

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL, PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

INTRODUCCIÓN.

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

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

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

En un mundo con un crecimiento poblacional continuo y exponencial, debemos implementar técnicas y tecnologías que nos ayuden a producir más alimentos para el mundo, y es por este motivo que investigadores, ingenieros y científicos se esmeran en estudiar y descubrir más tecnologías que nos ayuden a producir cada vez más y entre estas están los sistemas de riego para la agricultura.

El sistema de Riego por pivote central se ha convertido en una herramienta gravitante en la producción mundial, es así que en el Paraguay, siendo un País altamente Agrícola y Ganadero sería una tecnología importantísima, para el constante crecimiento de nuestra economía, debido a que este rubro depende directamente de factores climáticos, con el sistema de riego se disminuye casi en su totalidad la pérdida en cosechas de granos causada por las sequías.

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

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

El señor: **Angelo Jose Chiodini**, dentro de sus políticas de producción, ajustadas a patrones de sostenibilidad y adecuadas a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, implementan en su propiedad, ubicada en los lugares denominados Fazienda España y Agrícola Paraguaya de los Distritos de Katuete y Nueva Esperanza, del departamento de Canindeyú, un Proyecto Agrícola, Tecnología en Sistema de Riego por Pivote Central, Piscicultura y Reservorio de Agua con su correspondiente Relatorio de Impacto Ambiental; de manera a ordenar el territorio y la actividades productivas.

1.- ANTECEDENTES

La Constitución Nacional Vigente en su Parte I, Título II, Capítulo 1, Segunda Sección, se refiere al Medio Ambiente. Así en primer lugar menciona el derecho a un ambiente saludable manifestando que toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado y que constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. En segundo lugar, menciona que las actividades susceptibles de producir alteración

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.**

ambiental serán reguladas por Ley. Así mismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas y que además todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar. Es decir, que habiendo un delito ecológico será definido y sancionado por la Ley. A objeto de cumplir con esta prescripción constitucional se promulgó la Ley Nº 716/95 “Que sanciona delitos contra el medio ambiente”.

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

El emprendimiento se puede considerar como una empresa agrícola, sector éste que en su conjunto, se constituye la mayor fuente generadora de ingresos en el país.

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

Tarea 1 ALCANCE DE LA OBRA

Nombre del Proponente:	Angelo José Chiodini
Documento de Identidad Nº:	4.102.757
Lugares:	Fasenda España y Agrícola Paraguaya
Distrito:	Katuete y Nueva Esperanza
Departamento:	Canindeyú

En este marco, los propietarios actualmente enfrentan desafíos de crecimiento y desarrollo, incentivado en las medidas económicas del Gobierno Nacional y en sus Políticas Económicas, sumado a la apertura de nuevos mercados y una mayor demanda por la soja, trigo y otros productos que se producen en Paraguay. En este sentido, el propietario 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.

Asimismo se enfatiza en la protección de los cursos de agua presentes en el área.

Pero como se trata de un Estudio, solo entrega informaciones de carácter general sobre el medio físico ambiental que sirven de base para realizar una explotación agrícola sustentable respetando todas las normas y leyes vigentes en Paraguay.

Se han diseñado un sistema de intervención que permite el desarrollo de actividades agrícolas en la propiedad, teniendo en cuenta principalmente los cursos de agua, que se encuentran protegidos por la cobertura boscosa original.

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

2.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General

El presente Relatorio de Impacto Ambiental del proyecto **Agrícola, Tecnología en Sistema de Riego por Pivote Central, Piscicultura y Reservorio de Agua**, 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 Agrícola a ser llevado a cabo en dicha propiedad.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL, PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

Objetivos Específicos:

- Realizar una evaluación del impacto ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente que permita:
 - 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.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

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

Recopilación de la información:

Esta etapa se subdivide a su vez en:

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

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

- ◆ **Procesamiento de la información:**

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

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

- ◆ **Identificación y Evaluación Ambiental**

Comprendió las siguientes etapas:

- ◆ Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.

- ◆ Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron con forme a cada fase del proyecto.

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

- ◆ Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose con una matriz complementada.

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

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.**

3.- ÁREA DE ESTUDIO

Datos del Inmueble: Propiedad situadas en los lugares denominados Fasenda España y Agrícola Paraguaya, de los Distritos de Katuete y Nueva Esperanza Departamento de Canindeyú. La fincas totalizan una superficie de 246.8784 hectáreas, según el Título de propiedad; de los cuales 189.0136 hectáreas corresponde a cultivos agrícolas. Las coordenadas geográficas en UTM son X: 728633 Y: 7210849, X: 714049, Y: 7292071

Datos Catastrales: Título de propiedad identificado como

Fincas N°	Padrones N°	Superficie/Has
1058	1551	72.7446
846	1238	24.2000
135	46	30.3375
1129	2083	119.5963
TOTAL SUP:		246.8784

Mapa Topográfico o Croquis de Ubicación

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

Datos de la Carta Topográfica – Fuente: DISERGEMIL

- Nombre de la Carta: La Paloma
- ESCALA 1:100.000
- Edición 1 NIMA
- Serie 652, Hoja N°: 5972
- Imagen Satelital: LANDSAT - 8
- Año 2016
- Escena 224077 – Fecha 20-03-2016
- Bandas utilizadas 5,4,3 (RGB), Resolución 30m, Proyección UTM
- Elipsoide WGS 84, Zona 21

● Mapas:

- Uso actual, Uso alternativo
- Fuente de imágenes: INPE (BRASIL)

Responsable de la elaboración de los mapas temáticos: El consultor

Ubicación y acceso al Inmueble

Se adjunta croquis de ubicación

Área de Influencia Directa (AID)

Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante, que en este caso atendiendo la propiedad dónde se desarrolla la actividad se establece como tal la superficie total de la misma que es de 246 ha 8784 m² que corresponde al perímetro total de la finca. Se ha considerado el área de influencia directa del proyecto hasta una extensión de 500 metros de los límites del área a ser intervenida.

Área de Influencia Indirecta (AII)

Se establece como explotación agrícola cuyos habitantes se benefician con el empleo de mano de obra empleada en la finca, aporte de tributos municipales y fiscales. Se indica en la carta topográfica y en el mapa catastral del municipio que se anexan las áreas de influencia directa e indirecta.

4.- ALCANSE DE LA OBRA

TAREA 1

1.1 Descripción del proyecto.

1.1.1 Tipo y extensión de las actividades.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.**

Las propiedades ubicadas en los Distrito de Katuete y Nueva Esperanza, Departamento de Canindeyú, con una superficie de 246.8784has. A continuación se describen los usos con más detalles en los cuadros de Uso Actual y Alternativo de la propiedad.

1.1.2. Uso Actual de la Tierra

El área en estudio está caracterizada por sus excelentes cualidades edafológicas; lo cual se manifiesta en su principal exponente que es la vegetación, por la vereda de la propiedad, cruza el arroyo protegido por bosques en galerías. El uso actual de la tierra está ocupada por cultivos agrícolas, bosques nativos y protección de causes hídricos.

Para una mejor descripción se ilustra el siguiente cuadro.

Cuadro N° 1 Uso Actual y Alternativo de la Tierra

El cumplimiento de la ley 422/73 fue analizado según la Reserva forestal existente en el año 1986, además se tuvo en cuenta el Decreto 9824/2012 sobre el ancho mínimo de la protección de cauce hídrico con relación a la ley 4241/2010 DE RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HIDRICOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL.

