

AÑO 2021

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(RIMA)



Proponente:	NEUALCO S.A.
Proyecto:	Cultivo de caña de Azúcar.
Lugar:	San Antonio.
Distrito:	Juan Manuel Frutos.
Dpto.:	Caaguazú.
Sup.:	866,1739 has

Índice General

Contenido	Pág.
INTRODUCCIÓN.	3
1. ANTECEDENTES	4
2. OBJETIVOS	5
3. ÁREA DEL ESTUDIO	7
4. ALCANCE DE LA OBRA	9
5. INFORME	33
6. EQUIPO DE CONSULTORES.	33
Error! Marcador no definido.	
7. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN	34
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	35

El presente ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL correspondiente al proyecto "Cultivo de caña de azúcar" perteneciente a la firma NEUALCO S.A., se realiza en adecuación a la Ley N° 294/1993 De Evaluación de Impacto Ambiental que establece en su Art. 7° "Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas" y su Decreto Reglamentario N° 453/2013 que establece en el Art. 2° "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"; Inc. r) "Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales".

1.1.1 INTRODUCCIÓN.

Un Estudio de Impacto Ambiental, es un documento técnico de carácter interdisciplinario, que forma parte del proceso de evaluación del proyecto o una acción determinada para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de su ejecución y para proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar y controlar dichos impactos. La importancia de esta herramienta consiste en poder llevar a cabo las actividades sin poner en peligro al ambiente.

En los proyectos de inversión *agropecuarios y granjeros*, la mayor motivación debe ser una buena producción al menor costo posible, protegiendo el ambiente y manteniendo la equidad dentro y entre generaciones humanas. Esto se logra conservando los niveles de productividad en las áreas de alto potencial, al tiempo que se incrementa la productividad de los terrenos de bajo potencial.

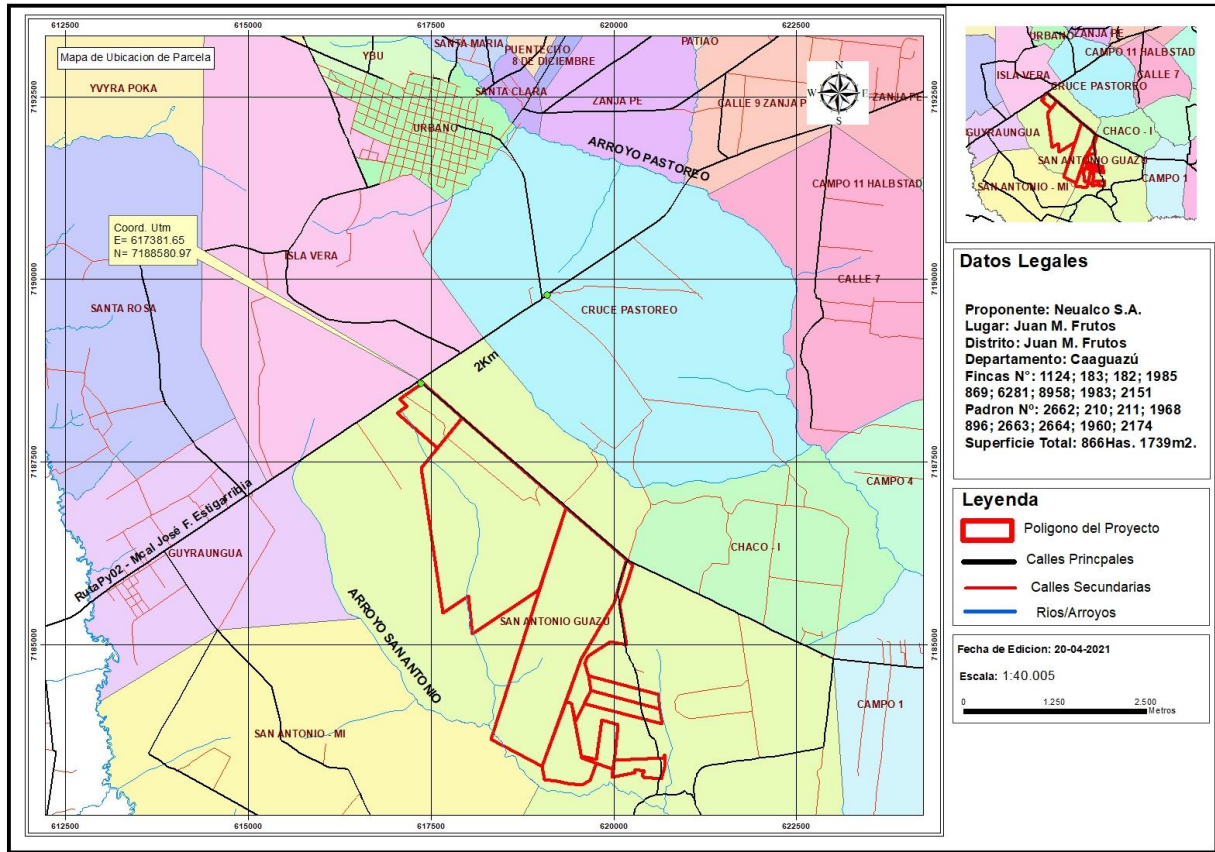
El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado para que se presente conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

Los textos se concentran en los datos recolectados y resúmenes con referencias empleadas en la interpretación de dichos datos, seguido de los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, relacionadas a la etapa operativa del proyecto.

La firma Nealco S.A., dentro de su política de producción, ajustada a patrones de sostenibilidad y adecuada a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, cuenta con el proyecto de Cultivo de caña de azúcar y su correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, llevado a cabo en la propiedad individualizada como Fincas N°: 1714, 1983, 1985, 869, 2658, 183, 182, 8959, 2151, 6281; Padrones N°: 1713, 1960, 1965, 896, 2662, 210, 211, 2664, 2174, 2663, respectivamente ubicada en el lugar denominado San Antonio, distrito de Dr. Juan Manuel Frutos, departamento de Caaguazú, de manera a ordenar el territorio y las actividades productivas.

