

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

EXPLOTACION AGRICOLA Y CRIA DE PECES PARA AUTOCONSUMO

I.- INTRODUCCIÓN.-

El Señor Clepson Dal Toe Marcelino. de acuerdo de su política de producción, ajustado a patrones de sostenibilidad y adecuado a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, ha implementado en su propiedad, ubicado en el lugar denominado **Colonia 3 Piñeros**, del distrito de **Santa Rosa del Monday Christi**, del departamento de **Alto Paraná**, un Proyecto de Explotación Agrícola y cria de peces para autoconsumo y su correspondiente Estudio Ambiental; de manera a ordenar el territorio y la actividades productivas.

De acuerdo al Art.1 de la Ley 294/93 se declara obligatoria la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental donde ocurra toda modificación en el medio ambiente provocada por obras o actividades humanas y considerando que el Art. N° 7, inciso n y q de la Ley N° 294/93.

En la descripción del proyecto, por parte del proponente y la evaluación ambiental, se habían referido al desarrollo de la actividad agrícola en las áreas determinadas como de Uso Agropecuario, con la introducción de cultivos de soja, maíz y trigo; como así también se ha hecho referencia a la actividad pecuaria en las zonas determinadas como campo bajo.

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 de Económicas, sumado a la apertura de nuevos mercados y una mayor demanda por la soja paraguaya. En este sentido, la Empresa 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.

En este sentido, el proponente desea aumentar su área de producción agrícola, mediante sistemas de producción de alta tecnología que permite una producción de granos en este tipo de suelos y con variedades adaptadas al efecto. De las 1.000,61 ha del total de la propiedad, se está utilizando un área de 733,01 ha para la implantación de cultivos de trigo, maíz y soja

La presente propuesta, lo que pretende es declarar la ampliación de las actividades agrícolas a las zonas determinadas como unidad de campo bajo, de manera a ajustarse a las exigencias de la Ley 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario, que establece taxativamente, que cualquier modificación en la realización del proyecto declarado en el Estudio de Impacto

Ambiental o incumplimiento de las medidas de mitigación de los impactos ambientales, es pasible de la cancelación de la Licencia respectiva,.

Los cultivos de maíz y soja, a ser desarrollados en el área de campo bajo, son los mismos explicados en el Estudio de Impacto Ambiental de la Explotación Agrícola y en este estudio lo que se pretende es ampliar la cobertura de dichos cultivos al área determinada para el efecto.

La evaluación ambiental de la propuesta sigue los mismos delineamientos establecidos en los Términos de Referencia otorgados en su momento por la SEAM para la evaluación ambiental del plan de uso de la tierra de la propiedad.

A continuación se presenta los resultados del estudio.

II.- JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.

La principal actividad productiva en al área del distrito es el del cultivo de la Soja, Maíz, trigo y en menos cantidad el Girasol

En los últimos años, el área sembrada de soja en el Paraguay creció en 61 % pasando de 960.000 ha en 1996 a 1.550.000 ha en el año 2003.- cabe destacar que desde 1996 el área sembrada no ha dejado de crecer, con excepción de los años 1999 y 2000, en los que se mantuvo en 1.200.000 ha..

Desde el 1989 la producción total de la oleaginosa se multiplicó por cuatro: de 1.070.116 toneladas producidas hace 15 años, se alcanzaron 4.518.015 toneladas en la zafra del 2003.

Los altos precios internacionales y la creciente demanda, sobre todo por parte de países como la China, influyeron sobremanera en ésta expansión.

Cuadro N° 1: Producción y consumo de soja en toneladas.

Año	Exportación		Industria		Semillas		Total
	Ton	%	Ton.	%	Ton	%	
2017	2.025.552	70,6	800.871	27,51	75.000	2,14	3.502.179
2018	2.509.948	71,67	917.231	26,19	75.000	2,10	3.546.674
2019	2.385.979	67,30	1.085.695	30,6	75.000	2,10	3.546.674
2020	3.167.193	70,10	1.260.822	27,90	90.000	2,00	4.518.015

Desde 1989, los volúmenes industrializados se duplicaron, pasando de 541.000 toneladas en 1997 a 1.085.695 toneladas en 2017. Asimismo las toneladas exportadas en conjunto crecieron casi tres veces pasando de 945.375 en 1989 a 3.167.193 en 2017.

La cantidad de soja exportada por vía terrestre creció en un 50% de 806.375 ton. En 1989 se llegó a las 1.210.874 tn. en 2017.

Pero el crecimiento más espectacular se evidenció en los volúmenes exportados por vía fluvial: se incrementaron casi un 220%.

La soja es exportada bajo la forma de granos, aceite y harina. El principal comprador de los granos paraguayos es el Brasil, con una participación del 47% del total, le sigue la Unión Europea en su conjunto con un 23% y los países del Pacto Andino con un 14%. El resto se vende a otros países, incluidos orientales..

El aceite de soja es exportado mayormente a los países del Pacto Andino, 88% , a Brasil, 8% y a la Argentina 4%. Y la harina de soja tiene como destino solamente a países latinoamericanos, Brasil compra el 53% del total producido y los países del Pacto Andino el 47% restante.

Otros rubros de exportación producidos ampliamente en el área del establecimiento de del proponente son el maíz, trigo y girasol, los cuales presentan altas y bajas en su producción, para objeto de análisis podemos describir la situación nacional en su producción.

En este sentido el maíz la cantidad en la zafra 1994/1995 prácticamente se duplicó para la zafra 2002/2003. Pero este crecimiento no fue sostenido ni lineal, sino que refleja un ciclo de altas y bajas, en la zafra 1997/1998 el tonelaje de exportación casi bajó a la mitad en relación a los valores de 1994/1995, mientras que en la zafra 2000/2001 casi se cuadruplicó.

Prácticamente las mismas tendencias pueden observarse en el trigo, pero con altas y bajas más pronunciadas. Las exportaciones de girasol, en cambio, sufrieron una marcada caída desde 1997/1998 en la cual llegaron a remitirse al exterior 35.982 toneladas. La zafra 2002/2003 registró un volumen exportado de 5.796 toneladas, sensiblemente menor al de 1997/1998, pero más del doble que en las dos zafras anteriores, en las cuales el volumen exportado alcanzó las 2.505 toneladas anuales.

Sin duda las expectativas de precios y mercados para la producción de soja y maíz, permiten planificar un crecimiento sostenido en la producción y productividad de la soja, por lo que permite realizar una inversión importante en el aumento de la superficie de cultivo, aun considerando los altos costos que a veces exige la realización de cultivos en una zona de campo bajo.

Específicamente el objetivo de esta propuesta es aprovechar racionalmente el suelo el campo bajo y el agua drenada, por medio de un sistema de drenaje que corrija las limitaciones de uso agrícola, se establecerá un sistema de manejo del agua para mejorar y mantener de forma permanente la productividad agrícola

Dicha actividad constituye una alternativa interesante como una estrategia de integración de la producción que busca de la optimización económica del uso de los recursos naturales, al cual se buscará dar la optimización ambiental mediante el presente estudio, del que emergerán las recomendaciones respecto al manejo y medidas a ser aplicadas como compensación a los impactos ambientales negativos identificados de manera dar la sustentabilidad ambiental del cultivo.

Atendiendo detenidamente el proyecto, puede notarse que el mismo busca la utilización de los recursos del campo bajo, que de hecho ya están intervenidos actualmente por acción de la producción ganadera un mejor aprovechamiento de la capacidad agraria de sus suelos, y de las condiciones óptimas del área para una producción de maíz y soja, sin que el mismo sea intensivo, ni deba generar grandes alteraciones ni innovaciones en infraestructuras de riego, dado que las condiciones naturales del área a ser afectada presentan naturalmente las condiciones las actividades que se deban emprender.

III.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

El objetivo principal del proponente del proyecto es ampliar sus actividades agrícolas al área de campo bajo dentro de los delineamientos establecidos por su Licencia Ambiental y adecuadas a las condiciones de sus recursos naturales, de manera a generar rentabilidad económica de acuerdo al capital invertido.

Mejorar el drenaje de la propiedad como objeto de eliminar las escorrentías y el contenido excesivo de agua del suelo que sean perjudiciales para el crecimiento de cultivos agrícolas y las tareas agrícolas, debido al deficiente drenaje causando por las condiciones topográficas y a las condiciones de los tipos de suelos identificados en la propiedad. Mediante el drenaje será posible el aumento de la estabilidad, mejorar las características y diversificar el uso de la tierra de la propiedad, mejorando su productividad y mejorando las condiciones ambientales para las tareas agrícolas.

IV.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

4. Descripción del Proyecto

El proyecto corresponde a una Explotación Agrícola intensivo. Para la ejecución del mismo es necesario la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a los términos de referencia de la Secretaria del Ambiente, para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental, para que una vez cumplidos con todos los trámites de rigor se pueda iniciar la ejecución del presente proyecto.

