

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE Y RESERVORIO DE AGUA -

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 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 N° 716/95 “Que sanciona delitos contra el medio ambiente”.

La actividad desarrollada sujeto a este estudio, se halla en fase operativa en lo que compete a la agricultura mecanizada pero en cuanto a la implementación del sistema de riego por pivote centras se encuentra en una etapa de planificación, 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 una de las mayores fuentes generadoras de ingresos al 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: Paulo Francisco Pereira

Documento de Identidad N°: 1.770.653

Lugar: Ex Matiauda

Distrito: Guayaibi

Departamento: San Pedro

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.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
USO AGRÍCOLA, TECNOLOGÍA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE Y
RESERVORIO DE AGUA -

2.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General

El presente Relatorio de Impacto Ambiental del proyecto **Agrícola, Tecnología en Sistema de Riego por Pivote y Reservoirio 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.

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:

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

- ◆ 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.

3.- ÁREA DE ESTUDIO

Datos del Inmueble: Propiedad situadas en el lugar denominado Ex Matiauda, del Distrito de Guayaibi, Departamento de San Pedro. Las fincas totalizan una superficie de 126.6729 hectáreas, según el Título de propiedad; de los cuales 221.3751 hectáreas corresponden a cultivos agrícolas. Las coordenadas geográficas en UTM son X: 717211 Y: 7305643.

Datos Catastrales: Título de propiedad identificado como

Finca N°	Padrones N°
958	1324
1490	2392
1489	2377
1491	2391
1492	2390
TOTAL SUP:	126 has 6729

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: SENTINEL
○ Año 2024
○ Fecha 10-09-2024
○ 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 ajunta 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

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

desarrolla la actividad se establece como tal la superficie total de la misma que es de 126 has 6729 m2 que corresponde a la superficie total de la propiedad. 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.

La propiedad ubicada en el Distrito de Guayaibi Departamento de San Pedro, con una superficie de 126 has 6729 m2. 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 el fondo 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.

Uso Actual

Usos	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Uso Agrícola	80,48	63,53
Infraestructura - Sede	1,11	0,88
Camino	0,13	0,11
Uso Ganadero	10,32	8,15
Campo Natural	7,90	6,24
Matorrales	1,55	1,23
Bosque Reserva forestal	24,49	19,34
Zona de protección de cauce hídrico	0,65	0,52
TOTAL	126,6729	100.00

Uso Alternativo

Usos	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Uso Agrícola	80,48	63,53
Infraestructura - Sede	1,11	0,88
Camino	0,13	0,11
Uso Ganadero	10,32	8,15
Campo Natural	5,46	4,31
Otros usos, Rotacion a cultivo agricola	1,55	1,23
Bosque Reserva forestal	24,49	19,34
Zona de protección de cauce hídrico	0,65	0,52

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

Abastecimiento de agua-Reservorios	2,43	1,92
TOTAL	126,6729	100.00

Reserva Forestal año 1987: 71 has 8810m2
25 %: 17has 9702m2

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL SISTEMA DE RIEGO A SER IMPLEMENTADO
DESCRIPCION DEL SISTEMA PIVOT.

Un equipo de riego tipo Pívo Central el mismo consta de un motor eléctrico trifásico, un equipo multifuncional que permite aplicar productos que favorecen la germinación, fertilizantes y además le permite tratar la salinidad mediante lixiviación. Estos Pivots funcionan con casi cualquier cultivo, gracias a su altura libre que oscila entre 1,85 m - 5 m y a los propulsores que satisfacen las necesidades de los cultivos y de gestión, además estos equipos tienen las siguientes características:

El agua que alimenta al pívot proviene a través de sistemas de cañerías subterráneas que conectan del reservorio de agua o cause hasta el centro del pívot.

✓ **Base del Pívo.**

Equipado con juego completo de riostras en los cuatro lados como equipo estándar para mayor resistencia y estabilidad.