1. ANTECEDENTES

La propiedad en estudio se halla ubicada en el lugar denominado Tres Palmas, correspondiente al distrito de Raúl Arsenio Oviedo, departamento de Caaguazú. Esta Evaluación Ambiental ha sido elaborada para que se presente concisa y limitada a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.



La elaboración del presente estudio responde a un requerimiento del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) conforme a lo establecido en la Ley N° 294/1993 De Evaluación de Impacto Ambiental que establece en su Art. 7° “Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas” y su Decreto Reglamentario N° 453/2013 que establece en el Art. 2° “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”; Inc. r) “Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales”, informando al proponente la necesidad de presentar un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR, en cumplimiento de los preceptos establecidos para la ejecución del proyecto CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR.

La actividad desarrollada mencionada sujeto a este estudio, se halla en fase operativa, en una zona cuya actividad principal es el cultivo de caña de azúcar. El cultivo de caña de azúcar en su ciclo de plantilla tiene un desarrollo vegetativo de duración variable, dado a que depende de la variedad y de la influencia del clima. De la siembra a la cosecha el cultivo puede durar desde 14 y hasta 17 meses. En este periodo la caña de azúcar pasa por cuatro etapas: germinación y/o emergencia, amacollamiento o ahijamiento, rápido crecimiento y maduración (Figura 3). En tanto, el desarrollo de las socas (segundo corte de la caña) tiene una duración de 11 a 13 meses y se distinguen

tres etapas: brotación y amacollamiento, rápido crecimiento y maduración. A continuación se describe cada una de estas etapas.

Un establecimiento agropecuario, en su conjunto de actividades, se constituye en una de las mayores fuentes generadoras de empleos en el país. 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 y ambientales, acorde a los conocimientos y la tecnología que rige actualmente la actividad.

Las unidades de ordenamiento varían de acuerdo al Plan de Gestión Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, dando así estricto cumplimiento a lo establecido por el Art. 42 de la Ley N° 422/73 Forestal.

Para la identificación de los usos de la tierra se utilizaron imágenes satelitales actuales. Dichos usos fueron cotejados durante el levantamiento de datos realizado.

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 creciente demanda, principalmente por los *productos agrícolas* en el mercado internacional y por la *leche* en el mercado nacional. En este sentido, el proponente desea contar con la 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.

Según lo observado en la imagen satelital con fecha de toma 31 de diciembre de 1986, la propiedad evaluada contaba con *78,1310 Has. de bosque*, siendo el 25% de bosque a mantener: *19,5327 Has.* Actualmente cuenta *41,8841 has, más del 25%* del área boscosa original exigido; por lo cual no se plantea llevar a cabo recomposición de bosque; dando cumplimiento a lo establecido en el Art. 42 de la Ley Forestal N° 422/73 y el Dictamen de Asesoría Jurídica de la SEAM N° 888/08; así también la Nota aclaratoria N° 1547/10.

Como se trata de un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, solo se 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. Así también se ha diseñado un sistema de intervención que permite el desarrollo de actividades *agrícolas* en la propiedad, teniendo en cuenta la protección de fuentes de agua.

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

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

El presente ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR del proyecto “CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR” 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 llevada a cabo en dicha finca.

2.2 Objetivos Específicos:

- Realizar un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar 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.

2.3 Metodología de Trabajo

En este punto se desarrolló una visión genérica del proyecto, relacionando aquellas características, peculiaridades y datos básicos 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. Asimismo se ha incluido un pequeño historial de la entidad promotora, en el que se señalaron las actividades a las que se dedica, así como las razones por las cuales se realizarán las obras que son objeto de estudio.

También se presenta una exposición del área afectada tanto negativa como positivamente, ubicación, proceso productivo, costos, calendario de ejecución, creación de puestos de trabajo en las diferentes fases y 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, etc., y su relación con la zona, sobre todo en términos de procedencia y detracción de otras actividades, 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.

2.4 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 del 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 información sobre localización y otros datos relacionados con el sector en estudio; igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionadas al medio ambiente y al municipio.

2.5 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.

2.6 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 impactado: también se determinaron conforme a cada fase del proyecto.
- Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa-efecto, 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.

3. ÁREA DEL ESTUDIO

3.1 Identificación del Proyecto

PROYECTO “CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR”

Nombre del proponente:	NEUALCO S.A. Neufeld Alcoholes Sociedad Anónima
RUC N°:	80047591-7
Representante legal:	Carlos Alberto Morínigo Gamell.
C.I. N°:	903.121
Lugar:	San Antonio Guasu.
Distrito:	Dr. Juan Manuel Frutos.
Departamento:	Caaguazú.

Obs.: La propiedad en estudio cuenta con contrato de alquiler a favor de la misma, donde también se señala la representación legal del señor Carlos Alberto Morínigo Gamme

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

CARTA TOPOGRAFICA:	
*	Fuente: IGM (Instituto Geográfico Militar).
*	Nombre de la Carta Topográfica: Caaguazú.

* Escala 1/15.000	
* Hojas Nº 5770-1	
* Cartografía Digital DGEEC, año 2006	
IMAGEN SATELITAL: AÑO 2021	
IMAGEN SATELITAL: AÑO 1986-1987	
* LANDSAT	* LANDSAT 5TM
* Fecha de toma: 25/03/2021	* Fecha de toma: 31/12/1986
* Escena 224/077	* Escena 224/077
* Bandas utilizadas 5, 4, 3 (RGB)	* Bandas utilizadas 5, 4, 3 (RGB)
* Resolución 30 m	* Resolución 30 m
* Proyección UTM	* Proyección UTM
* Elipsoide WGS84	* Elipsoide WGS84
* Zona 21 J	* Zona 21 J
MAPAS TEMÁTICOS:	
* Imagen del Año 1986	
* Uso del Año 1986	
* Imagen del Año 2021	
* Uso actual	
* Uso Alternativo	
* Capacidad de suelo	
* Taxonomía de suelo	
* Carta topográfica	
* Croquis de ubicación	
Responsable de la elaboración de los mapas temáticos: El Consultor	

3.3 Ubicación y acceso al Inmueble

Se accede a la propiedad en estudio de la siguiente manera: partiendo de Ciudad del Este como indicador, con rumbo oeste hacia la capital del país Asunción, se transita por la ruta VII “Dr. Gaspar Rodríguez de Francia” hasta el Km 206 de la Ruta VII, del distrito Dr. Juan Manuel Frutos, departamento de Caaguazú, en las coordenadas X: 617. 381, Y: 7.188.580.