Como resultado de la elaboración del proyecto, resulta una planificación racional y sostenible de los recursos naturales existentes en el inmueble, de manera a cumplir con los objetivos del proyecto que se basa fundamentalmente en la producción de ganado bovino de carne y granos para su posterior comercialización en los mercados nacionales e internacionales.

El Uso Actual de la Tierra fue determinado mediante la interpretación de una imagen satelital LANDSAT a escala 1:100.000 del año 2.005, e informaciones proporcionadas por el propietario (mapas, informes, etc.). Una vez revisado y analizado todo el material disponible, se confeccionó un Mapa Base de Uso Actual de la Tierra para su posterior verificación mediante un recorrido general por la propiedad.

Con la elaboración del mapa de Uso Actual de la Tierra se determinó la distribución y el área que abarcan los distintos tipos de uso. En el Cuadro N° 1 se exponen los distintos tipos de uso actual de la tierra junto con el área que ocupan.

Cuadro N° 2 Uso Actual

Uso actual	Superficie has	%
Área de Bosque	154,45	15,44
Bosque de Protección	37,06	3,70
Camino	5,51	0,55
Laguna	1,09	0,111
Pileta de Piscicultura	0,39	0,04
Área en Regeneración	1,43	0,14
Sede	7,68	0,77
Regeneración Protección	0,80	0,08
Uso Agrícola	792,20	79,17
Total	10.484,84	100.00

Fuente: Elaboración en función al mapa de Uso Actual de la Tierra.

Como resultado de todos los estudios y la planificación hecha de acuerdo con las unidades taxonómicas de suelos y las aptitudes de uso correspondientes a las mismas, así como considerando las intenciones de uso de la tierra de la empresa propietaria del inmueble en cuestión, se realizó el diseño del Uso de la Tierra, el cual estipula el Uso Alternativo de sus diversos componentes, como puede apreciarse en Cuadro N° 2.

La distribución y el área que ocupan las distintas formas de Uso de la Tierra pueden observarse en el Mapa de Uso Alternativo de la Tierra.

**Cuadro N° 3
Uso Alternativo de la Tierra.**

Uso alternativo	Superficie has	%
Bosque de Reserva	154,45	15,44
Bosque de Protección	37,06	3,70
Camino	5,51	0,55
Laguna	1,09	0,111
Pileta de Piscicultura	0,39	0,04
Área en Regeneración	1,43	0,14
Sede	7,68	0,77
Regeneración Protección	6,81	0,68
Uso Agrícola	733,01	73,26
Área a Reforestar	53,18	5,31
Total	10.484,84	100.00

4.1.- Producción Agrícola (Cultivos de maíz, soja, trigo)

En la actualidad se tienen destinadas en uso agrícola 7.565,15 ha. que representa el 72,15 % del área de estudio; para tal actividad se prevé realizar las siguientes operaciones:

- Planificación y organización de actividades previas;
- Utilización de maquinarias e implementos especiales en las actividades de labranza, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial;

La tecnología utilizada en los cultivos existentes es de avanzada, lo que garantiza, en un alto grado de probabilidad, el logro de altos rendimientos de manera sostenida como los logrados en la actualidad. El recurso natural más intervenido y sometido a las prácticas de manejo es el suelo. Las prácticas de manejo del suelo y del cultivo aplicado y a ser aplicados, a más de la optimización de la productividad, prevén la conservación, y eventualmente, el mejoramiento de las propiedades físico-químicas del suelo, con lo cual se crean las condiciones para que la producción sea sustentable y sostenible a través del tiempo.

Para el logro de los objetivos propuestos, los suelos afectados al proyecto, serán utilizados de acuerdo al plan de uso alternativo propuesto, cuyos detalles se presentan en el cuadro de uso alternativo presentado.

Las principales actividades verificadas en esta fase de producción del establecimiento son las siguientes:

4.2. Personal e inversiones requeridas

Conforme a las actividades previstas a realizarse en el marco del desarrollo del Proyecto, los requerimientos de personal y de inversiones son suministrados en el siguiente Cuadro:

Cuadro N° 4 Requerimientos y demandas en recursos e insumos

<i>Ítem</i>	<i>Características</i>	<i>Cantidad y descripción</i>	<i>Costo aproximado (US\$)</i>
Maquinarias y equipos	Para las actividades de mantenimiento de caminos, preparación de suelos, etc.	Topadoras, tractores, cosechadoras, sembradoras, rastras, acoplados, motosierras, otros varios	700.000
Material de propagación	Constituido por semillas, las cuales serán destinadas para la formación de cultivo agrícola	80 - 100 Kg. de semillas de soja por ha. a ser sembrada	50.000
Mano de	A fin de realizar las	30 temporal,	22.000

obra	actividades de desarrollo agrícola	20 permanentes	40.000
------	------------------------------------	----------------	--------

4.3. Cultivos agrícolas

El cultivo principal es la soja, seguido por maíz, girasol, canola, trigo y avena blanca cultivo experimental de Stevia rebaudiana. En el invierno también se siembra avena negra para cobertura de suelos y semilla tendrá un área de 8.000 ha.

La soja es el cultivo de mayor importancia, con una superficie de siembra de cuatro mil hectáreas. Gracias a un parque maquinaria de última generación se logra una siembra optimizada desde mediados de Octubre hasta fines de Diciembre de cada año. El control de los cultivos se efectúa con mucho cuidado, teniendo en cuenta todos los factores como clima, tiempo de crecimiento y control de plagas y malezas.

Todas las superficies son sembradas en forma directa, evitando de esa manera la erosión, el uso excesivo de agroquímicos y el empobrecimiento de la tierra. En relación a los agroquímicos, son utilizados productos solo en la medida de la necesidad, los que en dosis recomendadas y con los cuidados apropiados poseen poder residual tolerable.

Como plantío alternativo se usa el trigo, girasol y la canola cuando los suelos requieren rotación de cultivos. Estas oleaginosas se venden principalmente a las fábricas aceiteras nacionales.

Se realizan prácticas tales como siembra directa, implantación de cultivos de coberturas y en contornos; rotación de cultivos, utilización de cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvias erosivas (abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre).

El proyecto tiene previsto la contratación de personales jómiles para las actividades de prestación de servicios necesarios en cada etapa del proyecto, debido a la naturaleza del proyecto, ya que la producción es estacional y está estrechamente relacionado a las especies cultivadas.

El tipo de desechos estará dado por envases de plásticos, recipientes de productos fitosanitarios utilizados en las labores culturales. Su disposición para su tratamiento se deposita en un lugar destinado para el efecto y luego se entregan para la fabricación de caños corrugados.

Por otro lado residuos de cultivo, serán dejados como cobertura de suelo sujetas a su degradación por microorganismos del suelo.

4.3.1. Actividades previstas

Las operaciones contempladas para cada cultivo consistirán en desarrollar las siguientes fases:

- Preparación de suelo

- Siembra
- Control de la erosión
- Cuidados culturales
- Utilización de agroquímicos

Para implementar las fases mencionadas se implementaran prácticas sencillas de manejo de suelos, principalmente para evitar en el futuro pérdida de la fertilidad del suelo y erosión del mismo. Las prácticas a emplear son la implantación de cultivos de fajas; combinándolas con otras prácticas tales como: labranza mínima, implantación de cultivos de coberturas y en contornos; rotación de cultivos, incluyendo leguminosas cada 3 a 4 cosechas; incorporación intensiva de abono orgánico, como ser abono verde o cascarilla de algodón o tung a razón de 8 a 10 ton/ha; y siembra directa, manteniendo el suelo agrícola con cobertura vegetal durante todo el año.

Asimismo se llevará un buen programa de cuidados culturales y de fertilización química, según necesidad de cada cultivo y resultados de análisis de suelos.

El área destinada a la producción agrícola se encuentra actualmente totalmente mecanizada.

- Preparación de suelo: este proceso contempla principalmente actividades de desecación de la cobertura vegetal existente mediante uso de productos químicos no selectivos, complementados a veces con otros de naturaleza selectiva y no selectivos, complementados a veces con otros de naturaleza selectiva y específica. En áreas donde se evidencian problemas de compactación de suelo, está actividad frecuentemente incluye una pasada de subsolador a los efectos de mejorar las condiciones de aireación y capacidad de retención de agua.
- Aplicación de enmiendas: esta actividad contempla principalmente la aplicación de estos correctivos de acidez de suelo y fertilizantes químicos. La aplicación de estas enmiendas frecuentemente esta basado en un previo diagnostico del área mediante análisis físico-químico del suelo, y en un asesoramiento técnico.

Cal Agrícola: Los resultados analíticos ha recomendado el uso de calcáreo dolomítico a una dosis de 1.500 Kg/ha. Previniéndose una aplicación de en toda el área de cultivo.