BLOQUE 1

Uso Actual

Usos	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Agrícola	87.9234	69.08
Protec. Cauce hídrico	8.7295	6.86
Reserva forestal	10.7998	8.48
Zona baja	19.8294	15.58
TOTAL	127.3375	100.00

Uso Alternativo

Usos	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Agrícola	87.9234	69.08
Protec. Cauce hídrico	8.7295	6.86
Reserva forestal	10.7998	8.48
Zona baja	10.4858	8.24
Reservorio de Agua	9.3436	7.34
TOTAL	127.3375	100.00

Reserva Forestal año 1986: 42 has 5866m2

25 %: 10 has 4666m2

BLOQUE 2

Uso Actual

Usos	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Agrícola	101.0902	84.53
Pasto	2.8507	2.38
Protec. Cauce hídrico	4.3895	3.67
Reserva forestal	11.0157	9.21
Tajamar	0.2502	0.21
TOTAL	119.5963	100.00

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.**

Uso Alternativo

Usos	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Agrícola	86.4517	72.29
Pasto	0.0967	0.08
Protec. Cauce hídrico	4.3895	3.67
Reserva forestal	11.0157	9.21
Piletas	1.3750	1.15
Reforestación propuesta	16.2677	13.60
TOTAL	119.5963	100.00

Reserva Forestal año 1986: 109 has 1338m²

25 %: 27 has 2834m²

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL SISTEMA DE RIEGO A SER IMPLEMENTADO

Pivote central



Pivote central en operación.

Los sistemas de pivote central riegan superficies de grandes dimensiones de forma circular. Se emplean en sitios donde el agua es un factor fuertemente limitante. También en campos donde se desea aumentar la eficiencia del riego, aprovechando mejor el agua y aumentando fuertemente los rendimientos de los cultivos. La eficiencia en el riego por pivote es de un 85% a 90%.

Es un sistema que se adapta a las ondulaciones del terreno (este no necesita ser plano). Dependiendo del fabricante y del diseño del equipo se pueden utilizar en terrenos con hasta un 30% de pendiente.

Los pivotes de accionamiento hidráulico tienen una bomba hidráulica central y motores hidráulicos en cada una de sus torres (similar a como opera la maquinaria pesada para el movimiento de tierra). Son simples de operar y mantener.

FUENTE DE AGUA:

Afluente del Arroyo

Es importante destacar que se posee buen caudal durante todo el año, aun es épocas de sequía, tiene 5 metros de anchura en promedio y su profundidad varía de 1 a 2 metros aproximadamente.

Se ha verificado que no existen proyectos similares en la región, por tal motivo se estima que el sistema de regadío no afecte a otros usuarios de la cuenca del Arroyo.

UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL ARROYO

X: 723342

Y: 7291678

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

DETALLES TECNICOS DEL SISTEMA DE RIEGO

DETALLE: Pivote

AREA AFECTADA: 64 has y 60 hectáreas

CULTURA: maíz

M3/HORA	HORAS/RIEGO	M3/DIA	MM/DIA	DIAS/RIEGO	MM/IRRIGADO	M3 CULTURA/AÑO
346,69	24	8.320.56	13.87	40	555	332.822.40
327,12	24	7.850.88	13.08	04	523	314.035.20

DETALLE: Pivote

AREA AFECTADA: 64 has y 60 hectáreas

CULTURA: soja

M3/HORA	HORAS/RIEGO	M3/DIA	MM/DIA	DIAS/RIEGO	MM/IRRIGADO	M3 CULTURA/AÑO
346,69	24	8.320.56	13.87	40	555	332.822.40
327,12	24	7.850.88	13.08	04	523	314.035.20

TOTAL M3/AÑO: 1.293.715 litros

Reservorio de agua a ser implementada de 9.3436ha de superficie y de 2.50 m de profundidad

UBICACION GEOREFERENCIADA DEL RESERVORIO:

X: 727568

Y: 7307803

El Reservorio de agua se alimenta de un arroyo.

Se realizara la toma de agua del Reservorio, donde este se alimentara del arroyo este arroyo posee un caudal importante donde solo se realizara un pequeño estanque para la toma de agua

RESERVORIOS PARA ALMACENAR AGUA

El almacenamiento de agua en reservorios permite tener, al productor agropecuario, un suministro de agua de buena calidad en el verano o durante las sequías o veranillos que se presentan en invierno.

Los reservorios se pueden construir para almacenar aguas de escorrentía provenientes de quebradas, ríos, y para capturar aguas llovidas, lo que se puede definir como cosecha de agua de lluvia.

TIPO DE RESERVORIO A SER IMPLEMENTADO

Existen varios tipos de reservorios, en nuestro caso en particular se optara por la siguiente

Reservorios Excavados

Los reservorios excavados almacenan gran parte del agua debajo del nivel original del suelo.

Se construye en terrenos relativamente planos y donde hay sitios adecuados para construir una represa.

Se puede llenar, tanto con el agua de escorrentía, provenientes de quebradas, ríos y como por la infiltración de agua subterránea en la excavación.

El nivel es controlado por un sistema de caño desaguadero.

Fuente de agua: Afluente del Arroyo

Coordenadas: X: 726359, Y: 7309647

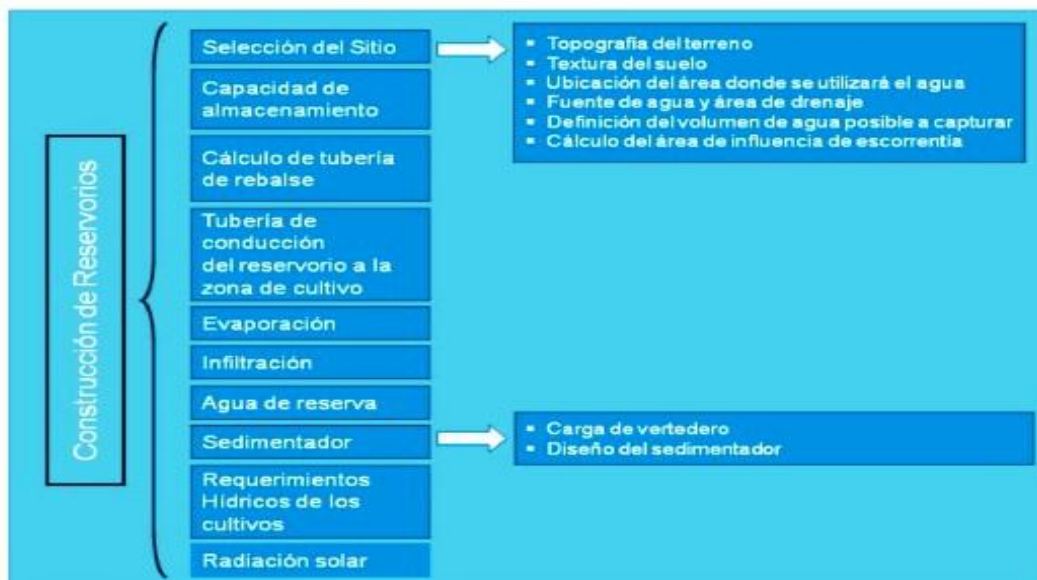
Superficie: 9.3436 m²

Profundidad: 2/5 metro

Elementos considerados para la construcción del reservorio.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL, PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.



DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE CULTIVO

SISTEMA DE SIEMBRA DIRECTA

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

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

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

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

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

Una vez cosechada la soja se utilizará la misma como la cama con el siguiente cultivo que entra en rotación.

Máquinas y equipos:

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

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

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

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.**

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

1. Contribución al manejo racional de las cuencas hidrográficas;
2. Contribución a la manutención de la biodiversidad;
3. Contribución en la reducción de la erosión laminar, con disminución de hasta 90% en la pérdida del suelo, cifra que corresponde a la preservación gran cantidad de toneladas de tierra fértil por año, lo que evita la colmatación de cursos de agua, lagunas, lagos y represas, con reflejos positivos en la mejoría de la cualidad y en la disponibilidad del agua para la irrigación y el consumo humano y animal, además de reducir las inundaciones;
4. Reducción de 60 a 70% en el uso de combustibles fósiles por el cambio del sistema convencional para un avanzado modelo de Siembra Directa, lo que contribuye para la reducción de la emisión de gases que interfieren en el efecto invernadero.
5. La absorción de cerca de 130 millones de toneladas de carbono atmosférico para cada 1% de incremento en el tenor de materia orgánica en la camada superficial del suelo, de 20 cm, en los 12 millones de hectáreas de área bajo Siembra Directa de cultivos anuales. Esta cifra, en términos potenciales, podría posibilitar la captación o generación de créditos compensatorios.
6. La Siembra Directa tiene potencial para ser empleada en todas las actividades y por todos los productores en favor del empleo y renta. En el caso de la agricultura familiar, como en los otros, el SSD facilita la diversificación de actividades debido a la reducción de tareas que demandan gran utilización de la mano de obra (preparación del suelo y tratos culturales), con reflejo en la mejoría de renta y en la reducción en la migración rural/urbana.

CUADRO N° 2 Agroquímicos recomendados en el proyecto

HERBICIDAS PARA LA SOJA	
PRODUCTO	Clase Toxicológica
Scepter (Imazaquin)	IV (poco tóxico)
Roundup (Glifosato)	IV(poco tóxico)
Imazethapyr (Pivot)	IV(poco tóxico)
INSECTICIDAS PARA LA SOJA	
Baculovirus anticarsia	No tóxico (biológico)
Piretroides	Considerados no peligrosos.
HERBICIDAS PARA EL MAIZ	
Roundup (Glifosato)	IV (poco tóxico)
INSECTICIDAS PARA EL MAIZ	
Lannate	(moderadamente tóxico)
Bacillus thuriniensis	No tóxico (biológico)

CALENDARIO DE ACTIVIDADES Y PERSONAL REQUERIDO

El cronograma de ejecución del Proyecto correspondiente en forma anual, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 3 Calendario de actividades

ACTIVIDADES ESPECIFICAS														
Elaboración de Estudios.														
Planificación y Organización.														
Adquisición de semillas.														
Análisis de suelo														

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.**

Preparación del terreno													
Aplicación de herbicidas													
Siembra													
Cosecha													

CUADRO N ° 4 De personal requerido en forma directa

PERSONAL	CANTIDAD
Tractoristas y maquinistas	2
Obreros para labores	2

Infraestructuras

Los propietarios no posee infraestructura alguna dentro de esta propiedad la infraestructura se encuentra en otro lugar

Maquinarias e implementos utilizados

- Pulverizador
- Tractores
- Cosechadora
- Sembradoras
- Tanque cisterna

1.1.3 Actividades del proyecto:

❖ **Análisis de Suelo:** que debe ser realizado antes de la siembra y después aproximadamente cada 2 o 3 años con el fin de determinar la necesidad de encalado o presencia de aluminio, y fertilización correctiva de ser necesaria.

❖ **Descompactado del Terreno:** antes del inicio del plantío directo se recomienda el subsolador para realizar la rotura de la capa compacta que podría encontrarse hasta los 30 cm. de profundidad.

❖ **Nivelación del terreno:** se realiza con una rastra, es importante que el suelo esté nivelado para una germinación homogénea de las semillas.

❖ **Utilización de agroquímicos:** 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 esta mejor explicado en el ítem que se refiere al manejo integrado de plagas.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

- ❖ **Producción de residuos vegetales:** se realizará el cultivo de especies de raíces profundas como avena , acevén y nabo forrajero de manera cíclica y alternada acorde a las estaciones del año, para procurar la penetración de raíces hasta los 50 – 200 cm. por debajo de la superficie para
 - ❖ mejorar las propiedades físicas del suelo, de los estratos profundos y absorber los nutrientes de dichos estratos, retornando a la superficie en forma de materia orgánica

- ❖ **Siembra:** se realizará con maquinas multisebradoras (para todo tipo de granos), especiales para siembra directa que remueven solo la parte, del suelo necesario para la misma.

- ❖ **Cosecha:** la cosecha se realizará, con cosechadoras convencionales, en todos los casos la cubierta vegetal se dejará en suelo, e manera a que actúe de cama para el siguiente cultivo

2. PISCICULTURA

OPERACIONES DE LA ACTIVIDAD PISCÍCOLA

2.1. Reservoirio De Acumulación De Agua

El primer componente del proyecto será la construcción de compuertas en la entrada de los canales de alimentación para la contención del agua a un nivel permanente. El material a ser utilizado son los tubos de PVC por medio de un sistema de cañerías manejable por medios codos y de un procedimiento de regulación de estos para la manutención del agua en el nivel correcto en los estanques, tanto para la carga y el desagüe del mismo.

2.1.1. Construcción De Estanques

Los estanques serán construidos por el método de excavación en mayor parte y represamiento por la forma del lugar, el cual consiste en remover el suelo de un área determinada para formar más depresiones y levantar los diques de contención que serán llenadas con aguas de lluvia aprovechando la depresión natural del terreno, de surgentes de agua en el lugar de excavación para aprovechar la zona baja y anegadiza existente en el lugar.

Inicialmente es objetivo del titular la construcción de cinco (5) piletas de mayor dimensión conforme se tiene representado en el mapa de uso alternativo propuesto. Lo estanques serán distribuidos en las partes más bajas de la finca, la que aumentaría con el tiempo dependiendo de la productividad con que se cuente y a la demanda del producto.

2.1.2. Estanques de Engorde

Todos los estanques serán de suelo natural con un promedio de 2.500 m². Por cada estanque, profundidad de 1,20 a 2,20m en la parte más playa con desnivel de 1% para su desagüe, en el extremo opuesto, el estanque será abastecido del caño de alimentación por medio de 2 caños de 6" c/u con la construcción de registros para la filtración del agua, el talud interno debe ser de una relación de 1:3, el terraplén entre estanques de 6m.

El desagüe por medio de 2 caños paralelos de 6" con codo en la parte más profunda para el desagote total del estanque. Los estanques tendrán la capacidad del engorde de unos 20.000 peces por periodo.

2.1.3. Instalación de conducción de agua

Conductores de desagüe

Se utilizarán tubos de PVC de 6" para los estanques de engorde y alevinaje.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

✓ **Características del estanque**

- **Forma:** Son muchos los factores que determinan la forma del estanque para minimizar los costos de construcción, como la relación entre la longitud del dique y el área cubierta por agua, así como también la topografía del terreno.