3.3.1 Área de Influencia Directa (AID)

Se considera como AID el área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante en el proyecto. En este caso corresponde a la propiedad dónde se desarrollan las distintas actividades. Conforme a este parámetro se establece el AID dentro de los límites de la propiedad, siendo el área de la misma 866 Has. 1739 m².

3.3.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1000 m de los límites del área de intervención, donde podría existir movimiento de vehículos o maquinarias, tanto en el área de acceso a la finca como también en las cercanías del establecimiento, así también viviendas que podrían existir en las inmediaciones. *La explotación agrícola* favorece a los habitantes de la zona, al municipio y al estado, que se benefician con el empleo, aporte de tributos municipales y fiscales.

4.ALCANCE DE LA OBRA

4.1 Descripción del Medio Ambiente

4.1.1 Medio Físico

4.1.1.1 Topografía:

El proyecto se desarrolla en el lugar denominado San Ignacio Guasu, distrito de Juan Manuel Frutos, departamento de Caaguazú, con coordenada UTM (X= 617. 381, Y: 7.188.580).

La distribución de la taxonomía del suelo de la propiedad en estudio es la siguiente:

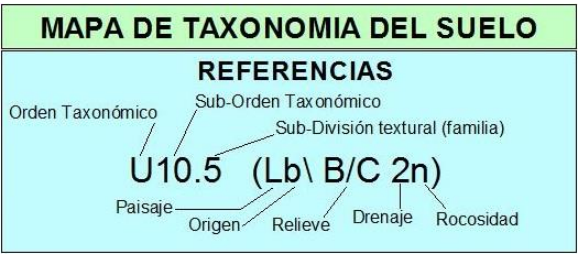
Simbología

U11.3 (La \ A/B2n)

TM (Lls \ A3n)

A4.4 (La \AB2n)

Referencias



Categoría de los Elementos de la Simbologia					
Subdivisión Textural (Familia)	Paisaje	Origen	Relieve	Drenaje	Pedregosidad
1. Arenosa	S. Serranía	a. arenisca	A. 0 - 3 %	1. Excesivo	n. nula
2. Franco Gruesa	L. Lomada	b. basalto	B. 3 - 8 %	2. Bueno	m. moderada
3. Franco Fina	V. Valle	c. caliza	C. 8 - 15%	3. Moderado	f. fuerte
4. Arcillosa fina	LL. Llanura	g. granito	D. 15%	4. Pobre	
5. Arcillosa muy fina		i. Intrusión alcalina		5. Muy pobre	
		s. sedimento aluvial		6. Inundado	

4.1.1.2 Suelos:

La distribución de la capacidad de uso de la tierra es la siguiente:

Simbología

2- Sf

3 – Sf

5 – Wd

Clase I: Los suelos tienen ninguna o pocas limitaciones que restrinjan su uso.

Clase III: Los suelos tienen severas limitaciones que reducen la posibilidad de selección de cultivos, o requieren prácticas especiales de conservación al cultivarlos, o ambos.

Clase V: Los suelos no tienden a erosionarse, pero tienen otras limitaciones, muy difíciles de eliminar, que limitan su uso.

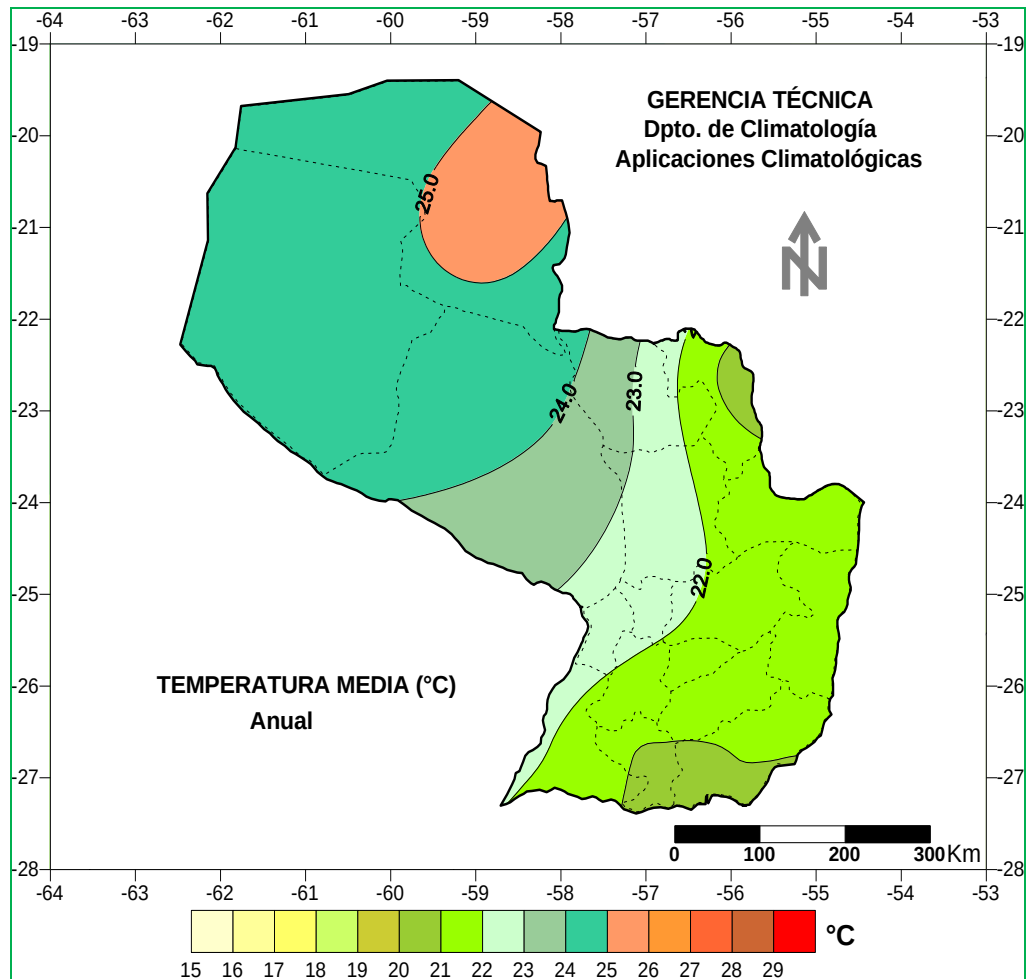
E indica que la principal limitación es el riesgo de erosión a menos que se mantenga una cubierta vegetal densa;