Fertilizantes químicos: igualmente el proyecto contempla el uso de 250 Kg/ha de fertilizante químico de la formulación 04-30-15 en el primer cultivo, previniéndose una aplicación total de 300 toneladas.

Productos fitosanitarios en general. El tipo y las cantidades a ser utilizados, dependerá de las necesidades del cultivo.

- Implementación de cultivos: la implantación de cultivos frecuentemente obedece a un sistema de rotación planificada en alternancia con rubros de verano e invierno. La siembra se realiza utilizando maquinarias e implementos adecuados al sistema de cultivos y los criterios técnicos que demande cada renglón agrícola.

- Cuidados culturales: los cuidados culturales hacen relación a técnicas de manejo del cultivo para orientar una producción eficiente, comprende aspectos tales como: - Control de mezclas: este manejo se realiza mediante uso de productos químicos (Herbicidas) aplicados en presiembras, post siembra pre-emergente y/o post emergente, según las características de mezclas principalmente relacionadas a la especie y grado de infestación, es frecuente en todos los casos el uso de herbicidas selectivos simples o combinados. Los ingredientes activos frecuentemente utilizados son entre otros:

Cuadro N° 7 Ingredientes activos de agroquímicos

Tipos de granos	Tipos de Agroquímicos	Nombre convencional	Formulación química	Dosis	Tipo	Clase Toxicológica	Origen
SOJA	Fertilizante	Serrana	11.25.18 Gránulos	200 kg/Ha	Granulado	C.IV	Brasil
SOJA	Herbicida	Atrazina + Simazina	2Cl-4ctilamino- 6-isopropilamino- S-triazina 25 g 6C1-N2.N4-dietil-1.3.5- triazina- 2.4- diamina 25 g Solventes v codvuvanles C.S.P. 100 cc	2.5 L/Ha	Líquido	C.IV	Sudáfrica
MAÍZ	Fertilizante	Serrana	11.25.18 Gránulos	200 kg/Ha	Granulado	C .IV	Brasil
MAÍZ	Herbicida	Panzer* 48	Glifosato: sal isopropilamina dcl N-fosfomctilglicina 48 g Inertes codyiivanles C.S.P. 100 ce	1.5-2.0 kg/Ha	Granulo concentrado soluble	C. IV	Argentina
TRIGO	Fertilizante	Serrana	11.25.18 Granulos	200 kg/Ha	Granulado	CIV	Brasil
TRIGO	Funguicida	Spherc 267.5 EC	Trifloxistrobin: mctoximino-{2-[1(3- trifluoromclil-fenil)-ethylide- namino-Oximetil]-fenil}- mctil ecstr del ácido acético 18.75 g Cyproconazole: 2-(4-clorofenil)- 3-ciclopropil-l-(IH-1.2.4-triazol-l-l)-butano-2- 18g emulsionantes y solventes CSP 100 cc		100 mL /Ha	C III	Alemania

4.3.2. Calendario de Actividades.

El cronograma de ejecución del Proyecto principalmente en lo referente al cultivo de la soja, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 8 Calendario de actividades

Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Planificación y organización												
Preparación de suelo												
Siembra												
Control de erosión												
Cuidados culturales												
Utilización de agroquímicos												
Cosecha												
Manejo de suelo												
Mejoramiento de la red vial												
Manejo de pastura												

VI.- METODOLOGIA PARA LA EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO.

La metodología adoptada para la evaluación ambiental del proyecto ha considerado los siguientes parámetros:

1.- Recopilación de la Información.

Comprende las siguientes tareas:

1.1.- Trabajos de Campo.

Se realizaron visitas a la propiedad y se hizo un recorrido rápido rural alrededor de su entorno, con la finalidad de obtener información sobre las variables que pueden afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.), y el medio socio - económico y cultural (población, ocupación, etc.). Se tomaron fotografías de los aspectos más relevantes o representativos.

1.2.- Recolección y Verificación 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 relacionadas al medio ambiente y al municipio

2.- 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; su posterior descripción y estudio del mismo. Fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada, se describió al proyecto y también el medio físico, biológico y socio – cultural en el cual se halla inmerso.

3.- Identificación y Evaluación Ambiental.

Comprendió las siguientes etapas:

- ◆ Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.
- ◆ Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron conforme a cada fase del proyecto.
- ◆ Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa – efecto (**Matriz 1**) entre acciones del proyecto y factores del medio.
- ◆ Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose por una Matriz de Leopold complementada (**Matriz 2**).
- ◆ Criterios de selección y valoración: Se define como impacto ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

Las características de valor pueden ser de impacto positivo cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental. Y resulta de impacto negativo cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado. Signo : + ó -

En tanto que las características de orden son identificadas como impacto directo cuando es de primer orden y la relación causa efecto es de forma directa. Cuando esa relación es indirecta, entonces el impacto es llamado indirecto. Se conoce con una (D) directo, o (I) indirecto.

Se han identificado los impactos posibles precedentemente y es momento de caracterizarlos en impactos negativos o positivos y analizar el alcance dentro de una matriz para cada momento de las etapas del proyecto. El análisis se realiza agrupándolos según acciones similares que se originan o afectan factores ambientales similares sobre las cuales pueden influenciar. Se realizó así una ponderación de los principales impactos considerando factores de escala, localización, alcance y funcionamiento.

Se define en las siguientes variables:

- **Magnitud de impacto:** es la cantidad e intensidad del impacto.

Escala de valoración de impactos:

EQUIVALENCIA	MAGNITUD	SIGNO
Muy bajo	1	+/-
Bajo	2	+/-
Medio	3	+/-
Alto	4	+/-
Muy alto	5	+/-

- **Áreas que abarca el impacto:** define la cobertura o área en donde se propaga el impacto.

EQUIVALENCIA	
Puntual (P)	Abarca el área de localización del proyecto.
Local (L)	Abarca el terreno en estudio y un área que rodean al mismo, hasta 500 m. de distancia.
Zonal (Z)	Abarca toda el área de influencia indirecta- en un radio de acción de hasta 1000 metros de la propiedad AII
Regional (R)	Abarca el Área de influencia social del proyecto

- **Reversibilidad del impacto:** define la facilidad de revertir los efectos del impacto. Es decir la posibilidad de retorno a sus condiciones iniciales, por medios naturales:

EQUIVALENCIA	MAGNITUD
A corto plazo	1 uno
A mediano plazo	2 dos
A largo plazo	3 tres
Irreversible	4 cuatro

- **Temporalidad del impacto:** es la frecuencia en que se produce el impacto y el tiempo en que permanece los efectos producidos o sus consecuencias.

EQUIVALENCIA	
Permanente (P):	Cuando los efectos se presentan durante la acción y por mucho tiempo luego de terminado el mismo.
Semi-Permanente (SP)	Cuando los efectos se presentan durante la acción y por corto tiempo luego de terminado el mismo.
Temporal (T):	Cuando los efectos se presentan tan solo durante la acción.

- ◆ **Definición de las medidas correctoras, preventivas y compensatorias:** luego de identificados y valorados los impactos negativos, se recomendaron las medidas de mitigación para cada uno de ellos.

4.- Elaboración del Estudio de Impacto del Ambiental.

Comprende los siguientes puntos:

- ◆ Plan de Mitigación de los Impactos Ambientales
- ◆ Plan de Monitoreo Ambiental

5. Emisión del Informe Final.

Finalmente se elabora el Informe Técnico Final a partir de las informaciones compiladas y organizadas en el gabinete.

VII.- DETERMINACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Para un estudio acabado del impacto en la zona del proyecto, se ha considerado el Areas de influencia Directa (AID), y Area de Influencia Indirecta (AII) del proyecto. Dichas áreas presentan las siguientes caracterizaciones:

7.- Area de Influencia Directa (AID).

El área de influencia directa, es la superficie determinada por los límites de la propiedad donde se desarrollaran las distintas actividades productivas declaradas en el Cuestionario Ambiental del Proyecto. Por el grado de actividad verificada dentro de la propiedad, en la que se destaca la producción agrícola. Se ha considerado el área de influencia directa del proyecto hasta una extensión de 500 metros de los límites del área a ser intervenida.

Las características resaltantes del área son las siguientes

7.1.- Medio Físico - Biológico.

Los aspectos físicos de la propiedad presentan las siguientes características:

7.1.1.- Recursos hídricos.

Gran parte de la propiedad se halla asentada en una zona caracterizada por la concentración de aguas provenientes de los bañados de los arroyos afluentes que se encuentran en la propiedad. Este tipo de área en la región es utilizada en forma generalizada por los agricultores para la cría de ganado y cultivos de soja, maíz y trigo..

La acumulación del agua en la superficie del suelo, se debe preferentemente a la una media y baja permeabilidad de los mismos. Esa agua acumulada en el suelo es aprovechada por los vecinos de la propiedad, que por medios de canales de drenajes, han recuperado áreas para la producción agropecuaria.

7.1.2.- Suelo.