- El pívot flex opcional permite el uso en terrenos accidentados.
- La camisa resistente a corrosión gira uniformemente dentro del retén del elevador.
- El retén de reborde triple impregnado con Teflón evita las fugas.
- El buen contacto de las escobillas con el anillo colector asegura el suministro fiable de energía a las unidades propulsoras.
- La escalera de acceso opcional facilita la lubricación del codo giratorio y los ajustes mecánicos de control de posición.
- El tubo elevador de acero inoxidable y el adaptador de Xenoy están disponibles como opción para uso con agua corrosiva.

•
✓ **Tramos del Pívo.**

- Los arcos de los tensores de la armadura y la tubería mantienen la distribución uniforme del peso y las cargas.
- Las cabezas de los tensores están en total contacto con el receptáculo para una distribución uniforme de la carga.
- La ubicación de los ángulos de la armadura provee una distribución uniforme de las cargas sobre cada ángulo, lo cual es especialmente importante al transitar sobre terrenos accidentados.
- Las juntas de poliuretano proporcionan una mayor durabilidad y evitan las fugas.



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE Y RESERVORIO DE AGUA -

SISTEMA PIVOT

El Pívor central se llama así por su movimiento circular alrededor de un punto central que recibe el nombre de pívot. Es uno de los métodos más eficientes para regar y distribuir fertilizantes y herbicidas. Su capacidad para regar tanto llanos como *terrenos ondulados* lo ha distinguido como el instrumento más significativo de cambio en la concepción de la agricultura desde la invención del tractor.

✓ **Pívor**

Es la estructura central alrededor de la cual gira todo el sistema., normalmente tiene cuatro patas que están fijadas a unos cimientos de cemento (en los sistemas remolcables tienen unas ruedas que permiten transportarlo fácilmente por el campo). El agua entra por la base del pívot y continúa a través del *tubo de subida* y del *codo giratorio*.

✓ **Articulación flexible del Pívor**

Esta opción le permite tener flexibilidad entre el centro del pívot y el primer tramo. Es imprescindible cuando la primera unidad motriz o unidad de conducción, correspondiente al primer tramo, está un 4% por encima o por debajo de la base del pívot.

✓ **Tramos**

El agua que sale del codo giratorio se transporta a través del campo por una serie de tramos conectados, cada tramo tiene una torre motriz que los mueve alrededor del campo. Los tramos, que tienen forma de arco, constan de tubería principal que puede ser de diferentes diámetros y de una serie de tirantes y estructuras en forma de V que dan mayor firmeza y seguridad al conjunto. Las diferentes longitudes de los tramos, permiten al unirlos unos a otros, formar longitudes totales distintas. La unión entre tramos se hace mediante enganches que permiten oscilaciones (laterales y verticales) y manguitos de unión.

✓ **Aplicación de agua**

La característica más importante del pivote es su capacidad para aplicar el agua uniformemente; esto se consigue mediante unos emisores, debidamente calculados, instalados a lo largo de la tubería principal. El diámetro de las boquillas varía con respecto a la distancia del centro del sistema, los más alejados del centro tienen mayor diámetro ya que deben regar una superficie superior.

Los aspersores o emisores pueden situarse por encima de la tubería principal o por debajo mediante bajantes o drops para mejorar la eficacia de la aplicación de agua.

✓ **Caja eléctrica de la torre y cable del tramo**

Una caja de control se encuentra en cada torre motriz, sus componentes básicos incluyen dos micros (trabajo y seguridad/alineamiento) y un contactor de motor. Unos cables con código de colores que recorren todo el sistema, entran y salen de cada caja.

✓ **Panel de control**

Permite controlar el sistema:

- Arranque/Parada
- Adelante/Atrás



➤ Velocidad del sistema que controla la cantidad de agua aplicada. Si el temporizador de velocidad está al 100%, la última torre estará en continuo movimiento, el sistema estará a su máxima velocidad y aplicando la menor cantidad de agua., Para incrementar el riego, el sistema debe ir más despacio.