Los estanques serán posiblemente de forma rectangular, por la facilidad que dará en caso de ser vaciados y concentrar a los peces en un área pequeña en momento de cosecha. El principal factor que interviene en la escogencia del tamaño del estanque, es el costo de la construcción, seguido por la producción de peces esperada, el manejo planificado y el tiempo necesario para llenar y vaciarlos.

- **Profundidad:** En la zona más profunda del estanque estará entre 1,5 y 2,8 m, mientras que en la zona más baja oscilaría entre 0,9 y 1,2 m. En caso de evaporación excesiva o escasez de ésta durante alguna estación, la máxima profundidad de la laguna podría ser aumentada de 2,5 a 3,0 metros.

- **Diques:** La altura de los diques a construir será calculada tomando en consideración la profundidad deseada del agua, la disminución de la altura por asentamiento del material, el borde libre y, en algunos casos, el factor "ola" por la acción de los vientos.

- **Pendiente del fondo del estanque:** La pendiente mínima debe ser uno por mil (1 o/oo); es decir, por cada 1.000 metros en sentido horizontal debe bajarse un metro en sentido vertical. Las pendientes del fondo deben variar preferiblemente entre 2 y 5 o/oo. Si la pendiente es demasiado inclinada, el área cerca del drenaje estará invadida con fango y sedimento llevado o lavado por el agua drenada; es decir, se erosionaría el fondo. Si por el contrario, la pendiente es poca, se dificultaría el vaciado.

- **Sistemas de drenaje:** Éste permite controlar el vaciado y regular la profundidad del agua. Existen diferentes métodos para extraer el agua de los estanques, como de vaciado permanente o tuberías, sifones y bombas. En este caso será utilizada la más recomendada por los técnicos encargados de la operación del trabajo.

- **Filtros:** Tienen la finalidad de eliminar materiales de tipo orgánico de cierto tamaño y evitar la entrada al estanque de peces silvestres y otros posibles depredadores o competidores. Están localizados al comienzo, a la mitad o al final de la tubería que supe de agua, pero siempre antes que ésta llegue al estanque.

. Elementos con que contará el estanque

- a) Dique
- b) Entrada y salida de agua
- c) Rebosadero
- d) Caja de pesca
- e) Bocatoma

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.**

- f) Desarenador
- g) Canal de conducción

. Equipos

Redes

- Se adquirirá dos redes de 30x2 de hilo, provistos de boyas y plomadas para engorde utilizados en piscicultura.
- Una red de malla fina de 10m x 1,5 de hilo provistos de boyas y plomadas. - Una red de 10x1,5 de hilos provistos de boyas y plomadas para la captura de alevines.

Balanzas

- Balanza de precisión, para pesar peces vivos (Calculo de biomasa), balanceado a ser suministrado y conversión alimentar.
- Balanza común, para pesar balanceado a ser suministrado diariamente y pescado faenado a ser comercializado.

Recipientes.

- Baldes, tachos, media luna, palanganas, bateas.

Herramientas.

- Carretilla, palas, azadas, machetes, mangueras, anjeos, tuberías

Forrajera con mezcladora

- Los balanceados serán adquirirá de empresas especializadas en el mismo.

Kit calidad de agua

- Reactivos para el control rutinario de los parámetros físico-químico del agua, (Temperatura, D.O.D, Ph, conductividad).

Freezer

- Para estocar pescado faenado para consumo.

Equipos para pesca

- Por el sistema de pesque pague se cuenta con varios equipos de pesca, como ser caña de pescar con nylon y anzuelos.

✓ **Compra de Alevines**

La especie propuesta es la tilapia y Carpa. Los alevines serán provistos por empresas Piscícola habilitados para dicha actividad y los tajamares serán utilizados exclusivamente con fines de engorde.

Tipo de cultivo

Según su densidad y manejo serán cultivos intensivos con fines comerciales y según las especies trabajadas será policultivo con el propósito de aprovechar mejor el espacio y alimento.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

Especies que serán cultivadas

Especies Utilizadas

Tilapia



Tilapia DEL NILO

Grupo de peces de origen africano que habita mayoritariamente en regiones tropicales del mundo, donde se dan las condiciones favorables para su reproducción y crecimiento.

Sus extraordinarias cualidades, como crecimiento acelerado, tolerancia a altas densidades, adaptación al cautiverio, aceptación a una amplia gama de alimentos, resistencia a enfermedades, carne blanca de calidad y amplia aceptación, han despertado gran interés comercial en la acuicultura mundial.

Es un pez de aguas cálidas, que vive tanto en agua dulce como salada e incluso puede acostumbrarse a aguas poco oxigenadas. Se encuentra naturalmente distribuida por América Central, sur del Caribe, sur de Norteamérica y el sudeste asiático. Antes considerado un pez de bajo valor comercial, hoy su consumo, precio y perspectivas futuras han aumentado significativamente.

Producción de tilapia

Su facilidad de reproducción puede causar problemas de sobrepoblación en su crianza, lo que se soluciona criando peces de un único sexo, preferentemente machos, que crecen más y más rápido.

Puede llegar a un peso de tres kilos. Sin embargo, la talla comercial es de 230 gramos.

Cyprinus Carpio - Carpa



La **carpa común** o **européa** (*Cyprinus Carpio*) es un pez de agua dulce, emparentada con la carpa dorada, con la cual puede incluso tener descendencia híbrida. Especie exótica introducida en todos los continentes a excepción de la Antártida.

Hábitat y distribución

Es nativa de cuerpos de aguas estancadas o lentas de las regiones templadas de Europa y Asia. Se trata de un animal muy resistente, capaz de vivir en aguas salobres con una temperatura entre 2 y 25 °C. En muchos lugares donde ha sido introducida se considera una amenaza para el

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL, PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

ecosistema debido a su predilección por el sustrato vegetal de los fondos poco profundos, que sirve de alimento a numerosas especies animales.

Su alimentación consiste principalmente de plantas acuáticas aunque también puede comer artrópodos, zooplancton o incluso peces muertos si se presenta la ocasión.

La carpa común puede llegar a medir 1,2 m de largo y hasta 40 Kg de peso, aunque normalmente mide en estado adulto de 60-90 cm, y su peso ronda los 9 Kg. Nada formando cardúmenes; es omnívora, y resistente a una gran variedad de condiciones climáticas. Se han dado casos de especímenes que han llegado a vivir 65 años. Los ejemplares salvajes son más pequeños y achatados que los domésticos.

Presenta una espina dorsal serrada característica y sus escamas son largas y finas. Los machos tienen la aleta ventral más larga que las hembras. El color y el tamaño son muy variables, especialmente en los ejemplares domésticos.

➤ **Alimentos**

Inicialmente se adquirirá balanceado peletizado para peces o con un porcentaje no inferior al 25% de proteína, preferentemente que obtenga harina de pescado, la cantidad media de balanceado a ser administrado será del 3% de la biomasa.

➤ **Insumos**

• **Desinfectantes:** El agua a ser utilizada es relativamente ácida (4,5-5,5), por lo tanto es necesario primeramente la corrección del pH y simultáneamente la desinfección del estanque, para el efecto utilizamos cal viva en una proporción de 1.500 kg por hectárea. El método a ser utilizado es esparcir en la superficie de los estanques y cargado el agua hasta el 30%, estacionar por 10 días para eliminar la toxides de la cal.