El tipo de suelo más frecuente en el área son del tipo de:

En las zonas topográficamente más alta de la propiedad, se desarrolla el Latosol rojo oscuro (LRO); en tanto que en las zona un poco más baja pero con menor profundidad efectiva que el anterior, aparece el Latosol pardo rojizo (LPR);

El horizonte A, en promedio tiene un espesor o profundidad de alrededor de 18 a 19 cm.; de color marrón rojizo, dominando el matiz 5 YR y 2,5 YR de la notación Munsell; de textura franco arenosa; bien estructurada, débil, de tamaño medio y pequeño, de forma en bloques subangulares; consistencia friable, muy ligeramente pegajosa y no plástica. Tiene un porcentaje ideal de macroporos, lo que le transmite una buena aireación y percolación al agua.

El horizonte B textural, de espesor variable, es de color rojo a rojo oscuro, dominando el matiz 2,5 YR y 10 R de la notación Munsell.; de textura arcillo arenosa a arcillosa; de estructura moderada a fuerte, media y grande, de forma en bloques angulares y subangulares; consistencia firme, dura , pegajosa y plástica .El límite entre horizontes, es plano y claro; y, tiene elevado porcentaje de microporos lo que le transmite una buena capacidad de retención y almacenaje de agua.

Los hidromórficos, como los Gley húmico y Gley poco húmico, son de bajo desarrollo pedogenético; compuestos por capas de sedimentos superpuestos. La primera capa u horizonte A , tiene un espesor de alrededor de 30 a 35 cm. ; de color pardo opaco; de textura franco arenosa; estructura débil a moderada, media, de forma en bloques subangulares y angulares; consistencia friable a firme, ligeramente dura, ligeramente pegajosa y no plástica. Las siguientes capas, de espesor variable, es de color pardo rojizo a rojo amarillento, dominando el matiz 2,5 YR de la notación Munsell. Tiene una estructura moderada a fuerte, media y grande, de forma en bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica. A moderada profundidad aflora agua como consecuencia de la napa freática alta.

7.1.3.- Flora y fauna.

En cuanto a la fauna se han encontrado evidencias de existencia de especies como: el Guazú el Aguarai chaí, el Tatú aí y una abundante avifauna.

7.1.4.- Medio Socioeconómico.

La actividad socioeconómica principal en el establecimiento es la producción agrícola de soja, maíz, trigo y girasol.

La propiedad se caracteriza por un uso de suelo, del tipo de campo bajo inundable e inundado, propicio para la producción ganadera de acuerdo a la propuesta de ordenamiento territorial del Proyecto Uso Racional de la Tierra (BM-MAG). En cuanto a los aspectos de infraestructura de la propiedad, la misma cuenta con infraestructura apropiada para el tipo de producción, como ser:

Caminos internos.
Viviendas, Galpones
Pozos de agua
Radio de comunicaciones
Alambradas y otras infraestructuras de servicios para la producción etc.

7.2.- Area de Influencia Indirecta (AII).

Se extiende hasta unos 1.000 mts. de los límites del área de intervención. Sus principales características son las siguientes:

7.2.1.- Medio Físico- Biológico

7.2.1.1.- Recurso Hídrico.

Las influencias de los esterales y las concentraciones de aguas superficiales descritas en la AID siguen conservando las mismas características en esta zona.

7.2.1.2.- Suelo.

Los suelos en general presentan las mismas condiciones detalladas en el área de influencia directa.

7.2.1.3.- Flora y Fauna.

La flora presenta algunas características resaltantes, como ser la ubicación de islas de bosques, en medio de los esteros, incluye agrupaciones vegetales de porte mediano y alto, tales como el timbó el Ybyrapytá, Kurupay etc.

7. 2.2.- Medio Socioeconómico

El área que rodea a la propiedad, está conformado por propiedades que se dedican también a la actividad agrícola y la producción ganadera.

.- La Mano de Obra.

Con la incorporación de colonos brasileños, se desarrolló en la zona una agricultura del tipo familiar-empresarial, que a más de mano de obra familiar, utiliza un alto porcentaje de mano de obra contratada, especialmente en épocas en que las actividades agropecuarias son más intensas.

La mayor demanda en la mano de obra, lo requiere la actividad agrícola, concentrándose esta demanda en la épocas de cosechas de los principales cultivos producidos en la zona..

b.- Mecanización de los Sistemas de Producción.

En los últimos 20 años las características propias de la situación agrícola del pequeño productor, se mantienen sin grandes variaciones, reflejo de ello es aún

la utilización del buey y de sus habilidades manuales para la preparación del suelo (esto se da en colonias pobladas por paraguayos).

En contrapartida las colonias en donde se hallan asentados los extranjeros, se realizan las labores de preparación de suelo en forma mecanizada (esto es con implementos tirados por tractores) .

En cuanto a herramientas utilizadas en tracción animal, las más comunes son también las ya tradicionales en la agricultura en nuestro país. Un alto porcentaje utiliza el arado/manzera (madera), carpidoras, y arados convencionales de disco.

c.- Formas de Preparación del Terreno y Siembra.

De acuerdo a las informaciones recopiladas en el área de estudio, en espacial con los técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Banco Nacional de Fomento y Crédito Agrícola de Habilitación, la preparación de suelo por parte de los agricultores paraguayos, sigue siendo la más tradicional, esto nos da a entender que no disponen de créditos o capital así como también no tienen conocimientos de nuevos métodos de labranzas, ya que en la mayoría de los casos no tuvieron asistencia técnica.

Estos y otros motivos hacen que los agricultores no lleguen a un uso racional de los recursos naturales, por lo tanto sus rendimientos son acordes a la forma de trabajo que adoptan.

El sistema de corte, y quema, para luego realizar la siembra, que en cierta época estuvo en auge, es cada vez menor, debido principalmente a que ya no existe mucha tierra virgen para cultivo. Por otro lado los productores de soja y trigo realizan en su mayoría las labores de arada y rastreadas, con la incorporación de fertilizantes químicos.

El sistema de siembra directa, que se empleaba hace décadas, es el más común, la forma de sembrar es por surcos, es decir, al hacer el hoyo en la tierra de una profundidad de 3 a 5 cm., se depositan de tres a cuatro semillas por hoyo. En cuanto a los cultivos mecanizados, la siembra se realiza con sembradoras tiradas por tractores, y en muchos casos acompañadas con incorporación de fertilizantes.

d.- Influencia de la Agricultura Mecanizada o Desarrollo Verde.

El uso de fertilizantes, es una práctica que ha ganado auge en el área. Atendiendo a los muy buenos resultados obtenidos en la productividad y rentabilidad de los cultivos de renta.

Pero ello, requiere con urgencia la adopción de nuevas medidas para evitar los procesos de excesivo uso de productos nitrogenados, que puede causar, contaminación de suelos y agua, provocando muchas veces enfermedades graves en el ser humano.

Por las consultas realizadas en el área la mayoría de los consultados no cuentan con nuevas prácticas agronómicas para racionalizar la dependencia de los fertilizantes.

De acuerdo a las informaciones recabadas, el mayor porcentaje de los productores utiliza fertilizantes químicos y en menor porcentaje fertilizantes orgánicos, ninguno lo hace en forma combinada, aquí llegamos nuevamente a un punto en que la falta de conocimientos es la falencia principal, pues el fertilizante orgánico tiene efectos muy similares al químico, es mucho más económico y lo más importante es que se puede preparar en la propia finca con estiércol de animales, desperdicios de alimentos, restos de paja, hojas secas, etc., y utilizarlo en forma combinada con el fertilizante químico da muy buenos resultados y resulta más económico.

En los últimos años el uso de fertilizantes permaneció estable, notándose una diferencia nuevamente entre los productores paraguayos y los extranjeros en la utilización de fertilizantes. La no utilización de fertilizantes por parte de nuestros compatriotas afirma la idea de que no le dan importancia necesaria a la fertilización, principalmente por falta de conocimientos de sus ventajas, y segundo por lo que cuesta, pues muchas veces estos agricultores hacen un sacrificio de invertir en fertilizantes, y luego no venden bien sus productos, o muchas veces aplican mal el producto y en vez de beneficios les acarrea pérdidas. Mientras que entre los colonos brasileños el uso de fertilizantes se incremento, y estos ganaron experiencia con el uso de los mismos.

El mayor porcentaje de los que utilizan fertilizantes lo hacen en surcos y bandas, y en menor porcentaje al voleo.

La aplicación en surcos y bandas es más efectiva por ser más localizada y porque está cubierta por tierra y recibe más humedad y por lo tanto es mejor aprovechada por la planta. La aplicación al voleo es más rápida, pero es más desordenada, y los granos de fertilizante quedan expuestos a la intemperie, y si no llueve enseguida pierde mucha efectividad.

e.- Sistema de Control de Plagas y Enfermedades.