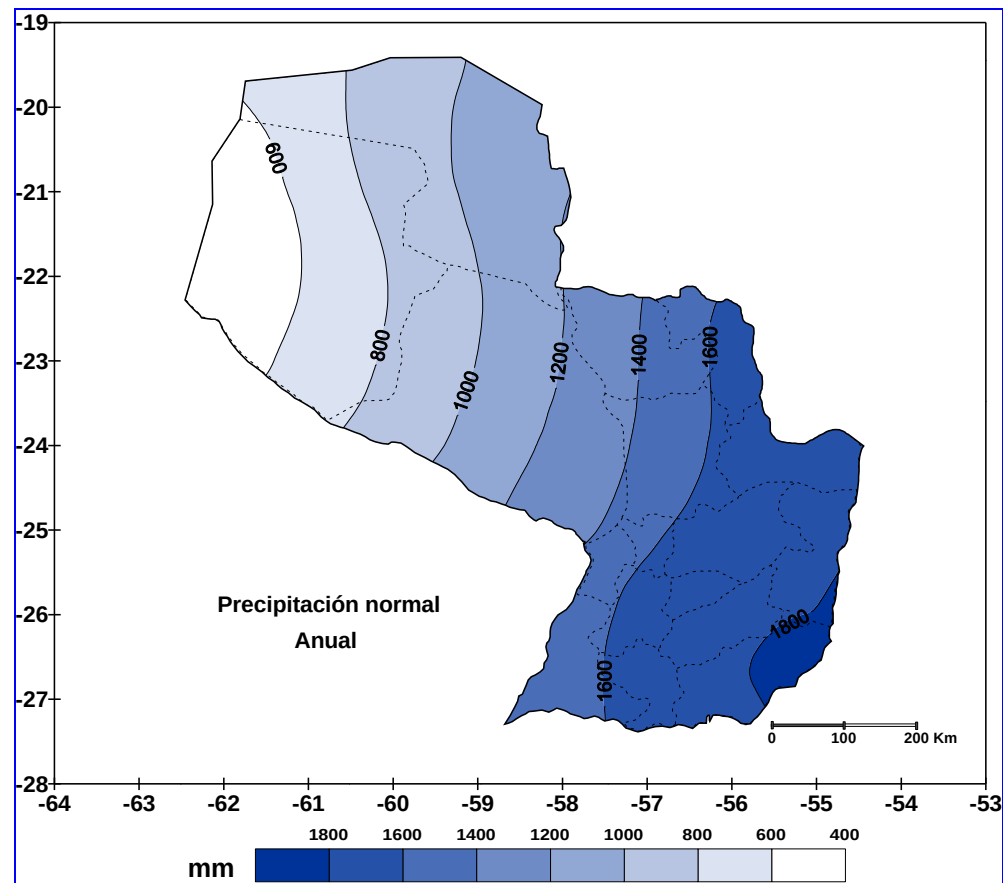
W indica que el agua dentro o sobre el suelo interfiere con el crecimiento o cultivo de las plantas, en donde Wd se refiere a la condición de drenaje propiamente dicha.

4.1.1.3 Clima e Hidrologia:

El clima que predomina en el departamento de Caaguazú es el templado, con abundantes lluvias. La máxima media es de 31 °C en verano y en invierno puede llegar hasta los 0 °C; es una de las mejores zonas para la agricultura del país.

Los importantes cursos de agua que cruzan el departamento de Caaguazú están formados de la siguiente manera: la vertiente del Río Paraguay y sus afluentes Río Tebicuary – mi y los arroyos Tapiracuai, Mbutuy, Hondo, Tobatiry. La vertiente del Río Paraná es el Río Acaray, Monday – mi, Yguazú, Capiibary y Guyraungua.





4.1.2 Medio Biológico

4.1.2.1 Vegetación:

El departamento de Caaguazú cuenta con una gran variedad de especies forestales. La mayor área boscosa comprende el Parque Nacional de Caaguazú.

Diversidad de Flora de los Departamentos																	
Taxas	C O N C E P C I O N	S A N P E D R O	A M A M B A Y	C A N I N D E Y U	C O R D I L L E R A	C A A G U A Z U	C A A Z A P A	G U A I R A	P A R A G U A R I	A L T O P A R A N A	M I S I O N E S	I T A P U A	Ñ E E M B U C U	P T E . H A Y E S	B O Q U E R O N	A L T O P A R A G U A Y	C E N T R A L
Pteridofitas (helechos)	11	7	25	62	27	3	30	64	34	20	1	25	1	2	7	12	3
Monocotiledónea (pasto, tacuara)	100	50	139	70	139	48	56	130	151	109	19	128	3	72	61	72	71
Dicotiledónea (tajá, chirca)	381	187	417	226	290	148	214	598	358	259	70	328	39	259	249	449	217
Pinopsida (pino Paraná)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-

4.1.2.2 Fauna:

La fauna silvestre en términos regionales se encuentra constituida principalmente por reptiles, peces, anfibios, aves y mamíferos pequeños y en menor porcentaje por animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano ya sea en ambientes terrestres o acuáticos.