• **Fertilizantes:** Los peces inicialmente (larvas, alevines), se alimentan de la producción primaria del agua (plancton), por lo tanto es necesario la incorporación de fertilizantes, en este caso utilizamos abono orgánico (estiércol de aves, de ganado etc.), la proporción utilizada debe ser de 2000 kg por hectárea.

➤ **Mantenimiento**

Se contratará con dos operarios a tiempo completo que deberán ser adiestrados para el efecto, el personal será responsable del cuidado y manejo, de la piscicultura, (alimentación, control de calidad de agua, colección de datos para procesamiento, pesca y faenamiento de peces, para la comercialización).

➤ **SISTEMAS DE ESTANQUES**

Los estanques, serán excavaciones hechas en terrenos identificados como áreas bajas y húmedas de preferencia en suelos -arcillosos. Sin revestimiento de material y caracterizados por su aproximación en su aspecto y funcionalidades al ambiente natural, donde viven los seres acuáticos. La disposición de los estanques en relación a la captación del agua es por derivación.

• **Derivación:** Este sistema implica eventualmente se tiene naciente natural para el llenado de los estanques. En caso estudiado es a través de cañerías de PVC, utilizándose un volumen determinado del conjunto nacientes y devolviendo el mismo caudal a la salida de los estanques.

. Dimensión Y Forma Del Estanque

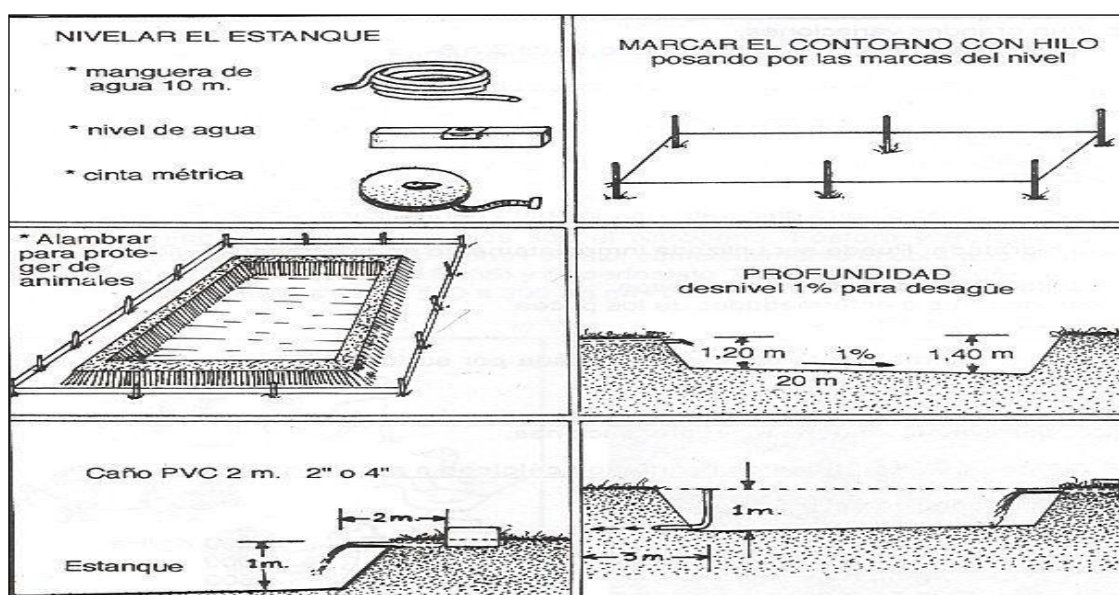
La dimensión de los tanques será, según la ubicación de los mismos, la siguiente:

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL, PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

- Estanque de Engorde: se estima inicialmente 3 estanques con 2.500 m² c/uno. - La profundidad será de 1,20 m en la parte de toma del agua y con 1% de declive en el fondo para el desagüe.
- Los taludes deben tener un declive con una relación en 2:1 o 3:1 de acuerdo a la consistencia del terreno.
- Los estanques serán probablemente de forma rectangular, por la facilidad que dará en caso de ser vaciados y concentrar a los peces en un área pequeña en momento de cosecha.
- La toma de agua es a través de caños para ser filtrada, la misma provendrán del conjunto de surgentes que se encuentran en la zona baja de la finca.
- El estanque será desaguado a través de caños PVC, de 4" o 6" con codo.

PERFIL DEL ESTANQUE



Preparación De Los Estanques Para La Siembra

➤ Calaje

El pH del agua podemos determinar por el método electrométrico o colorimétrico. Los valores pueden variar de 0 a 14. El pH < es ácido

= es neutro

> es alcalino

Los organismos de manera general, están adaptados a un valor medio de pH y no soportan grandes variaciones. El pH ideal para un cultivo acuático es de 7 a 8.

➤ Compuestos cálcicos utilizados en piscicultura:

1. **Polvo calcáreo o tierra calcárea**, usadas para neutralizar la acidez del agua
2. **Cal hidratada**, puede ser utilizada inmediatamente en el estanque y su función es:
3. **Desinfección**, para eliminar parásitos,
4. **Depredadores o enfermedades** de los peces.
5. **Corrección del pH.**
6. **Cal viva:** Normalmente es la más utilizada por su función de desinfección y para
7. **Cianamida:** Utilizada para combatir micro organismos resistentes. Es un producto tóxico, por lo tanto se debe tener precauciones.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.**

➤ **Cantidad de productos cálcicos a ser utilizados**

Variación del pH del agua

4,5 - 5,5	1.500 Kg/Ha
5,5 - 6,0	1.000
6,0 - 6,5	500
6,5 - 7,0	200
7,0 - 7,5	100

➤ **Fertilización del Estanque**

La principal finalidad del abono es el desenvolvimiento del plancton; fitoplancton (organismos vegetales) y zooplancton (organismos animales). Se puede utilizar el abono orgánico, químico o mixto.

1 **Abono Orgánico:** Son utilizados como correctivos de suelo y de sus propiedades físicas. Ej. Estiércol de aves, cerdos, bovinos, equinos, caprinos, etc. La cantidad utilizada es de hasta 2000 Kg. /ha

✓ **Producción Primaria Y Siembra**

• **Tratamiento del estanque**

El estanque debe quedar en reposo por 10 días para su desintoxicación y la formación del plancton. Se debe mantener el agua a una profundidad de 30 cm. para la pronta formación de la producción primaria, luego llenar el estanque y poblar de peces.

-Siembra

La cantidad de peces por m² de espejo de agua no debe ser mayor a 2 peces para estanques normales, se puede aumentar la densidad de acuerdo a la cantidad de Oxígeno disuelto en el agua.

- Fuente de agua

Como el lugar se trata de una depresión natural, con la limpieza y excavaciones que se vayan desarrollando, los estanques serán abastecidos con agua de un conjunto de filtraciones y surgentes naturales que se encuentran dentro y en las cercanías del área del proyecto de la propiedad, además se podrá utilizar el agua de lluvia atendiendo a la depresión natural del lugar.

- Preparación de los estanques de cultivo.