Lo más común en el control de plagas y enfermedades es el uso de productos químicos, en forma de polvo, líquido y gaseoso. En el caso de los sojeros y trigueros, los mismos aplican los productos químicos indiscriminadamente, incluso traspasando los límites de sus propiedades y contaminando cultivos de consumos de sus vecinos, causando peligros a la salud de las familias rurales.

Se observa la necesidad de implementar mayor capacitación sobre los productos y su forma de aplicación. El uso de pesticidas ha permaneció estable en los últimos años, lo que puede ser una buena señal, si con igual cantidad de productos utilizado produjeron mejor cosecha o por lo menos igual, pero si empeoró estamos nuevamente frente al tema de la falta de apoyo técnico a los agricultores.

f.- Sistema de Cosechas.

En caso de la soja, trigo y maíz forrajero el método más común para la cosecha es el mecánico, y la mano de obra aprovechada en este sentido es familiar, aunque existen casos donde se recurre a la contratación.

En caso de otros cultivos, como algodón y cultivos de consumo, se recurre más al método manual, ya que la mano de obra es abundante. La mayoría, de la cosecha es comercializada a través de intermediarios (acopiadores y silos).

g.- Aptitud del Productor ante sus Recursos Naturales.

La mayoría de los productores no consideran medidas, prácticas, y obras de conservación de los suelos, muchas veces por falta de conocimientos de los daños ocasionados a sus propias tierras, y otras por motivos económicos.

Las Leyes ambientales determinan la conservación del 25% de las propiedades con alguna reserva de bosques nativos, pero la mayoría de las fincas no presentan estas condiciones. También existe un excesivo uso del terreno para el cultivo, tanto es así que parte de terrenos que se encuentran en las zonas cercanas a los arroyos son utilizados para el cultivo de la soja.

Se observa en la región la existencia de déficit de las autoridades municipales de adecuar sus ordenanzas a las leyes ambientales nacionales y diseñar su propia política ambiental, de manera a ordenar el municipio bajo principios del desarrollo sustentable. No existe un proceso claro de formular modelos apropiados de desarrollo rural, incorporando medidas de conservación de suelos y agua y un paulatino recuperación de las áreas degradadas.

h.- Servicios de Apoyo a la Producción.

Asistencia técnica: es otorgada por el MAG, BNF, CAH y Empresas Consultoras; las mismas presentan déficit en la atención a la conservación de los recursos naturales.

Asistencia crediticia: las líneas de créditos son otorgados por el BNF, CAH, COOPERATIVAS etc,

Estas condiciones ayudan al proponente a mantener contactos frecuentes con sus vecinos para coordinar acciones en el uso de las aguas superficiales que se concentran en sus propiedades.

VIII.- IDENTIFICACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

La incorporación de una visión sintética ambiental requiere ser tratada como un desarrollo a largo plazo, que permitirá administrar los tiempos de los procesos de modificaciones ecológicas correctivas y la atenuación de los efectos depredadores que se producen en el ambiente, unido a los cambios sociales que se verifican y que demandan mayores recursos para paliar sus deficiencias.

Para la determinación de los potenciales impactos producidos por las acciones a ser desarrolladas en la ejecución del proyecto, se ha elaborado una lista de control (CHECK LIST) a partir de la cual una vez identificados los impactos ambientales, se les pudo clasificar y priorizar de manera a construir una matriz con los impactos ambientales más significativos que pudieran producirse con la implementación del proyecto

Los principales potenciales de impactos se presentan a continuación.

MATRIZ 1.

ACCIONES DEL PROYECTO.	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE
<i>Producción Agrícola</i>	Medio Físico. Alteración del escurrimiento superficial del agua
<i>Preparación de la Infraestructura de Drenaje.</i>	Modificación de la infiltración del agua Modificación de la recarga de acuíferos
<i>Preparación del Suelo para el Cultivo.</i>	Alteración de la cantidad de agua superficial Alteración de la calidad del agua y efectos sobre los esteros
<i>Siembra.</i>	Cambios en las propiedades físicas: estructura, textura
<i>Cuidados culturales.</i>	Cambios en las propiedades químicas Cambios en las propiedades biológicas
<i>Cosecha</i>	Medio Biológico. Modificación de la cubierta vegetal Alteración del hábitat de la fauna Alteración de las comunidades naturales
	Medio Socioeconómico. Sobre el Empleo: Demanda de servicios Movimiento de la mano de obra local Capacitación del recurso humano Cuidados de la salud del obrero y su familia Sobre la Estructura Socioeconómica Incremento ocupacional Aumento de la valoración de la tierra Sobre el nivel de ingresos

XI.- ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS DEL 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 soja y maíz, en el área de campo bajo 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. El manejo del agua se realizará en forma coordinada y concertada entre los diferentes productores regantes de una misma fuente de agua, estableciéndose un sistema de gestión compartida, los cuales mantienen criterios de manejo sostenible del recurso, tratando de evitar problemas de contaminación que puedan afectar a sus familias y a terceras personas.

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.

La Secretaría del Ambiente, no presenta una representación zonal o regional, para un acompañamiento más eficaz de los proyectos de irrigación y drenaje de los cultivos y provisión de agua para el ganado. También se hace cada vez más necesario, implementar un plan de ordenamiento del uso de la tierra para cultivos en áreas de campo bajo, de manera a garantizar un aprovechamiento más sustentable de las aguas superficiales.

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 más 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.

XII.- PLAN DE GESTION AMBIENTAL.

12.1.- Programa de Mitigación de los Impactos Ambientales.

Objetivos.

Objetivo General.

Implementar en forma eficiente las medidas de mitigación recomendadas en el estudio ambiental, en forma oportuna, a fin de que las actividades productivas que emprenda el proponente, se realicen respetando normas técnicas de conservación de los recursos naturales y protección al medio ambiente.

Objetivos Específicos.

- Aplicación oportuna y adecuada de las medidas de mitigación recomendadas en el estudio y aprobadas por la Secretaría del Ambiente.
- Capacitación del personal de la estancia sobre las medidas de mitigación que deberán aplicar.
- Desarrollar informes relacionados al cumplimiento de las medidas de mitigación a efectos de comunicar a la SEAM el cumplimiento de las normas ambientales

Aspectos sociales: serán consideradas medidas compensatorias relacionadas a:

- Capacitación y educación ambiental
- Asistencia a la producción de rubros de renta y consumo; innovaciones tecnológicas

- Apoyo en la Asistencia a la salud en la zona: servicio medico para niños y embarazadas por lo menos 1 vez a cada 2 meses especialmente en las épocas de mayor aplicación de agroquímicos.

Serán consideradas medidas de mitigación y compensación relacionadas a:

- Reforestación: cumplimiento de la ley 422
- Establecimiento de medidas para protección y conservación de nacientes hidrográficos
- Medidas de protección para evitar la deriva en el uso de productos de la propiedad)
- Prácticas de control y manejo de suelo para preservar y mejorar su productividad.(implementación del sistema de plantío directo, trazado y levantamiento de curvas de nivel en áreas susceptibles a la erosión hídrica, uso de correctivos y enmiendas de suelo).
- Uso de productos fitosanitarios conforme a criterios técnicos relacionados a: clase toxicológica, momentos y oportunidad de aplicación, dosis máximas y dosis mínimas, equipos, maquinarias, implementos y accesorios a ser utilizados en las fumigaciones, etc.
- Manejo de cultivo: implementación de un sistema de rotación de cultivo acorde a las características físicas y químicas del suelo, atendiendo aspectos de exigencias nutricionales de cada cultivo, equilibrio de nutrientes en el suelo, disponibilidad de los nutrientes en el suelo, aporte de materia orgánica y cobertura vegetal.
- Destino y tratamiento de residuos sólidos: serán elaboradas y diseñadas infraestructuras para el tratamiento y disposición final de residuos sólidos, atendiendo aspectos técnicos relacionados a localización, dimensiones, medidas de protección y manejo, materiales a ser utilizados para la construcción y equipamiento.
- Uso y manejo de los cauces hídricos y nacientes
- Pozos artesianos para abastecedores comunitarios (existentes)
- Plan de manejo para la preservación y enriquecimiento de la vegetación nativa existente en las áreas de reserva.

Se recomiendan medidas factibles para evitar o reducir los impactos negativos significantes hasta niveles aceptables.

En principio se ha hecho una inversión en lo que podría denominarse como Planificación (con adquisición de imágenes de satélite y elaboración de cartografía temática conducente a la toma de decisiones). Este hecho, fuerte en principios de manejo, permitió identificar las áreas destinadas para protección y cuales se destinan para las actividades productivas.

La protección de los sistemas de drenaje superficial tiene especial consideración, quedando 645 ha de bosques en galería que cumplen este cometido, protegiendo las márgenes de los cursos de agua que atraviesan la propiedad.