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

✓ **Alineamiento**

En cada una de las torres intermedias, se encuentra una barra de control unida a la base de la caja eléctrica de la torre y al tramo siguiente. Al moverse la última torre, la barra de control de la penúltima va girando, al detectar desalineación enciende y apaga el micro de trabajo, activando el motor de la torre que se mueve hasta que está en línea con la siguiente torre.

✓ **Circuito de seguridad**

Cada torre tiene un micro de seguridad. Si por cualquier causa el sistema se sale demasiado de su alineamiento, estos micros paran el sistema. Con ello se evitan daños estructurales.

✓ **Sistema de riego por pivót**

Las tecnologías a utilizarse, para las instalaciones del sistema de riego tipo Pívot serán incrementadas para el rendimiento de sus cultivos, de manera a utilizar el Recurso hídrico sosteniblemente y mejorar la eficiencia del consumo del agua, energía, protección ambiental, estabilidad financiera y rentabilidad.

El pivót consta de una pirámide central que va fijada a una base de cemento, alrededor de la cual riegan los tramos, los cuales están apoyados en torres que le permiten el avance circular.

La propulsión es con un motor eléctrico que le transmite el movimiento a las ruedas.

Las ruedas más alejadas de la pirámide central son las que empiezan el movimiento. Al producirse este avance, un interruptor provoca que la siguiente torre se mueva activando su motor, y así sucesivamente, con el fin de evitar un des-alineamiento del equipo. Este ciclo continúa completando el círculo de riego.

El equipo de funcionamiento lineal, consta de una torre madre móvil y de torres que avanzan paralelamente, con toma de agua desde canales o abastecida con mangueras.

✓ **RIEGO**

La operación del sistema de riego consiste principalmente de la puesta en marcha del equipo de bombeo para la extracción del recurso hídrico que estará disponible en reservorio de agua, que se utilizara para este proyecto

El equipo de riego y el de bombeo, al funcionar con energía eléctrica, no generan emisiones a la atmósfera. Los equipos empleados en el cultivo y cosecha de la producción, así como los vehículos de transporte que se utilicen en las diferentes fases de operación, se prevé que emitan gases y humos en la medida en que se de mantenimiento a sus motores.

Toda la maquinaria cuenta con aspersores para la aplicación y conservación de agua, y se pueden personalizar su conjunto de aspersores específicamente para su campo.

La uniformidad y la eficiencia de la aplicación de agua son cruciales para sus necesidades de riego. Al usar el conjunto de aspersores se logrará mayor tranquilidad y al mismo tiempo obtendrá:

- Mayor ahorro de agua.
- Mejor infiltración del suelo.
- Menor arrastre aéreo.
- Menor escorrentía.

✓ **El método de riego por Pívot**

El riego por pivót, implica aplicar una lluvia controlada, más o menos intensa y uniforme, sobre la parcela con el objetivo de que el agua, infiltre en el mismo punto donde cae. Es un sistema de desplazamiento continuo mientras se realiza la aplicación del agua. Por estar

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

muy ligado a la parcela, es muy adecuado para la aplicación de grandes cantidades de agua, durante la estación de desarrollo del cultivo.

Este sistema permite el riego nocturno, cuando hay menor evaporación, velocidad del viento y costo energético.

Por ser un riego de alta frecuencia, la uniformidad se compensa en los sucesivos riegos, al ir cambiando la dirección del viento.

En el proceso de aplicación, el agua que se difunde por el aire en un conjunto de gotas, que se distribuyen sobre la superficie del terreno, con la pretensión de conseguir una distribución uniforme entre varios emisores.

La pluviosidad que recibe un punto del terreno, está determinada por la presión en la boquilla, el diámetro del orificio de salida del emisor, la distancia y ubicación de estos, y la velocidad de avance.