• **Encalado:** Sólo se realizará este tratamiento para el caso en que el tipo de suelo lo requiera debido a su constitución química. El tratamiento se efectúa antes del llenado con empleo de cal común a razón de 1000 a 2000 kg. /ha durante su primer año de uso y entre 250 a 500 kg. /ha, durante los años subsiguientes.

• **Fertilización Orgánica:** 1000 kg. /ha inicial. Suplementaria en caso de necesidad (medidas de visibilidad de Disco de Secchi mayor a 30 cm) máximo 750 kg. /ha por mes de abonos existentes en las cercanías.

• **Fertilización Inorgánica:** Promueve la rápida floración de algas verdes unicelulares (primer eslabón en la cadena trófica alimentaria). Se utiliza entre 50 a 300 kg. /ha de acuerdo a las necesidades del estanque. los nutrientes limitantes más importantes a tener en cuenta son el nitrógeno y el fósforo. En el estudio de costos del presente trabajo se utilizaron urea y ácido fosfórico para suplir respectivamente cada uno de estos nutrientes.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL, PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

➤ Rutina de trabajo en estanques

• **Medición de la concentración de oxígeno disuelto:** Se debe realizar a primera hora de la mañana, horario que se considera crítico debido a la actividad respiratoria del estanque durante la noche

• **Control de la densidad de fitoplancton:** Se efectúa por medio del disco de Secchi. Este es un disco de 20 cm de diámetro, con dos cuadrantes pintados de negro y dos pintados de blanco. Este disco, (Unido a una soga marcada cada 0,10 m) se sumerge en el agua debiendo dejar de verse entre los 25 y 40 cm de profundidad, si el estanque tiene una productividad adecuada. Si el disco se deja de ver a una profundidad menor de 25 cm se debe proceder a recambiar el agua del estanque con rapidez.

• **Alimentación:** La cantidad de alimento a ofrecer en cada uno de los estanques estará de acuerdo a la biomasa bajo cultivo. La ración se ofrecerá a partir de media mañana cuando la temperatura de agua de los estanques sea conveniente (Las enzimas digestivas de estos peces no están activas a temperaturas templadas) y por las tardes, respetando el mismo horario cada día y distribuyéndola en las zonas elegidas como comedero.

• **Submuestreos:** La toma de submuestras del total de la población existente en cada estanque deberá ser realizada periódicamente con el objeto de determinar el crecimiento de los animales y ajustar la ración alimentaria.

➤ Prevención para que no escapen los peces durante las inundaciones

Se tendrá especial cuidado para evitar el escape de peces por encima de los diques cuando las inundaciones provocan que el agua llegue a su mayor nivel, para lo cual se tendrán instaladas vallas o mallas de contención de peces que serán colocadas hacia la parte posterior de los estanques.

➤ Infraestructura

En las propiedades en estudio se contarán con las siguientes infraestructuras:

- » Una casa para el encargado.,
- » Un pozo comun
- » Construcción de 5 piletas 25x100 mts.c/una

➤ Comercialización

La comercialización de los productos se realizará para mercados y otros, los cuales se encargarán del suministro de alevinos y el suministro de los alimentos, como así también de la asistencia técnica para los productores. Esta empresa también se encargaría del retiro en forma íntegra de la totalidad de los peces del lugar de producción una vez alcanzado el pesaje correspondiente para su comercialización.

TAREA 2

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

2.1 Componente físico

2.1.1 Clima e Hidrología

Todo el departamento de Canindeyú pertenece al tipo climático cfa (mesotérmico) de Koeppen. Según el sistema de clasificación de zonas vida de Holdridge, el departamento es un bosque templado, cálido húmedo y según el sistema de Thornthwaite, pertenece al tipo climático húmedo. La zonificación agroclimática y agroecológica del departamento es subtropical caliente.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVOIRIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.**

Datos meteorológicos correspondientes a la estación de Saltos del Guaira

Meses Parámetros	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Precipitación (mm)	110	115	111	101	167	103	81	65	133	189	221	228	1.624
ETP (mm)	160	138	139	111	94	79	88	103	120	145	150	160	1.487
Tº (media)	26	25	24	21	19	16	17	18	19	22	24	25	Media 21,3

Los principales elementos climáticos pueden resumirse en:

- La precipitación pluvial es de 1.624 mm/año, con una mayor cantidad de lluvias concentradas en los meses de octubre a diciembre (primavera e inicio de verano), y los meses más secos del año son julio y agosto (invierno);
- La temperatura media anual de 21,3°C;

2.1.2 Topografía y Geología

El área se presenta con una forma predominantemente ondulada o semi ondulada, con pendientes variables de 0 a 3%, con drenaje bueno y pedregosidad localizada.

TAREA 3

DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

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

Estas modificaciones se pueden dar en: forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata – parcial o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOUMERANG o en cadena negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente.

Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad agrícola se citan por ejemplo , las que podrían afectar el suelo, la fauna(micro y macro fauna), flora, recursos hídricos, etc.; cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso traducidas en:

Los potenciales impactos ambientales negativos de la mayoría de los grandes proyectos de riego incluyen la saturación y salinización de los suelos. La expansión e intensificación de la agricultura que facilita el riego puede causar mayor erosión; contaminar el agua superficial y subterránea con los biosidas agrícolas; reducir la calidad del agua; y, aumentar los niveles de alimentos en el agua de riego y drenaje, produciendo el florecimiento de las algas, la proliferación de las malezas acuáticas y la eutrofización de los canales de riego y vías acuáticas, aguas abajo. Así, se requieren mayores cantidades de productos químicos agrícolas para controlar el creciente número de plagas y enfermedades de los cultivos.

El deterioro en la calidad del agua, debido a un proyecto de riego, puede volverla inservible para los otros usuarios, perjudicar las especies acuáticas, y, debido a su alto contenido de alimentos, provocar el crecimiento de malezas acuáticas que obstruirán las vías fluviales, con consecuencias ambientales para la salud y la navegación.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.**

CUADRO Nº 6 A) Impactos Negativos

Suelo	<p>Degradación física de los suelos: debido principalmente a procesos erosivos hídricos causados por el riego; procesos erosivos tanto superficial como subsuperficial, desestructuración por compactación debido a la inadecuada práctica de cultivos agrícolas, inundaciones prolongadas manifestada en propiedades tales como porosidad, permeabilidad, densidad, estabilidad, etc.</p> <p>Alteración de las propiedades químicas: lixiviación, solubilización, cambios de pH, extracción por cultivos implantados (soja, trigo, maíz); modificación del contenido de materia orgánica, etc.</p> <p>Microbiología: microorganismos (micro fauna y flora), debido al uso inadecuado de agroquímicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.)</p> <p>Ciclo del Agua: alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura-precipitación.</p>
Fauna	<p>Migración y concentración de especies: debido a las probables modificaciones del hábitat natural.</p> <p>Mortandad: debido a cacerías furtivas, depredación etc.</p>
Atmósfera	<p>Emisión de CO2: Producto de la utilización de maquinarias, camiones, motores y otros</p> <p>Aumento de polvo atmosférico: causada principalmente por erosión, movimiento de maquinarias, etc.</p>
Biológico	<p>Flora y fauna: Directo</p> <p>Recursos fito Zoogénicos: pérdida del material genético.</p> <p>Migración: por pérdida o alteración del hábitat.</p> <p>Plagas y enfermedades: aumento de hongos por la constante humedad.</p> <p>Indirecto</p> <p>Enfermedades transmisibles al ser humano</p> <p>Enfermedades transmisibles a otras especies animales.</p>
Fisiográfico	<p>Paisaje local: alterando el ecosistema, se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.</p>
Hidrológico e hidrogeológico	<p>Agua superficial: alteración probable del curso de agua ubicada en la parte superior de las tierras, pero que está protegida por vegetación que no será tocada.</p> <p>Agua del Arroyo: Se utilizara solo las dosis necesarias en cuanto a cantidad de agua extraída del Arroyo</p> <p>Agua Subterránea: se deberá de tener en cuenta debido a las implicancias del proceso erosivo de la superficie.</p>