- Para la explotación agrícola se recomiendan la implantación de cultivos en fajas; combinándolas con otras prácticas tales como siembra directa, implantación de cultivos de coberturas y en contornos; rotación de cultivos,

incluyendo leguminosas cada 3 a 4 cosechas; incorporación intensiva de abono orgánico, como ser abono verde o cascarilla de algodón en cantidades de 4 a 5 ton/ha; dejar con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvias erosivas (abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre).

- Se recomienda para la explotación ganadera, implantar pasturas de alto valor nutritivo, debiendo cultivarse este rubro inmediatamente después del desmonte para disminuir el problema de malezas. Previo a su siembra, si es factible se recomienda aplicar al voleo, 100 Kg/ha., de 18-46-00 y una vez establecida la plantación, aplicar al voleo 50 Kg/ha. de urea cada 6 meses, para mantener en producción el cultivo establecido. Asimismo se deben adoptar prácticas sencillas de manejo para mantener o aumentar su productividad, como ser el control de la carga animal y del pisoteo, construcción de aguadas en sitios adecuados, empotramiento adecuado, construcción de callejones para el traslado del ganado entre potreros, pastoreo rotativo con potreros, selección e implantación de pastos adecuados para la región, fertilización de reposición, principalmente de urea, en cantidad y sistema de incorporación igual a la ya recomendada.

Algunas Medidas Ambientales Previstas en el Proyecto

Actividad de desarrollo	medidas
Uso de agroquímicos	Uso restringido de agroquímicos (usar solo en caso de necesidad. Modificación de sistema de cultivo. Manejo integrado de plagas (MSP.)
Uso de fertilizante inorgánico	Franja de vegetación entre campos y cursos de agua para atrapar los sedimentos y nutrientes. Aplicación más exacta de fertilizantes. Uso de fertilizantes naturales. Preservación de la diversidad en áreas bien definidas para el efecto en el Plan de Uso de la Tierra.
Sistema de monocultivo	Asociaciones y rotaciones de cultivos.
Agricultura depende de la lluvia	Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación (barreras vivas y muertas, labranza mínima, labranza cero, etc).
Roturación indiscriminada de la tierra	Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación. Labranza mínima.
Ampliación de la frontera agrícola	Manejo forestal, plantaciones forestales producción de productos forestales no maderables. Enriquecimiento del monte natural degradado que permanece.

En relación a las principales preocupaciones de los campesinos se relacionan al uso de agroquímicos en las cercanías de asentamientos se sugieren las siguientes medidas:

12.2. PROGRAMA DE SEGURIDAD PARA EL USO DE AGROQUÍMICOS EN LA AGRÍCULTURA

➤ *Compra de Agroquímicos y Recomendaciones*

Es importante observar:

- Abastecerse con antelación, a efectos de que factores como el mal tiempo o el defectuoso estado de los caminos retrasen el inicio de los trabajos en tiempo y forma;
- No comprar productos cuyos envases estén deteriorados o no cuenten con sus etiquetas originales.
- Los agroquímicos son formulados en fábrica. Los mismos vienen en diferente presentación: líquidas, emulsionables, granulado, polvos, sólidas; etc y por lo general vienen listas para su empleo, y otras deben ser diluidas antes de su aplicación.
- No adquirir envases sin o con precintos dañados.
- Evitar el reenvasado;
- Leer convenientemente las instrucciones de las etiquetas, de manera a conocer las dosis correctas y antídoto en el caso de emergencia. Si alguien se intoxica en el campo puede tomar mucho tiempo encontrar la botella y conocer el antídoto.
- Tomar todas las precauciones antes de la aplicación.
- Cumplir con las normativas legales vigentes.
- Los concentrados de aceites y los concentrados emulsificables de la mayoría de los productos químicos penetran muy fácilmente por la piel.

- Las formulaciones sólidas, permiten menor penetración cutánea debido a la absorción del producto por el portador que es la arcilla u otro material.
- Los granulados son mucho más confiables para trabajar y evitar la exposición dérmica, y si son recubiertos es mucho mejor.

➤ *Envases y Etiquetas*

- El envasado varía con el tipo de formulación, las propiedades químicas de los ingredientes, las cantidades que deben venderse y las clases de manipulaciones que pueden sufrir desde que salen de fábrica hasta llegar al usuario.
- Todos los envases son precintados adecuadamente, con anillos de plástico alrededor de cápsulas de rosca, precintos metálicos de presión o chapa precinto. Los compradores deben examinar cuidadosamente estos elementos, a efectos de determinar si los productos han sido abiertos; rechazando aquellos cuyos precintos manifiesten haber sido violados.
- Se recomienda no dividir el contenido de los mismos en cantidades pequeñas para su utilización o reventa.
- Las instrucciones básicas de empleo deben estar impresas en la etiqueta en el idioma apropiado. Los compradores deben preguntar si, además, existen folletos explicativos complementarios. En caso de existir, es recomendable leerlos y aplicar sus recomendaciones. **LAS ETIQUETAS SIEMPRE DEBEN LEERSE.**

➤ **Medición y Mezcla**

- Deben respetarse siempre las dosis y diluciones recomendadas.
- El olor y el color no tiene nada que ver con la potencial del agroquímico. Solo porque un químico tiene olor fuerte no significa que son más poderosos y viceversa. Sea tan cuidadoso con lo pesticidas inodoros como con aquellos que tienen un olor fuerte.
- Las dosis más elevadas no producen necesariamente mejores efectos; en cambio, las dosis bajas pueden ser menos eficaces.
- Durante la preparación, deben usarse ropas protectoras, y mantener alejados a niños y animales.
- Abrir los recipientes, bolsas, lata, etc., de los agroquímicos con cuidado para evitar aspirarlos el polvo.

➤ ***Debe Evitarse El Contacto De Los Productos Con La Piel***

- Asegúrese que la boca, nariz, ojos estén bien protegida cuando mezcle agroquímicos concentrados con agua.
- Siempre mida las dosis del producto químico manteniéndole alejado de su boca, nariz y ojos.
- Nunca permita que el pesticida concentrado toque su piel, tenga cuidado de no inhalar el concentrado, y evite el contacto con sus ojos.
- Si se produjera contaminación de la piel o de las ropas, deben lavarse inmediatamente con abundante agua limpia y jabón.
- Si se llegaran a salpicar los ojos, deben lavarse durante 15 minutos como mínimo, con agua corriente.
- Nunca deben utilizarse las manos para revolver o como medida para las mezclas, sino los recipientes que vienen con los productos o, en su defecto, jarras plásticas que no se utilicen para nada más.
- Si utiliza un palillo para mezclar el pesticida concentrado con agua, siempre destrúyalo luego de usarlo límpielo, rómpalo y entiérralo. Si utiliza un caño de metal lávelo tres veces y no lo utilice para otra cosa. Tenga cuidado con lo que usa para mezclar porque algunos pesticidas concentrados son corrosivos con ciertos materiales.
- Siempre mezcle los pesticidas en un área bien ventilada y sombreada.
- Debe cuidarse de no contaminar los surtidores de agua o charcos de donde beban animales. Los líquidos deben ser vertidos cuidadosamente, evitando salpicaduras o derrames. Pueden emplearse embudos. Nunca se debe succionar con la boca a través de tubos o mangueras.
- Si se manipulan polvos, debe evitarse el viento.
- Luego del empleo, debe lavarse todo el equipo, echando el agua y los sobrantes en excavaciones alejadas de viviendas, pozos de agua, acequias o canales.
- Cerrar los envases luego de su empleo, almacenándolos cuidadosamente.
- Los productos deben mantenerse siempre en sus envases originales, no pasándolos en ningún caso a botellas de bebida o envases de comestibles.

➤ **Precauciones Y Seguridad Al Aplicar Plaguicidas:**

- Previa a la aplicación, debe realizarse una revisión de los equipos, para asegurarse de que los mismos no pierden líquidos o polvos. También deben

llenarse siguiendo las normas técnicas para cada caso, sin caer en excesos.