DETALLES TECNICOS DEL SISTEMA DE RIEGO

DETALLE: Pivote

AREA AFECTADA: 70 hectáreas

CULTURA DEL MAIZ

Descripcion de la maquina	Hectareas	Cultura	m3/hora	horas/Riego	m3/dia	mm/dia	Dias/Riego	mm/irrigado	Meses	m3 cultura/año
Pivote fijo 01	70	Maiz	346,69	24	8.320,56	7,56	40	303	6	332.822,40
Valores	178,00		693,38		16.641,12		40	total m3/cultura		665.645

CULTURA DE LA SOJA

Descripcion de la maquina	Hectareas	Cultura	m3/hora	horas/Riego	m3/dia	mm/dia	Dias/Riego	mm/irrigado	Meses	m3 cultura/año
Pivote fijo 01	70	Soja	346,69	24	8.320,56	7,56	40	303	6	332.822,40
Valores	168,00		693,38		16.641,12		80	total m3/cultura		665.645

TOTAL DE m3 A SER UTILIZADO POR AÑO EN 02 CULTURAS	1.331.290	m3
--	-----------	----

UBICACION GEOREFERENCIADA DE LA TOMA DE AGUA:

X: 563650 Y: 7304527

CARACTERISTICAS DE LA FUENTE DE AGUA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

a. FUENTE DE AGUA

Afluente del Rio Capiibary

Es importante destacar que se posee buen caudal durante todo el año, aun es épocas de sequía, tiene 12 metros de anchura en promedio y su profundidad varía de 1 a 5 metros aproximadamente.

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

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

Se construirá un reservorio de 2has 4360 m² aproximadamente, solo con el objetivo de acumular una cantidad de agua para que la bomba pueda succionar sin dificultad

Funcionamiento: el sistema solo se activará en periodo de déficit de precipitación y durante el proceso vegetativo del cultivo en cuestión.

Área a irrigar: La superficie a ser afectada para el funcionamiento del Pivote en posiciones: total 70.0000 Has.

b. MATERIA PRIMA E INSUMOS

Líquidos: la cantidad de agua a utilizar es de 665,645 m³/hora.

c. DESECHOS

No generará ningún tipo de residuo tanto sólido como líquido.

d. GENERACIÓN DE RUIDOS

Solo Cuando trabajan los motores, además se encuentran dentro de una casa de maquinas de material de mampostería y la misma está alejado de lugares urbanos.

Datos pluviométricos de la región.

La evaporación media mensual alcanza el valor mínimo de 55 milímetros en mayo y el valor máximo de 105 mm en diciembre; el total anual medio es de 809 mm.

La humedad relativa media del aire es alta en todos los meses, con media anual de 84%.

La lluvia media acumulada en el año es de 1.900 mm bien distribuida a lo largo del año, siendo la mínima en torno de 90 mm en julio y la máxima de 230 mm en octubre

- . Sus ventajas obtenidas
- Menores costos de producción
- Reduce la mano de obra y facilita una mejor utilización del mismo
- Mayor rentabilidad
- Mejor utilización de las maquinarias
- Menor riesgo por la diversificación de actividades
- Mejora la conservación, las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
- Reduce la utilización de fertilizantes a largo plazo
- Reduce la incidencia de determinadas plagas y enfermedades
- Mayor productividad
- Es sustentable porque se puede producir sin alterar el suelo y sin dañar al Medio Ambiente
- Eleva el Valor de las Propiedades Rurales.

RESERVORIO DE AGUA

El almacenamiento de agua en reservorios permite tener, al productor, un suministro de agua de buena calidad en el verano.

El reservorio será construido para almacenar aguas de escorrentía provenientes de quebradas, ríos, vertientes y para capturar aguas llovidas, lo que se puede definir como cosecha de agua de lluvia.