Diversidad de Fauna de los Departamentos (parte 1)																	
Taxas	C O N C E P C I O N	S A N P E D R O	A M A M B A Y	C A N I N D E Y U	C O R D I L E R A	C A A G U A Z U	C A A Z A P A	G U A I R A	P A R A G U A R I	A L T O P A R A N A	M I S I O N E S	I T A P U A	Ñ E E M B U C U	P T E . H A Y E S	B O Q U E R O N	A L T O P A R A G U A Y	C E N T R A L
Arácnida (arañas)	-	-	2	1	1	1	-	-	3	2	-	2	-	-	-	3	3
Crustacea (alacranes)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Diplopoda (ciempiés)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Insecta (moscas, maripo-)	100	18	30	74	15	14	29	77	84	63	83	135	41	29	21	49	82
Mamíferos (jagueté, nurcié- lagos)	52	34	68	68	50	36	38	21	55	63	45	66	11	102	92	102	54
Aves (pájaros)	299	233	262	225	178	162	219	242	308	368	224	422	116	411	306	369	111
Reptilia (víboras y lagar-)	24	22	48	16	15	2	2	13	8	14	21	53	4	50	46	45	37
Anfibia (sapos y ranas)	32	22	40	23	10	11	16	7	20	19	29	32	8	38	28	40	32
Peces (pez)	52	44	34	56	48	14	12	5	55	54	57	55	21	93	19	52	87

4.1.3 Medio Socioeconómico

Economía: Un rasgo relevante del departamento de Caaguazú, desde el punto de vista estrictamente económico, es la buena productividad de las tierras, considerando que los principales cultivos presentan niveles de rendimiento superiores al promedio nacional.

El departamento de Caaguazú es uno de los productores más importantes de algodón en el país. El otro rubro agroexportable es la soja. También se destaca por su importante participación en la producción de caña de azúcar, la segunda de todo el Paraguay. Otro cultivo mayoritario es el maíz, rubro del cual es el cuarto productor nacional.

El V departamento es el mayor productor nacional de mandioca, aunque ahora disminuyó el área de siembra, debido al bajo precio del tubérculo.

La mayor parte de la población está constituida por colonos brasileños y menonitas. En el extremo este, son comunes las colonias de agricultores extranjeros fundadas hace poco tiempo. El proceso de expansión de la frontera agrícola, las políticas de

reactivación rural y la pavimentación de las rutas que conducen a nuevos polos favorecieron claramente el desarrollo de este departamento.

Las actividades de sus habitantes se centran en la agricultura, ganadería, forestal y, en estos últimos tiempos, han florecido las industrias de diferentes clases: Algodoneras, aceiteras, aserraderos, destiladoras, silos, procesamientos de productos lácteos, entre otras.

4.1.3.1 Áreas protegidas

En el departamento de Caaguazú se encuentra la Reserva Natural Morombí Fue creada por Decreto 14.910 del 8 de octubre de 2001. Superficie: 25.000 ha. Es un área natural privada. Protege una importante cantidad de humedales, nacientes y cursos de aguas (arroyos y ríos) que constituyen las cabeceras de dos importantes cuencas hidrográficas: la cuenca del río Jejuí Guazú, perteneciente a la cuenca del río Paraguay, y la cuenca del río Acaray, afluente del río Paraná. Esta reserva es una importante generadora, entonces, de agua (en cantidad y calidad) y protege una gran porción del BAAPA y del Cerrado. Otras áreas protegidas son el Lago Yguazú, el parque San Joaquín y serranías.

4.1.3.2 Sitios culturales o históricos importantes

Caaguazú ofrece lugares naturales e históricos de suma importancia para la explotación turística. Así por ejemplo, puede apreciarse la belleza del Cerro Morotí, ubicado en el distrito de San Joaquín. También en este distrito está la antigua Iglesia Jesuíta, las serranías, los parques nacionales, el lago Yguazú, entre otros recursos naturales inexplorados.

4.2 Descripción del proyecto propuesto

4.2.1 Ubicación, características y extensión de las actividades

4.2.1.1 Actividades Actuales

Las actividades principales de esta Unidad Productiva son: la *Agricultura* consistente el cultivo de granos de ciclo corto o anual y la *ganadería* consistente en la cría de ganado bovino destinado a la producción de leche (*tambo*). También se cuenta con piletas para la cría de peces y un pozo artesiano para consumo doméstico y la actividad agropecuaria.

4.2.1.2 Actividades a Realizar

El proyecto actualmente se encuentra en plena etapa operativa.

Selección de parcela

Es muy importante para el cultivo de la caña de azúcar disponer de un sistema radicular bien desarrollado, activo y profundo. Entonces, es necesario que los suelos a ser destinados para su cultivo sean profundos, fértiles, bien aireados; que tengan una elevada capacidad de retención de agua y una buena estructura. Los terrenos no siempre pueden ser utilizados tal como se encuentran. Es decir, frecuentemente hay que ponerlos en condiciones para entrar en producción. Se debe eliminar todos los obstáculos (cocoteros, árboles, tocones, etc.) que se presentan para el empleo de máqui-

nas, permitir una preparación normal del suelo y facilitar posteriormente las operaciones de transporte.

Preparación de Suelo

Las condiciones ideales de suelo para el desarrollo y crecimiento de la caña se consiguen mediante una arada profunda, de hasta 40 cm, preferentemente con tractor. Luego de las operaciones de arada y rastreada se procede a la surcada con una profundidad de entre 25 a 30 cm.

Uso de Enmienda agrícola y Fertilizante

Los suelos destinados al cultivo de caña de azúcar frecuentemente presentan cierto grado de acidez, que requieren de la aplicación de cal agrícola para lograr un pH óptimo. El encalado de los suelos aporta muchos beneficios al suelo y al cultivo, proporciona Ca y Mg para las plantas, incrementa la disponibilidad de varios nutrientes, mejora las condiciones físicas del suelo, aumenta la capacidad de infiltración, estimula la actividad microbiana del suelo, reduce la toxicidad de aluminio y otros metales, entre otros beneficios.