- Llevar al campo las herramientas y elementos necesarios para la realización de las reparaciones y adaptaciones de la manera más rápida y oportuna posibles.
- No usar equipos de calidad defectuosa, o que presenten pérdidas; y al final de cada jornada, los equipamientos y ropas deberán lavarse.
- Si usa pulverizador a mochila nunca llene porque los últimos dos litros de arriba se derramarán en el momento en que empiece a caminar. Calcule la dirección del viento y la posición del acompañante, nunca realizar el pulverizador sin equipos de protección.
- No deben aplicarse plaguicidas sin la adecuada capacitación, ni en presencia de otros trabajadores en las plantaciones. Tampoco debe permitirse que los niños apliquen productos fitosanitarios ni que estén expuestos a ellos, manteniéndolos alejados de las áreas que se traten. Es recomendable no aplicar estos productos en condiciones atmosféricas desfavorables (viento, lluvia, tormentas).
- Nunca aplicar durante las horas más calurosas del día porque se perderán gran parte del pesticida por evaporación. Lo ideal sería que, al pulverizar, la velocidad del viento sea inferior a 10 Km/h; a temperatura ambiente, inferior a 30 °C y la humedad relativa, superior al 55%. Sin embargo, esas condiciones no son muy frecuentes.
- Si en el área existe alguna actividad de apicultura avisar a los apicultores que se aplicará pesticidas. La aplicación antes de la puesta del sol ayuda a evitar cualquier oportunidad de matar abejas, puesto que ellas activan durante el día. Nunca aplique cuando las plantas florezcan el néctar y polen producidos por las plantas pueden contener residuos de pesticidas. Tener cuidado para evitar esta situación porque las abejas pueden ser eliminadas por estos residuos.
- Comer una comida completa antes de aplicar porque un estomago lleno ayudará a que la absorción de cualquier químico sea más lenta en el caso de envenenamiento.
- Es importante comenzar escogiendo la boquilla adecuada. Para facilitar la identificación, la boquilla tiene grabada un sello que indica la característica del chorro o tipo de gota formada.
- Conocer las condiciones ideales de trabajo de las boquillas, es importante para minimizar las pérdidas por deriva y/o evaporación; así como para aumentar la eficiencia de la pulverización.
- La correcta selección de la boquilla no elimina el cuidado que se debe tener durante el trabajo. La utilización de filtros de línea y de boquilla disminuye significativamente el desgaste, y garantiza una mayor eficiencia operativa.
- Limpiar las boquillas periódicamente, en especial cuando se utilizan las formulaciones tipo polvo mojable. Algunas boquillas se pueden desmontar, para limpiarlas al final de las pulverizaciones.
- Mantener en todo momento las mangueras limpias y protegidas de productos corrosivos.
- Los pulverizadores deben estar bien regulados, y deben ser revisados periódicamente por los técnicos acreditados, en la medida de lo posible.
- La altura mínima ideal de pulverización, debe permitir que el cruce de chorros se produzca a la mitad de la altura entre la barra y el objetivo deseado.

➤ **¿Qué se debe hacer mientras se está pulverizando?**

- Llevar ropa de protección como pueda. Vestir un sombrero de poliéster algodón porque son menos absorbentes que un sombrero típico. Usar una máscara si es posible con carbono activo y asegurarse que la boca y la nariz estén cubiertos. Vestir una camisa de mangas largas, abotonar hasta el cuello como las mangas, ponerse guantes o bolsa de plásticos en las manos para evitar el contacto. Vestir pantalones que sea durables como la camisa y siempre lleve ropa interior porque el área de escroto el más absorbente del cuerpo. Ponerse medias y los zapatos más cerrados que pueda.
- Siempre use el viento en su provecho de manera que la mezcla se aleje del cuerpo.
- No tome tereré, coma, fume mientras aplica, puede ayudar a absorber los químicos en su cuerpo. Si usted hace una de estas cosas, asegúrese que este bañado y haya cambiado primero de ropas.
- Nunca contamine las fuentes de agua u otros campos mientras usted está aplicando, siempre tenga cuidado de ver hacia donde van sus desechos.

➤ **¿Qué se debe hacer después de la pulverización?**

- Nunca ingrese al campo inmediatamente después de la aplicación. Lea la etiqueta y sepa cuanto tiempo debe esperar antes de entrar otra vez. Siempre lleve ropa protectores cuando reingrese la primera vez, porque los residuos a veces quedan presentes durante días.
- Lávese completamente luego de la aplicación. Primero lávese solamente con agua y luego con jabón. Si se usa piretroide sintético o hidrocarburo clarinado, no usar jabón con base vegetal o grasa animal. Usando ese tipo de jabón aumentará la absorción dentro de la piel. No se lave donde los desechos pueden afectar en forma adversa cualquier otra cosa.
- Inmediatamente luego de la aplicación lave sus ropas. La persona que lava las ropas debe ponerse guantes o bolsas plásticas para prevenir la intoxicación. Las ropas deben ser lavadas donde los desechos no afectarán ninguna otra cosa.
- Nunca deje pastar a los animales en sitios que han sido fumigados. Los residuos pueden penetrar a la vaca y hacer que su leche y su carne sea tóxica y no apta para el consumo.

12.3.- DESECHOS DE ENVASES Y PRODUCTOS REMANENTES

Luego de la aplicación de los plaguicidas suelen aparecer problemas derivados de:

- La eliminación de los envases que los contienen
- La eliminación del producto sobrante de la aplicación
- La eliminación del líquido remanente de la limpieza del equipo aspersor

Cada uno de estos casos presenta una problemática específica pero en general se potencian para contaminar directa o indirectamente el medio ambiente y producir afecciones a los seres humanos

Desechos de Envases, entre los destinos de los envases hallamos.

- Reciclado a fin de utilizarlos para acumular agua o alimentos
- Acumulación en pozos.
- Incineración a cielo abierto
- Depósito en basurales

Cualquiera de estas vías produce contaminación directa de seres humanos, del suelo y de los cursos de agua.

La incineración a cielo abierto puede provocar aún inconvenientes mayores que la sola acumulación. Algunos productos, como 2,4, 5 T y el DDT, expuestos al calor desprenden Dioxinas cuyo poder tóxico es ampliamente superior al del producto natural. La simple quema abierta como en un basural no se recomienda ya que la temperatura a

la que se llega en tales incendios es demasiado baja para completar la destrucción del producto químico, y, en realidad puede ocasionar la formación de productos aún más tóxicos.

En el desecho de productos químicos o envases, es necesario observar debidas precauciones para evitar exposición humana puesto que la mayoría de estos productos químicos estarán en forma concentrada. Los envases de productos fitosanitarios no deben lavarse en corrientes de agua, ríos o pozos. Nunca deben emplearse para contener alimentos, forrajes o bebidas.

Para su adecuada eliminación, todos los envases vacíos de material plástico deben ser lavados (esto se hace con la finalidad de reducir la cantidad de plaguicida de desperdicio que permanece en el envase y si enjuaga varias veces el envase y utiliza esa agua para aplicarla, estaría dando un mejor uso a su inversión), perforados y mantenidos en depósitos seguros hasta su eliminación.

Se deben quemar los envases de cartón lejos de cultivos y viviendas, sin exponerse al humo. Por lo general el agricultor utiliza el suelo para desechar los desperdicios, si se hace de esta manera, se debe de seleccionar un sitio que esté lejos de la casa o donde los animales no tengan acceso al sitio y principalmente lejos de cualquier fuente de agua.

Se puede hacer una pequeña fosa de medio metro para colocar el producto de desperdicio y el envase, luego se cubre con la tierra extraída. Es deseable, si se cuenta con cal o carbonato de calcio, se ponga en el fondo y a lo largo en los lados de la fosa. El carbón es un absorbente muy bueno para productos químicos. Cuando se trata de grandes cantidades de productos químicos, o gran cantidad de envases, las fosas deben de ser grandes y estas deberán de estar recubiertas por carbón o cal para ayudar a neutralizar el producto químico.

El reciclado de envases (máxime sin están confeccionados en materiales durables) se presenta como un inconveniente adicional. Si son de vidrios suelen utilizarse para el acopio de bebidas, querosén o agua. Si son de metal para calentar o guardar agua y si son de aluminio se los funde para ser reutilizados.

En todos los casos se registraron intoxicaciones dérmicas por inhalación o digestión.

Los libros mencionan casos como: un matrimonio de obreros en Bolivia se intoxicaron al utilizar para calentar agua un recipiente que había contenido un fuerte herbicida. Mientras que tres niños se intoxicaron vía dérmica cuando aplastaban descalzos recipientes que habían contenido paratión .

➤ Método del Triple Lavado

Consiste en enjuagar inmediatamente después de vaciar el envase de agroquímico con 3 enjuagues consecutivos. Lo importante de este procedimiento es, que el agua de enjuague se agrega directamente al caldo de aspersión, con lo cual se obtiene el 100 % de aprovechamiento del producto y se evita cualquier contaminación posterior, ya sea el suelo, del agua o de cualquier lugar que podría representar un peligro de contaminación para el hombre o los animales. Cada lavado reduce la cantidad de producto que pertenece en el embalaje a niveles de cada vez más seguro conforme las instrucciones a seguir:

Invertir el embalaje sobre el tanque del pulverizador o del balde del preparo del caldo y se deja gotear por lo menos 30 segundos o más, cuando el goteo es entre espacios.

Enjuague el embalaje de nuevo, y ponga en el tanque pulverizador, y repita esta operación una dos veces más. No adicione agua del lavado, tomar cuidado para evitar goteos y usar equipo de protección individual adecuado.

A	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar agua hasta cerca de $\frac{1}{4}$ del embalaje • Cerrar y agitar por 30 segundos. • Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador. • Concentración de agua en el lavado 800 ppm (1).
B	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar agua hasta cerca de $\frac{1}{4}$ del embalaje • Cerrar y agitar por 30 segundos. • Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador. • Concentración de agua en el lavado 8 ppm (1).
C	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar agua hasta cerca de $\frac{1}{4}$ del embalaje • Cerrar y agitar por 30 segundos. • Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador. • Concentración de agua en el lavado 0,4 ppm (1) 0,7 ppm (2) 8 ppm (1).