Obs. El Reservorio será construido en una zona baja donde, debido a que existe un cauce pequeño, el cual se pretende ampliar para acumular agua y que una vez lleno el reservorio pueda mantener su cauce normal. Luego este será protegido por plantaciones perimetrales de especies arbustivas y forestales.

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

Es importante mencionar que el área donde se construirá el reservorio no cuenta con especies forestales ni bosques, se limita a especies arbustivas y plantas de áreas inundables.

TIPO DE RESERVORIO A SER IMPLEMENTADO

Existen varios tipos de reservorios, en nuestro caso en particular se optará 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. En este caso se realizará el llenado a través de una vertiente la cual se utilizará hasta llenar el reservorio una vez lleno este continuará con su caudal normal hacia un arroyo.

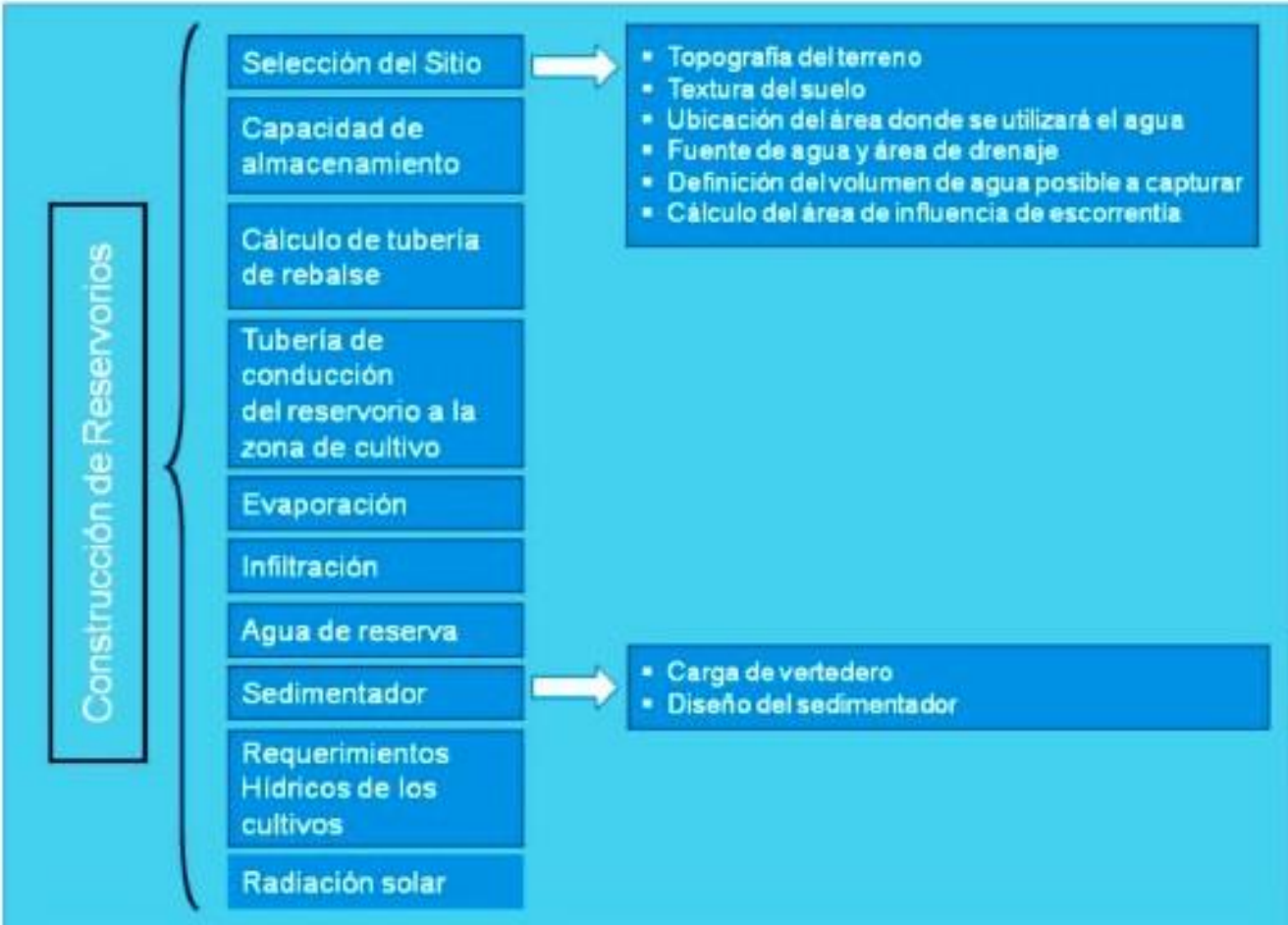
El nivel es controlado por un sistema de caño desaguadero.