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVOIRIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

CUADRO Nº 7 B) Impactos Positivos

Producción de alimentos	Productividad: incentivar la eficiencia en la relación costo- beneficio
Generación de fuentes de trabajo	Mano de Obra: Calificada: generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área. No calificada: beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente. Transportistas: traslado de los productos agrícolas para comercialización.
Industrias	Agrícolas: silos, molinos, posventa de granos de época principalmente.
Obras viales y comunicaciones	Caminos: generación de recursos para el mejoramiento y conservación de carreteras y caminos tanto internos como vecinales. Comunicación: radio, teléfono, celular, etc.
Apoyo a comunidades	Salud y Educación: generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local(municipios) como Departamental (Gobernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (fisco), para generar obras de bien social tanto de los colonos como de los indígenas residentes en las proximidades. Activación económica: generación redivisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.
Eco-Turismo	Turismo en estancia, Ecoturismo o Turismo Rural: generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona.

CUADRO Nº 8: TEMPORALIDAD DE LOS EFECTOS A SER GENERADOS POR EL PROYECTO.

COD*	Actividad	Tiempo	Condición	Plazo
BL	Perdida de la flora.	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
			Reversible	Largo
BL	Modificación de la fauna	Temporal	Reversible	Mediano
SL	Modificación de las propiedades químicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
SL	Erosión superficial	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
SL	Erosión hídrica	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
BL SL	Perdida de la vida microbiana (fauna y flora) por quema	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
FS	Cambios en el paisaje	Permanente	Reversible	Largo
SL	Modificación de las propiedades físicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
SE	Mano de obra	Permanente	Reversible	Corto
SE	Industrias	Permanente	Irreversible	Mediano y Largo
CODIGO	BL: biológica / SL: Suelo / SE: Socioeconómica / FS: Fisiográfica			

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE POSIBLES IMPACTOS

IMPACTOS DIRECTOS.

N°	IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -)	Intensidad	Importancia	Magnitud	Total
1	Disminución del caudal del Arroyo por Utilización de agua en riego.	-	4	4		-16
2	Reducción de la biodiversidad vegetal	-	4	5		-10
3	Posible intoxicación por manipulación de Agroquímicos.	-	2	2		-4
4	Contaminación del suelo por agroquímicos	-	2	3		-6
5	Disminución del crecimiento poblacional de la fauna	-	4	5		-20
6	Escavacion para la realización de estanques	-	3	5		12
7	Escape de peces exóticas a cauce hídricos	-	4	5		-20
8	Interrupción de las migraciones naturales	-	4	4		-16
9	Aumento de la evapotranspiración	-	3	3		-9
10	Aumento de enfermedades fúngicas Causadas por la constante humedad.	-	3	4		-12
11	Disminución del hábitat animal	-	4	4		-16
12	Aumento del efecto erosivo causado Por el constante riego.	-	2	3		-6
13	formación de huellas Profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas	-	3	3		-9
14	Emisión de CO2 causado por maquinarias	-	2	3		-6
15	posibles derivas de agroquímicos En pulverizaciones con vientos fuertes	-	4	3		-12
16	Formación de charcos y Estancamientos locales por los cambios de forma del terreno	-	3	3		-9
17	Arrastre de capa superficial del suelo	-	2	2		-4
18	Aumento de la erosión eólica	-	2	1		-2
19	Acumulación de envases vacíos Cartones, plásticos, de agroquímicos, etc.	-	2	2		-4
20	Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias agrícolas (cambios de aceite, filtros, etc.)	-	2	2		-4
21	Alteración de los tributos físicos	-	2	2		-4
22	Cambio térmico en el interior del Bosque	-	2	2		-4
23	Alteración de la calidad del aire	-	1	2		-2

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

IMPACTOS INDIRECTOS.

N°	IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -)	Intensidad	Importancia	Magnitud Total
1	Materia prima para el consumo humano	+	5	5	+25
2	Ingresos económicos de nivel principalmente local	+	5	5	+25
3	Aumento de mano de obra y fuente de trabajo	+	5	5	+25
4	Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (fertilizantes varios)	+	5	4	+20
5	Expansión de la producción y otras actividades económicas	+	5	4	+20
6	Manejar los recursos provenientes en forma sustentable	+	5	5	+25
7	Mejorar el nivel de vida de los asentamientos indígenas y campesinos	+	4	4	+16
8	Mejorar los caminos vecinales que conducen a la propiedad				
9	Evitar pérdidas de producción En casos de sequías prolongadas	+	5	5	+25
10	Ingreso de divisas al país	+	5	4	+20
11	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	4	+12
12	Ingresos y/o egresos de divisas	+	5	5	+25

ANALISIS DE LOS IMPACTOS

Sumatoria algebraica de las Magnitudes **238 + (-207) = 31**

Número de los impactos 23
 Número de impactos positivos (+) 12 (32%)
 Número de impactos negativos (-) 23 (68%)

Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos.

N°	(-) NEGATIVO	(+) POSITIVO	IMPORTANCIA
1	Débil	Débil	Muy poco importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
3	Regular	Regular	Medianamente importante
4	Bueno	Bueno	Importante
5	Excelente	Excelente	Muy importante

MATRIZ DE EVALUACION

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico), reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada una de las fases consideradas.

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significancia de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL, PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

Es de señalar que el porcentaje relativo de los impactos positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de estos.

Valoración de los Impactos e intensidad de los Impactos.

Para la valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos por su importancia se han tomado rangos de significancia que va desde 1 a 5 y que están relacionados en forma directa a los impactos positivos, negativos y la importancia.

Negativos

Los valores están dados de 1 al 5 dando una mayor significancia a 5 y una menor significancia a 1, como por ejemplo: 1 (uno) le corresponde a Débil y 5 (Cinco) a los impactos mas severos.

- a) 1= Débil
- 2= Ligero
- 3= Moderado
- 4= Fuerte
- 5= Severo

Positivos

De la misma forma que los impactos negativos están dada por valores del 1 al 5, considerando en este caso que 1 (uno) es débil y 5 (cinco) presentan condiciones excelentes.

- a) 1= Débil
- 2= Ligero
- 3= Regular
- 4= Bueno
- 5= Excelente

Importancia

Teniendo en cuenta que los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos de 1 al 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (uno) es muy poco importante, no es tan relevante, en cambio a 5 (cinco) se considera muy importante.

