuos	- Para los residuos de la finca (envases de agroquímicos), continuar con la medida de mitigación implementada, consistente en almacenar los envases en un lugar seguro hasta su posteriormente entrega a recicladores que recorren periódicamente la zona.	El proponente	Continuo
2. Riesgos de enfermedades y lesiones del personal	- Capacitación del personal en el manejo de agroquímicos, utilización de equipos de protección personal, medidas de seguridad.	El proponente	Anual
3. Generación de ruido	- Mantenimiento de maquinarias que puedan producir ruidos fuertes.	El proponente	Continuo
5. Disminución de la calidad del suelo	- Realizar curvas de nivel. - Mantener el bosque de Reserva Legal existente. - Protección de fuentes de agua y cauces hídricos, recomposición del margen protector de cauces hídricos hasta los 30 metros conforme al **Decreto Nº 9824/12.**	El proponente	Continuo
6. Riesgo de contaminación por productos agroquímicos	- Reposición de nutrientes mediante la aplicación de fertilizantes. - Elección y utilización de productos recomendados por asesores técnicos, y habilitados para su uso en nuestro país; preferentemente de la clasificación: franja azul y franja verde.	El proponente	Periódicamente
7. Medidas de seguridad	-Capacitación del personal sobre medidas de seguridad y prevención de accidentes -Adquisición de botiquín para primeros auxilios. -Implementación de carteles indicadores de números telefónicos para casos de emergencia en lugares visibles. - Mantener el bosque Reserva Legal existente.	El proponente El proponente El proponente El proponente	Anual Inmediato. 4 meses. Siempre

5.9. Elaboración del plan de monitoreo

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados del Estudio de Impacto Ambiental y establecer sus causas.

Plan de Monitoreo:

Medidas propuestas	Lugar de monitoreo	Momento de monitoreo
Preparación de suelo	Áreas habilitadas para pastura y forestación	Inicialmente
Corrección de pH del suelo	Área de Influencia Directa (AID).	Inicialmente conforme a la necesidad
Fertilización del suelo	Área de Influencia Directa (AID).	Inicialmente conforme a la necesidad
Mantenimiento de pastura	Áreas habilitadas para pastura	Inicialmente y Periódicamente
Mantenimiento de curvas de nivel	Área de cultivo con pendientes pronunciadas	Periódicamente
Mantenimiento de corredores biológicos	Bosque nativo de reserva	Permanente
Preservación de la fauna	Área de Influencia Directa (AID).	Prohibir la caza y pesca – Permanente
Protección de fuentes de agua naturales	Área de Influencia Directa (AID).	Permanente
Disposición final de	Área de Influencia Directa (AID).	Permanente

residuos.		

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

5.9.1. 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.
- La Evaluación de Impacto 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.

5.9.2. Programa de seguimiento

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron al nivel del Estudio de Impacto Ambiental.

Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Se constituye en 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 productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado en el presente plan.

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.

El **Control** es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables del proyecto para:

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

Por lo expuesto, el Programa de Seguimiento o Monitoreo, permitirá la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Estas medidas son, casi siempre, de duración permanente o semipermanente, por lo que se recomienda efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- Económico. Serie N° 12. Proyecto de Planificación de los Recursos 6Naturales (MAGIGT - GTZ). Asunción. 62 p.

2.- Budowski, G. y De Camino, R. 1997. Impactos ambientales de las plantaciones forestales y medidas correctivas de carácter silvicultural. Proyecto IICAIGTZ (informe técnico). Costa Rica. 18 p.

3.- Capper, D.R., R.P. CIay, M.B. Perrens y R.G. Pople. 1997**.** Tapytá Private Reserve (CAAGUAZU - Paraguay). Preliminary report of visist by project Aguara Ñu '97. (Inédito) 38 p.

4.- Inventarios y cuentas del Patrimonio Natural en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, Naciones Unidas. p. 263-293.

5.- Carrera de Ingeniería Forestal (FCA - UNA) .1995. Atlas Ambiental de la República del Paraguay. Volumen II. San Lorenzo. -

6.- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A**./**Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.

7.- BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Ven. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).

8.- GAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.

9.- DENGO, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Bárbara de Heredia, Costa Rica. 1990.

10.- FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.

11.- FUNES, E. L. y KOHLER A.,1992. Problemas del Uso de la Tierra, Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales, GT/MAG/GFTZ,

Wilfrido Garcete Páez
Consultor Ambiental
CTCA I-461