La caña de azúcar es un cultivo semi-perenne que continua en producción por varios años; entonces se debe procurar la incorporación continuada de materia orgánica, como estiércoles, residuos de industria (ejemplo: torta de filtro) y abonos verdes. Además, para mantener y mejorar la fertilidad de suelo, una cantidad apropiada de fertilizantes químicos, determinada a través del análisis del suelo, debe ser aplicada para completar los requerimientos de nutrientes del cultivo.

Sistema de Plantación

El sistema de plantación recomendado es el de doble caña en surco corrido. Las cañas son depositadas en el surco y se procede a cortarlas en estacas de 2 a 3 yemas. El espesor de la cobertura de la caña-semilla (profundidad) varía, dependiendo de las propiedades del suelo y su estado de humedad: la cobertura debe ser mayor en caso de suelos secos y menor en casos de suelos muy húmedos, aproximadamente de 5 a 10 cm.

Época de Plantación

La época de plantación es importante y tiene gran incidencia sobre el rendimiento. Existen diferentes épocas de plantación de caña de azúcar, una más conveniente que otras. Sin embargo, los rendimientos son mayores en plantaciones tempranas. Las plantaciones tempranas se realizan entre los meses de febrero y marzo, y las planta-

ciones tardías entre julio y setiembre. El retraso en la plantación, además de acortar el periodo de crecimiento, reduce el rendimiento de los cultivos.

Uso de Enmienda agrícola y Fertilizante

Los suelos destinados al cultivo de caña de azúcar frecuentemente presentan cierto grado de acidez, que requieren de la aplicación de cal agrícola para lograr un pH óptimo. El encalado de los suelos aporta muchos beneficios al suelo y al cultivo, proporciona Ca y Mg para las plantas, incrementa la disponibilidad de varios nutrientes, mejora las condiciones físicas del suelo, aumenta la capacidad de infiltración, estimula la actividad microbiana del suelo, reduce la toxicidad de aluminio y otros metales, entre otros beneficios.

La caña de azúcar es un cultivo semi-perenne que continua en producción por varios años; entonces se debe procurar la incorporación continuada de materia orgánica, como estiércoles, residuos de industria (ejemplo: torta de filtro) y abonos verdes. Además, para mantener y mejorar la fertilidad de suelo, una cantidad apropiada de fertilizantes químicos, determinada a través del análisis del suelo, debe ser aplicada para completar los requerimientos de nutrientes del cultivo.

Sistema de Plantación

El sistema de plantación recomendado es el de doble caña en surco corrido. Las cañas son depositadas en el surco y se procede a cortarlas en estacas de 2 a 3 yemas. El espesor de la cobertura de la caña-semilla (profundidad) varía, dependiendo de las propiedades del suelo y su estado de humedad: la cobertura debe ser mayor en caso de suelos secos y menor en casos de suelos muy húmedos, aproximadamente de 5 a 10 cm.

Época de Plantación

La época de plantación es importante y tiene gran incidencia sobre el rendimiento. Existen diferentes épocas de plantación de caña de azúcar, una más conveniente que otras. Sin embargo, los rendimientos son mayores en plantaciones tempranas. Las plantaciones tempranas se realizan entre los meses de febrero y marzo, y las plantaciones tardías entre julio y setiembre. El retraso en la plantación, además de acortar el periodo de crecimiento, reduce el rendimiento de los cultivos.

Las principales características que se persiguen en una variedad son:

- Alta producción (t de caña/ha)
- Resistencia a plagas y enfermedades
- Buena adaptabilidad a diferentes condiciones edafoclimáticas
- Alto porcentaje en sacarosa y que ésta sea de calidad (°Brix)
- Mayor porcentaje de extracción
- Resistencia a tumbado
- Bajo porcentaje de inflorescencias

FERTILIZACIÓN

Es un cultivo que en poco tiempo agota los nutrientes del suelo, de ahí la importancia de llevar a cabo un correcto programa de abonado. Por lo general se necesitan:

- En fondo: 100kg P2O5/ha, 250kg K2O/ha y 100kg N/ha
 - En cobertera: 200-300kg N/ha en dos o tres aplicaciones durante el verano y el otoño.
- Otros elementos necesarios son: 47kg Ca/ha, 47kg Mg/ha y 60kg S/ha.

4.2.2 Uso Actual y Alternativo de la Tierra

Los usos de la tierra se distribuyen de la siguiente manera:

Uso Actual	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Bosque de reserva	41,8841	4,84
Bosque de protección de cauce hídrico	3,0443	0,35
Campo bajo	51,4853	5,95
Pastura	2,2829	0,26
Agrícola	734,1998	84,76
Franja de protección de cauce hídrico	22,8980	2,64
Sede	10,3795	1,20
Total	866,1739	100,00

Uso Alternativo	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Bosque de reserva	41,8841	4,84
Bosque de protección de cauce hídrico	3,0443	0,35
Campo bajo	51,4853	5,95
Pastura	2,2829	0,26
Plantación de caña de azúcar	734,1998	84,76
Regen. de protección de cauce hídrico	22,8980	2,64
Sede	10,3795	1,20
Total	866,1739	100,00

Según lo observado en la imagen satelital con fecha de toma 31 de diciembre de 1986, la propiedad evaluada contaba con 78,1310 Has. de bosque, siendo el 25% de bosque a mantener: 19,5327 Has. Actualmente cuenta con más 25% del área boscosa original, en *bosque y reforestación realizada*; por lo cual no se plantea llevar a cabo recomposición de bosque; dando cumplimiento a las disposiciones legales vigentes:

- Art. 42 de la Ley Forestal N° 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. Cabe mencionar que la propiedad en estudio no se encuentra en una zona forestal sino en un área de praderas y serranías.
- Dictamen de Asesoría Jurídica N° 888/08 que establece: - La obligación de mantener el 25% conlleva la obligación de reparar lo destruido de la reserva obligatoria, a partir de la vigencia de la Ley N° 422/73.
- Nota DGCCARN N° 1547/10 que aclara: - Para la determinación de la masa boscosa original se deberá consignar imágenes satelitales u ortofotocartas del año 1986.