- a) 1= Muy poco importante
- 2= Poco importante
- 3= Medianamente importante
- 4= Importante
- 5= Muy Importante

TAREA 4

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, 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, trigo, maíz seguirá los delineamientos técnicos establecidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de sus Agencias de Extensión Agrícola Ganadera, siguiendo las recomendaciones técnicas del Asesor Técnico en pulverizaciones donde se rige a través

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.**

de las normas del SENAVE 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 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.

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.

Otras medidas mitigatorias alternativas:

Subdrenaje, lavado o inundación, separación, conversión.

Suelo	<p>Abonos Verdes Siembra del abono verde, a ser realizado en épocas tanto de invierno como de verano, ajustándolas a variedades adaptadas / corte y acomodo del material verde a fin de facilitar la descomposición y formación de materia orgánica / Implantación de un sistema de cultivo consorciado entre leguminosas fijadoras de nitrógeno y gramíneas.</p> <p>Forestación y Reforestación: Plantación de especies adecuadas a la región / Fertilización y cuidados / Raleo y Poda / Producción comercial.</p>
Agua	<p>Objetivo Evitar la contaminación de cursos superficiales de agua Evitar la contaminación de aguas subterráneas Mejorar la calidad del agua</p> <p>Protección de las vertientes, mediante la permanencia de la vegetación nativa en un ancho de entre 50 a 100 metros, complementada con algún otro tipo de cultivos o cobertura vegetal en los lugares donde se encuentra desprovista de la misma.</p> <p>Utilización gradual y mínima de agua para riego (Solo lo necesario)</p> <p>Se evitará el uso indiscriminado de insecticidas, fungicidas o herbicidas, a fin de no posibilitar una masiva contaminación de los cursos de agua.</p> <p>La eliminación de los envases después del triple lavado se guardarán en galpones y luego entregados a los recicladores de la zona.</p> <p>Se propiciará un lugar adecuado para la disposición de basuras alejado de fuentes probables de agua superficial o subterránea, baños u otros servicios sanitarios, etc.</p>

TAREA 5

PLAN DE MITIGACIÓN, PLAN DE GESTIÓN

Programas y proyectos de Mitigación.

Objetivos: PLAN DE MANEJO Y MONITOREO

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

Área Suelo	<p>Actividad</p> <p>Consideraciones generales: en el proceso de transformación de los minerales del suelo en masa verde en este caso por los cultivos implementados generan un desequilibrio en los componentes físicos – químicos, biológicos de los suelos. Como ser: pérdida de nutrientes, pérdida de materia orgánica, pérdida de vida microbiana. A este efecto se deberá tomar las medidas de mitigación pertinentes al caso.</p> <p>Objetivos</p> <p>Protección del suelo contra la erosión hídrica</p> <p>Protección de cursos de agua</p> <p>Formación de un estrato orgánico rico en nutrientes, humedad, etc.</p> <p>Análisis Químicos: a fin de cuantificar las transformaciones de los nutrientes y definir las acciones en términos de fertilización correctivas como ser cultivo de abono verde, fertilización orgánica, etc.</p> <p>Para evitar alteración del suelo se sugiere:</p> <p>Medidas mitigatorias principales</p> <p>Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada.</p> <p>Cultivos en faja, alternado, combinado o asociado / Posibilidades de siembra directa.</p> <p>Franjas de protección o rompe vientos a fin de paliar la erosión – evaporación o evapotranspiración potencial de los suelos.</p> <p>Evitar la quema, como método de limpieza de la pastura, a fin de evitar pérdidas innecesarias de m.o., micro y macro fauna y flora, evitar procesos erosivos, etc.</p> <p>El riego por pivote central se realizara bajo recomendaciones técnicas de especialistas en el ramo en dosis en milímetros no mayores a 10 por cada pasada, para evitar la erosión hídrica.</p>
Contaminación del aire. Prevención de accidentes.	<p>Objetivo</p> <p>Evitar ruidos molestos</p> <p>Prevenir accidentes dentro y fuera del establecimiento.</p> <p>Evitar la quema.</p> <p>Contaminación sonora.</p> <p>Ruidos:</p> <p>Inicial – Regulación y calibración de maquinarias / evitar trabajos en horas inapropiadas / establecer horarios adecuados Ejemplo: De 7:00 – 12:00 y 15:00 a 18:00/</p> <p>Prevención de accidentes:</p> <p>Señalización adecuada de entrada de vehículos pasados.</p> <p>Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc.</p> <p>Entrenamientos del personal en técnicas de socorro, mantenimiento, prevención de accidentes, etc.</p> <p>Contaminación con CO2</p> <p>Disminuir la concentración de CO2 en la atmósfera mediante el Mantenimiento constante de maquinarias</p>

TAREA 6

PLAN DE MONITOREO

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

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL,
PISCICULTURA Y RESERVOIRIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.**

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.

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

Implementación de la reforestación

El cumplimiento de la ley 422/73 forestal, con relación a la reforestación fue analizado según la Reserva Forestal existente en el año 1986.

El ancho mínimo de la protección de cauce hídrico fue analizado según el Decreto 9824/2012 con relación a la ley 4241/2010 DE RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HIDRICOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL.

RESUMEN

AÑO	ESPECIES	SUPERFICIE/HAS	DENSIDAD
2016	Nativas	1.6000	5*4
2017	Nativas	1.6000	5*4
2018	Nativas	1.6000	5*4
2019	Nativas	1.6000	5*4
2020	Nativas	1.6000	5*4
2021	Nativas	1.6000	5*4
2022	Nativas	1.6000	5*4
2023	Nativas	1.6000	5*4
2024	Nativas	1.6000	5*4
2025	Nativas	1.8677	5*4

TOTAL: 16 has 2677m2

5.- CONCLUSION

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

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

Se 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.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL, PISCICULTURA Y RESERVORIO DE AGUA - ADECUACION AMBIENTAL.

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

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

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

Con la implementación del sistema de riego se puede obtener resultados muy positivos en cuanto al aumento de la producción agrícola, utilizando el recurso agua en forma sostenible, también se puede evitar pérdidas económicas muy graves en sequías.

BIBLIOGRAFIA.

- 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.
- 4.- Capper, D.R., R.P. Clay, M.B. Perrens y R.G. Pople. 1997. Tapytá Private Reserve (Caazapa - Paraguay). Preliminary report of visit by project Aguara Ñu '97. (inédito) 38 p.
- 5.- Carabias, J.; Montaña. D., Rodriguez. F. 1991. Las cuentas del patrimonio natural del corredor biológico del Chichinautzin, Estado de Mongelos, México. In:
- 6.- Inventarios y cuentas del Patrimonio Natural en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, Naciones Unidas. p. 263-293.
- 7.- Carrera de Ingeniería Forestal (FCA - UNA) .1995. Atlas Ambiental de la República del Paraguay. Volumen II. San Lorenzo. -
- 8.- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.
- 9.- 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).
- 10.- GAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.
- 11.- DE LLAMAS, P. 1990. Zonificación Agroecologica de Cultivo de la Mandioca en la República de Paraguay. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Centro de Edafología. Montecillo, México.
- 12.- DENGÓ, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Barbara de Heredia, Costa Rica. 1990.
- 13.- FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.
- 14.- 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,
- 15.- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. 1992.
- 16.- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. Hacia una Política de Uso de la Tierra en Paraguay. 1992
- 17.- NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS. P. N.U. D./S.T. P. Año 1995