Fuente de agua: Rio Capiibary

Superficie: 2has 4360m2

Profundidad: 1,5 metro

Elementos considerados para la construcción del reservorio.



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

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental desarrollado por la consultoría contempla programas que buscan reducir o atenuar los impactos ambientales negativos identificados en el presente estudio, de manera a cuidar que las acciones directas e indirectas realizadas o incididas por el proyecto, no repercutan en situaciones que afecten la sustentabilidad ambiental del mismo. Los programas integrantes del plan son los siguientes:

- Programa de Mitigación de los Impactos Ambientales
- Programa de Monitoreo Ambiental

13.1 Programa de Mitigación de los Impactos Ambientales

Impactos	Medidas de mitigación	Responsable	Plazo
Erosión del suelo a raíz del laboreo.	No se deben seleccionar áreas muy inclinadas o inestables, no suelos muy propensos a la erosión. Se limita la preparación del sitio en temporada seca.	El personal encargado	Antes del inicio de cada actividad agrícola
Compactación del suelo por maquinarias y la formación de charcos.	Se limita el uso de maquinarias, se debe establecer horarios. Se prepara el suelo para la labranza mínima.	El personal encargado	Periódicamente

Impactos	Medidas de mitigación	Responsable	Plazo
Perdida de materia orgánica y suelo debido a la eliminación de la vegetación y lixiviación. Aparición de la capa dura y laterización.	Se debe emplear una cubierta protectora.	El personal encargado	Después de la cosecha
Inundación de áreas con coberturas de especies arbustivas y leñosas	Se realizara una plantación perimetral de especies forrajeras para evitar la erosión y colmatación del reservorio y compensar las especies sacadas.	El personal encargado	En los próximos 6 meses
Perdida del suelo. Camada Superficial.	Se deben realizar labores con maquinarias adecuadas cuidando de no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial el superficial.	El personal encargado	Periódicamente
Degradación física del suelo	Se debe mantener una reserva compacta y continua.	Proponente/encargado	Control periódico
Deterioro de los caminos	Se debe realizar mantenimiento periódico. No se debe transitar en épocas lluviosas. Se deben evitar labores en épocas de lluvia.	Proponente/encargado	Periódicamente
Alteración de la fisiología, aguade subterránea y superficial.	Se debe proteger los cursos de agua a fin de evitar el escurrimiento excesivo.	Encargado	Diario

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

	Se debe mantener cubierto el suelo en áreas de pendiente o declive excesivo.			
	Considerar épocas de sequía para utilizar de manera racional el agua.			
	Realizar análisis de agua de los Reservorios. Realizar trabajos de Batimetría en el cauce hídrico que pasa por la propiedad	Regente Ambiental responsable	semestral	

TAREA 4
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 Y
RESERVORIO DE AGUA -