4.2.3 Maquinarias e Implementos

Para las actividades agropecuarias se cuentan con las siguientes maquinarias:

- tractor agrícola.
- sembradora.
- pulverizadora.
- cosechadora.
- implementos varios.
- tanque móvil tipo cisterna.

4.2.4 Infraestructura de la propiedad en estudio

La propiedad en estudio actualmente cuenta con la siguiente infraestructura edilicia:

- Viviendas.
- Depósito para maquinarias.
- 1 pozo artesiano.
- 1 tanque de agua elevado de aproximadamente 10.000 litros de capacidad.

4.2.5 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;
- 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 vacíos de agroquímicos a recicladores que recorren periódicamente la zona.

4.2.6 Etapas de las actividades desarrolladas

4.2.6.1 ACTIVIDAD AGRÍCOLA: CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR.

Periodo agrícola 2021/2022

La actividad agrícola consiste en el
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 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 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 *varios años atrás* de forma ininterrumpida, utilizando maquinas multisembradoras (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.

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.

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. La información contenida en la etiqueta o marbete es la siguiente:

- *En la parte derecha:* instrucciones y recomendaciones de uso (cultivos a tratar, dosis y momento oportuno de aplicación).
- *En el centro:* se ubica la marca, composición del producto y la fecha de vencimiento, entre otros datos.
- *A la izquierda:* precauciones para el uso, recomendaciones para el almacenamiento, primeros auxilios en caso de accidentes, antídotos, clase toxicológica, riesgos ambientales, etc.

Todas las etiquetas o marbetes tienen en su parte inferior una banda de color que identifica la categoría toxicológica del producto fitosanitario con una leyenda de advertencia a saber:

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

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:

- 1- Utilizar ropa protectora
- 2- 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.
- 3- Nunca utilizar utensilios de cocina o domésticos para pesar o medir el agroquímico.
- 4- Nunca agite las mezclas con las manos.
- 5- Después de preparar la mezcla, lavar los utensilios empleados.
- 6- No preparar las mezclas en el interior o cercanía de las casas. Si lo realiza en un galpón, verifique que haya buena ventilación.
- 7- 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.
- 8- 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.
- 9- Completar el llenado del equipo con agua, sin dejar de agitar.
- 10- Lavar todos los elementos empleados, vaciando el agua de enjuague en el tanque (ver triple lavado)
- 11- 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.

Pos 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 - poliéster 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.

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.

4.3 Consideraciones Legislativas y Normativas.

Legislación Ambiental. Marco Político, Legal y Administrativo.

Consideraciones legislativas y normativas - Constitución Nacional:

Artículo N° 7: toda persona tiene el derecho de habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

Artículo N° 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.

Enumerar leyes y normas legales a las que el proyecto se debe adecuar - Legislación en el Sector Ambiental.

Ley Nº 1.561/00 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente". La Secretaria del Ambiente, tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional. La secretaría 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"
- 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.

La Ley N° 294/1993 De Evaluación de Impacto Ambiental que establece en su Art. 7° *“Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas”*.

En su Decreto Reglamentario N° 453/2013 que establece en el Art. 2° *“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”; Inc. r) “Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales”*.

4.4 Determinación de los potenciales impactos del proyecto.

Considerando la extensión en superficie de la propiedad, tipo de actividad a realizar, finalidad, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a preparación de suelo y forestación, 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 negativos en cadena en determinados casos, de no ser previstos sobre el medio ambiente.

Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad de forestación 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:

IMPACTOS NEGATIVOS

Suelo:

- *Riesgo de erosión*: por remoción de suelo y arena para realizar canales.
- *Riesgo de contaminación*: por utilización de productos químicos.

Fauna:

- *Migración y concentración de especies*: debido a las probables modificaciones del hábitat natural.
- *Mortandad*: debido a cacerías furtivas, depredación etc.

Aire:

- *Emisión de CO₂*: producto de quema de rastrojos y movimiento de maquinarias.
- *Aumento de polvo atmosférico*: causada por erosión, movimiento de maquinarias, etc.

Flora:

- *Riesgo de incendios*: por quema de rastrojos.
- *Plagas y enfermedades*: por alteración del hábitat.

Fisiográfico:

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

Hidrológico e hidrogeológico:

- *Agua superficial*: colmatación de cursos de agua cercanos por erosión.

IMPACTOS POSITIVOS

Producción de materia prima:

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

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 agropecuarios.

Comercial:

- *Centro de acopio de granos*: venta de productos agrícolas a firmas acopiadoras de la zona.

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 departamentales (gubernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (fisco), para generar obras de bien social para los pobladores y productores de la zona.
- *Activación económica*: generación re-divisas 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.

1.1.2

El desarrollo del proyecto *uso agropecuario, tambo y piscicultura* no sólo estará satisfaciendo la creciente demanda de *productos agropecuarios y de granja* sino que también estará fomentando el uso sostenible de los recursos naturales siendo redituable desde el punto de vista económico.

4.5 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 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.

La gestión de los recursos hídricos en la zona no tiene un acompañamiento eficiente de los organismos estatales encargados de velar por la calidad y cantidad de dicho recurso, por lo que los productores, están huérfanos de una asistencia técnica que les ayude a la utilización más eficiente de sus recursos hídricos y obtener una mayor productividad de sus cultivos.

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 concertadas entre sus vecinos, para un manejo eficiente de los recursos naturales de la cuenca en que se encuentran, sin perjudicar la fuente crucial de la vida y el desarrollo económico de la zona, que es el agua.