El fondo de los embalajes, debe ser perforado para evitar su reutilización y nunca damnificar su rótulo y después se debe enviar a un centro de reciclado.

12.4.- Contratación de Consultor Ambiental para la Implementación de las Medidas de Mitigación.

a.- Objetivo de la Contratación.

Asesorar al proponente y direccionar la aplicación de las medidas de mitigación recomendadas en el presente estudio ambiental, elaborando informes correspondientes a ser derivados a la SEAM conforme a un proceso de fiscalización ambiental de la aplicación del programa de gestión ambiental del estudio ambiental a la propiedad

b.- Perfil del Consultor.

Debe ser consultor ambiental, con experiencia en la producción agrícola y ganadera. Con antecedentes de realizar estudios ambientales y trabajos de monitoreo ambiental.

c.- Costo de la Contratación.

El costo aproximado para la contratación del presente consultor será de acuerdo a los precios del mercado de demandad de servicios.

d.- Tiempo de Contratación.

Los trabajos a ser desarrollados por el consultor será de aproximadamente 6 meses al año. La concentración de trabajos se verificará en el periodo del cultivo.

Costo Total del Programa.

El costo del programa estará establecido de acuerdo a la sumatoria de los costos de las medidas de mitigación, a los cual se deberá sumar los costos de la contratación del consultor o asesor ambiental destinado al control e implementación de las medidas de mitigación.

Las medidas detalladas en el presente estudio, deberán ser aplicados durante el proceso de 2 años, lo que corresponde a la vigencia del presente Programa de Gestión Ambiental. Posterior a los dos años, se deberá recurrir a una auditoria de las acciones desarrolladas y de los impactos ambientales negativos verificados.

12.5.- Programa de Monitoreo Ambiental.

12.5.1.- Objetivo General.

Realizar tareas de control sobre los cambios producidos en la propiedad, por el uso de los recursos naturales, y sus efectos sobre el medio ambiente, de manera a verificar la eficiencia de las medidas de mitigación recomendados en el estudio y a la vez identificar probables impactos ambientales no identificados en el estudio.

12.5.2.- Objetivos Específicos.

- Evaluar los niveles, contaminación del aire, agua, suelo en el área de influencia determinada para el proyecto en forma ambiental, de manera a controlar que los mismos se encuentren dentro de niveles aceptables, de acuerdo a las normas ambientales.
- Analizar la actividad antrópica que se produce en la zona de influencia de las obras del proyecto.

Las acciones principales son:

- 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 las modificaciones de las medidas

La aplicación del programa implica la atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto, verificando el cumplimiento de las medidas previstas para minimizar los impactos ambientales negativos y la detección de impactos no previstos

12.5.3.- Estrategias de Acción del Programa de Monitoreo.

Se implementaran sub programas, que permitirán analizar la situación actual y evolución futura sobre los niveles de contaminación del suelo, fauna y flora del área afectada.

12.5.3.1.- Sub programa de monitoreo del suelo.

Deberá ser llevado adelante un programa que ponga en práctica las recomendaciones hechas en el “Plan de Uso de la Tierra”, y posteriormente se realizarán análisis de suelos cada dos años, de manera a ir evaluando la evolución del suelo en cuanto a contenido de materia orgánica, niveles tóxicos de aluminio y tenor salino, principales que se han detectado en el estudio de base del presente trabajo.

12.5.3.2.- Sub programa de monitoreo de fauna y flora.

El monitoreo de la fauna se realizará en base a las observaciones de los personales de la propiedad. El propietario solicitará la colaboración de la SEAM para que le provea de planillas de registros de fauna, donde serán consignados especies, tamaño aproximado, color de piel o plumaje, fecha y hora de observación. Las planillas serán remitidas a la SEAM para que la misma la introduzca en el proceso de análisis de las informaciones ambientales. El proponente del proyecto solicitará además que la SEAM provee de cartilla, boletines y fotografías que indiquen las especies de fauna en peligro de extinción, a fin de capacitar a los personales de la propiedad n la identificación de dichas especies.

12.5.4.- Costo del programa.

El programa tendrá el siguiente costo:

COMPONENTES	COSTOS (U\$)
MONITOREO DEL SUELO	3.500
MONITOREO DE FLORA Y FAUNA	2.500
TOTAL GENERAL	6.500

Cronograma de Actividades

Actividad/Año	Año 1												Año 2											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Monitoreo de flora y fauna																								
Suelo																								

La evaluación resultante del análisis del proyecto determina que es una actividad ambientalmente sustentable, mientras se cumpla en tiempo y forma las medidas de mitigación recomendadas en el estudio.

Las condiciones ambientales susceptibles de sufrir mayor impacto son aquellas relacionadas con la preservación de diversidad biológica natural, que a pesar de prever su mantenimiento y protección como parte de la política de la explotación, podrían verse afectados por algunas de las actividades implicadas por el desarrollo del proyecto.

Este estudio contempla medidas de mitigación y un plan de gestión ambiental que implementados de manera adecuada servirán como herramientas para minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos.

Como conclusión final, creemos que el presente estudio podrá ser un modelo a ser teniendo en cuenta para una planificación racional y eficiente del uso del suelo y agua del área. De una manera sostenible, atendiendo a la fragilidad ambiental de dicha región.

XIV: Piscicultura para autoconsumo

a) Clasificación de la especie:

TILAPIA

Clase: PERCIFORMES

Suborden: PERCOIDES

Familia: CICHLIDAE

Género: TILAPIA *Oreochromis niloticus* blanca (Rocky mountain)

b) Procedencia de los alevines:

Los alevines son proporcionados por la empresa contratada para la construcción de los estanques, y la provisión de los materiales e insumos, además de los alevines. Estos serán adquiridos de la empresa AGUAPEZ PISCICULTURA, de la ciudad de SANTA RITA, ALTO PARANA.

Cada estanque será sembrado con 600 alevines sexados, y serán proveídos además los balanceados inicial y de crecimientos en cantidades apropiadas para la alimentación artificial.

c) Tratamiento que se dará a los estanques en caso de abandono del proyecto:

No se prevé el abandono del proyecto por ser de fundamental importancia para la familia.

Los residuos depositados en el fondo de la pileta serán utilizados cada cierto tiempo en calidad de abono orgánico para la huerta familiar.

1- UTILIZACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO:

a) Descripción del curso de agua a utilizar

El agua para abastecimiento de las necesidades productivas del proyecto proviene de un cauce que se encuentra a 300 metros de la pileta, cuya captación será una fracción del caudal de agua disponible. El caudal de agua será controlado y limitado a través del diámetro del caño que será usado en la captación de agua. Una vez alcanzado el nivel del estanque, solo se usará agua para mantener los niveles de agua, (reposición por evaporación). No habrá infiltración ya que la pileta estará impermeabilizada con lona de 150 micrones UV con resistencia a los rayos ultra violetas del sol.

d) Método de succión o captación de agua:

Motobombas de succión y recirculación de una potencia de 7HP, naftera, de succión e impulsión de 3", impulsión que será reducida a 1,5".

2- LOCALIZACION DE LOS ESTANQUES:**a) Cantidad de Estanque:**

1 (Uno)

El Estanque tiene las siguientes características, 60 metros de ancho x 65 metros de largo con una profundidad de 1,50 metros.

b) Ubicación del estanque georreferencia en UTM

Ubicación Georreferenciadas de los Estanques en **UTM: X: 714.716 Y: 7.134.067**

3- MECANISMO DE PROTECCIÓN AL ECOSISTEMA:

La dependencia e interrelación de los seres humanos con los ecosistemas es total, y por eso es tan importante la necesidad de conservarlos. Así también uno de los factores que dificulta la conservación es la pobreza.

En este sentido, se necesita asumir estrategias adecuadas para la planificación y manejo de recursos, que al tiempo de frenar la degradación de los ecosistemas, permitan mantener y asegurar los beneficios que dichos espacios generan al ser humano.

El proyecto busca el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en esta ocasión a favor de la seguridad alimentaria, con el componente de sostenibilidad, asegurando la conservación del ecosistema de alta importancia para la región, por medio de acciones de protección y conservación.

El proyecto presenta muy baja intervención sobre los recursos natural por sus características, El recurso hídrico se utilizado en muy baja cantidad respecto a su caudal natural, el cual será elevado a una distancia prudencial del cauce, mediante canal a cielo abierto, que permita la oxigenación conveniente del agua utilizada.

El motor, será retirado diariamente del área de succión, de manera a evitar hurtos. Así mismo, será provechado el momento para mantenimientos y reparaciones requerida, evitando contaminación y ensuciamiento el agua.