CUADRO Nº 6 A) Impactos Negativos	
Suelo	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. Alteración de las propiedades químicas: lixiviación, solubilización, cambios de pH, extracción por cultivos implantados (soja, trigo, maíz); modificación del contenido de materia orgánica, etc. Microbiología: microorganismos (micro fauna y flora), debido al uso inadecuado de agroquimicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.) Ciclo del Agua: alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura-precipitación.
Fauna	Migración y concentración de especies: debido a las probables modificaciones del hábitat natural. Mortandad: debido a cacerías furtivas, depredación etc.
Atmósfera	Emisión de CO2: Producto de la utilización de maquinarias, camiones, motores y otros Aumento de polvo atmosférico: causada principalmente por erosión, movimiento de maquinarias, etc.
Biológico	Flora y fauna: Directo Recursos fito Zoogénicos: perdida del material genético. Migración: por pérdida o alteración del hábitat. Plagas y enfermedades: aumento de hongos por la constante humedad. Indirecto Enfermedades transmisibles al ser humano Enfermedades transmisibles a otras especies animales.
Fisiográfico	Paisaje local: alterando el ecosistema, se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.
Hidrológico e hidrogeológico	Agua superficial: alteración probable del curso de agua ubicada en la parte superior de las tierras, pero que está protegida por vegetación que no será tocada. Agua del Rio: Se utilizara solo las dosis necesarias en cuanto a cantidad de agua extraída del Arroyo Agua Subterránea: se deberá de tener en cuenta debido a las implicancias del proceso erosivo de la superficie.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

USO AGRÍCOLA, TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE Y

RESERVORIO DE AGUA -

CUADRO Nº 7		B) Impactos Positivos
Producción de alimentos	de	Productividad: incentivar la eficiencia en la relación costo- beneficio
Generación de fuentes de trabajo	de	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	y	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	a	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	Pérdida 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	Pérdida 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 Y
RESERVORIO DE AGUA -

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE POSIBLES IMPACTOS

IMPACTOS DIRECTOS.

Nº	IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -) INTENSIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD	TOTAL
1	Disminución del caudal del Rio por utilización de agua en riego	-	4	4	-16
2	Posible intoxicación por manipulación de agroquímicos	-	4	5	-10
3	Contaminación del suelo por agroquímicos	-	2	3	-6
4	Aumento de enfermedades fúngicas causadas por la constante humedad	-	3	4	-12
5	Formación de huellas Profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas	-	3	3	-9
6	Efectos sobre los caminos (Erosión)	-	3	4	- 12
7	Reducción de la biodiversidad vegetal	-	4	3	- 12
8	Modificación del paisaje natural	-	2	2	- 4
9	Efectos de la Afluencia de la gente	-	2	3	- 6
10	Disminución del crecimiento poblacional de la fauna	-	3	4	- 12
11	Disminución de la biodiversidad animal	-	3	4	- 12
12	Interrupción de las migraciones naturales	-	3	4	- 12
13	Aumento de la evaporación del suelo	-	2	2	- 4
14	Cambios de la corriente del aire por la eliminación de la barrera natural	-	2	2	- 4
15	Aumento del efecto erosivo de las lluvias por disminución de la cobertura vegetal, causada por la extracción de árboles de gran porte y follaje	-	2	2	- 4
16	Disminución del habitat animal	-	4	3	- 12
17	Compactación, por la utilización de vehículos	-	3	3	- 9
18	Emisión de CO2 causado por circulación de vehículos	-	4	4	- 16
19	Emisión de sustancias tóxicas proveniente de la guarda de los diferentes equipos	-	5	4	- 20
20	Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios de forma del terreno	-	3	3	- 9
21	Arrastre de capa superficial del suelo	-	2	2	- 4
22	Aumento de la erosión eólica	-	2	1	- 2
23	Posibles derivas de agroquímicos en pulverizaciones con vientos fuertes	-	2	2	- 4
24	Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de vehículos e infraestructura (Cambios de aceite, filtros, residuos etc.)	-	2	2	- 4
25	Destrucción de la regeneración natural	-	2	1	- 2
26	Alteración física y química del suelo	-	2	2	- 4
27	Alteración de la calidad biológica del agua	-	3	3	- 9
28	Cambio térmico en el interior del depósito	-	2	2	- 4
29	Alteración de la calidad del aire	-	1	2	- 2
TOTAL					- 236

IMPACTOS INDIRECTOS.