4.6 Elaboración del Plan de Mitigación.

Plan de Mitigación:

Impacto	Ne-	Medidas de Mitigación	Respon-	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		- Re-incorporación de tierra de canales al área de preparación de suelo y a los caminos de la propiedad - Siembra de pastos gramíneas nativas al costado de caminos y canales para evitar la erosión. - Realizar curvas de nivel. - Mantener el bosque de Reserva Legal existente. - Protección de fuentes de agua.	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
6. Riesgo de contaminación por productos agroquímicos		- Evitar la pulverización con vientos fuertes y altas temperaturas. - Uso de indumentaria adecuada. - Regulación y mantenimiento de máquinas, uso de picos anti deriva. - No bajar a fuentes de agua con el pulverizador, sino transportarlos en tanques	El proponente	Siempre

	y realizar el llenado del pulverizador en la chacra.		
7. Medidas de seguridad	-Capacitación del personal sobre medidas de seguridad y prevención de accidentes	El proponente	Cada año.
	-Adquisición de botiquín para primeros auxilios.	El proponente	De forma inmediata.
	-Implementación de carteles indicadores de números telefónicos para casos de emergencia en lugares visibles.	El proponente	En un plazo 4 meses.
	- Mantener el bosque Reserva Legal existente.	El proponente	Siempre

- Plan de control de vectores:

Sin impactos significativos.

4.7 Elaboración de un Plan de Monitoreo

Elaborar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos de la actividad durante su etapa operativa.

Plan de Monitoreo:

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

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

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 minimi-

zación 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.

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 productivo, 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 la mitigación de impactos.
- 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.

4.7.1 Matriz de identificación de posibles impactos

ACTIVIDADES	Valoración					
	Valor	Sentido	Magnitud	A.I.	R	T
4.- Producción agrícola						
4.1.- Elección de semillas	+	D	3	Z	3	S
4.2.- Fertilización y siembra	+	D	3	L	3	S
4.3.- Aplicación de herbicida	-	I	3	L	3	T
4.4.- Cosecha	-	I	2	P	3	S
4.5.- Control de malezas	-	D	4	L	4	T
4.6.- Regulación de maquinarias	+	I	4	L	-	T

4.7.- Conservación de bosque para habita- da de la fauna autóctona	-	D	3	Z	2	T
---	---	---	---	---	---	---

Nota:
Valor del Impacto: *Positivo (+) y Negativo (-)*
Sentido del Impacto: *Directo (D) y Indirecto (I)*
Magnitud del Impacto: *del 1 al 5 de valor*
Área de Influencia (A.I.): *Puntual (P); Local (L); Zonal (Z) Regional (R)*
Reversibilidad (R): *del 1 al 4 de valor*
Temporalidad (T): *Temporal (T); Semipermanente (Sp); Permanente (P)*

4.7.2 Medidas de mitigación para los impactos identificados

AREAS DE IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACION
ÁREA DE PRODUCCION PREPARACION DE SUELO Y PLANTACIÓN	
SOBRE MEDIO FISICO - BIOLOGICO	
Modificación por movimiento superficial del suelo	Control de erosión
Modificación de la infiltración del agua al suelo	Control de erosión Conservación de áreas bajas Conservación de bosques en galerías
Cambios en las propiedades del suelo	Corrección de pH en caso necesario Control de la fertilización Control en la aplicación de herbicidas Implementar análisis de suelos para realizar enmiendas
Cambios en las condiciones de la flora	Preservar el aérea de reserva legal
Alteración de los nichos faunísticos	Mantener el bosque de reserva legal Prohibir la cacería, pesca y Deforestación del bosque de reserva
SOBRE MEDIO SOCIOECONOMICO	
Demanda de mano de obra Mejora de ingresos familiares Capacitación del personal Dinámica comercial Valoración el terreno	Se recomienda privilegiar la contratación de mano de obra local Capacitar al personal en el manejo de productos fitosanitarios Capacitar al personal sobre manejo y conservación de recursos naturales disponibles Proveer a los personales de Equipos de Protección Personal

5. INFORME

5.1 Descripción del Proyecto Propuesto

La actividad principal de esta Unidad Productiva consiste en la *cultivo de caña de azúcar*.

5.2 Descripción del Medio Ambiente

El área donde se desarrolla las actividades del proyecto está formada tierra mecanizada para cultivos agrícolas, campos bajos y área de pastura.

5.3 Consideraciones Legislativas y Normativas

El presente proyecto responde a la Ley N° 294/1993 De Evaluación de Impacto Ambiental que establece en su Art. 7° “*Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas*” y su Decreto Reglamentario N° 453/2013 que establece en el Art. 2° “*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*”; Inc. r) “*Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales*”.

5.4 Impactos Ambientales significativos

Impacto negativo: Como principal impacto negativo podemos mencionar el riesgo de erosión durante actividades de preparación de suelo y la colmatación de canales.

Impacto positivo: En cuanto a impacto positivo podemos mencionar la producción de materia prima como ser los granos y alimentos, fomentando el uso sostenible de los recursos naturales disponibles, siendo redituable desde el punto de vista económico.

5.5 Análisis de las Alternativas

Otros sistemas de producción agrícola como el cultivo convencional presentan mayores riesgos de impacto y degradación del suelo. Se pretende desarrollar un proyecto de *cultivo de caña de azúcar* sostenible desde el punto de vista ambiental y redituable desde el punto de vista económico.

5.6 Plan de Mitigación

Se presenta un *Plan de Mitigación* en el ítem 4.6 a fin de reducir la vulnerabilidad del ambiente, es decir atenuar los daños potenciales sobre el ecosistema en este proyecto.

5.7 Plan de Monitoreo

Las medidas propuestas serán monitoreadas periódicamente para a fin de que se cumplan correctamente, como se observa en el ítem 4.7.

5.8 Apéndices:

6. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

Una actividad agrícola 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. (Warren, 1981). Se puede 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.

En relación al uso de agroquímicos el mismo se deberá continuar realizando con asesoramiento técnico para el efecto. Se debe abogar por el buen manejo de los mismos para beneficios del productor, del proveedor, y principalmente del ambiente.

7.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 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. Clay, M.B. Perrens y R.G. Pople. 1997. Tapytá Private Reserve (Caazapa - Paraguay). Preliminary report of visist by project Agura 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.- DENGGO, 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.
- 12.- PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL Periodo 2009-2014, *Secretaría Técnica de Planificación de la Presidencia de la República Dirección General de Desarrollo Territorial e Integración Regional*