Nº	IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -) INTENSIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD	TOTAL
1	Materiales y equipos necesarios para la comunidad	+	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 productos e insumos, para asegurar y mejorar los servicios ofrecidos	+	5	4	+ 20
5	Expansión de los servicios 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	Proveer de materiales y equipos en forma continua y racional	+	5	5	+ 25
9	Ingreso de divisas al país	+	5	4	+ 20
10	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	4	+ 12
11	Ingresos y/o egresos de divisas	+	5	5	+ 25
TOTAL					+ 238

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

Sumatoria algebraica de las Magnitudes $238 + (-236) = 2$

Número de los impactos	29
Número de impactos positivos (+)	11 (32%)
Número de impactos negativos (-)	29 (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.

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.

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

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 5

ANÁLISIS 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 de las normas del SENA 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.

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

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	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. Forestación y Reforestación: Plantación de especies adecuadas a la región / Fertilización y cuidados / Raleo y Poda / Producción comercial.
Agua	Objetivo Evitar la contaminación de cursos superficiales de agua Evitar la contaminación de aguas subterráneas Mejorar la calidad del agua 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. Utilización gradual y mínima de agua para riego (Solo lo necesario) Se evitará el uso indiscriminado de insecticidas, fungicidas o herbicidas, a fin de no posibilitar una masiva contaminación de los cursos de agua. La eliminación de los envases después del triple lavado se guardarán en galpones y luego entregados a los recicladores de la zona. 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.

TAREA 6
PLAN DE MITIGACIÓN, PLAN DE GESTIÓN
Programas y proyectos de Mitigación.
Objetivos: PLAN DE MANEJO Y MONITOREO

Área Suelo	Actividad Consideraciones generales: en el proceso de transformación de los minerales del suelo en masa verde en este caso por los cultivos implementados generan un desequilibrio en los componentes físicos – químicos, biológicos de los suelos. Como ser: perdida de nutrientes, pérdida de materia orgánica, perdida de vida microbiana. A este efecto se deberá tomar las medidas de mitigación pertinentes al caso. Objetivos Protección del suelo contra la erosión hídrica Protección de cursos de agua Formación de un estrato orgánico rico en nutrientes, humedad, etc. Análisis Químicos: a fin de cuantificar las transformaciones de los nutrientes y definir las acciones en términos de fertilización correctivas como ser cultivo de abono verde, fertilización orgánica, etc.
------------	---

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

	Para evitar alteración del suelo se sugiere: Medidas mitigatorias principales Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada. Cultivos en faja, alternado, combinado o asociado / Posibilidades de siembra directa. Franjas de protección o rompe vientos a fin de paliar la erosión – evaporación o evapotranspiración potencial de los suelos. Evitar la quema, como método de limpieza de la pastura, a fin de evitar pérdidas innecesarias de m.o., micro y macro fauna y flora, evitar procesos erosivos, etc. 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.
Contaminación del aire. Prevención de accidentes.	Objetivo Evitar ruidos molestos Prevenir accidentes dentro y fuera del establecimiento. Evitar la quema. Contaminación sonora. Ruidos: Inicial – Regulación y calibración de maquinarias / evitar trabajos en horas inapropiadas / establecer horarios adecuados Ejemplo: De 7:00 – 12:00 y 15:00 a 18:00/ Prevención de accidentes: Señalización adecuada de entrada de vehículos pasados. Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc. Entrenamientos del personal en técnicas de socorro, mantenimiento, prevención de accidentes, etc. Contaminación con CO2 Disminuir la concentración de CO2 en la atmósfera mediante el Mantenimiento constante de maquinarias

TAREA 7
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 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.

Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de este estudio. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre

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

estadísticas ambientales. Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

Vigilar implica:

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

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

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

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

OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

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

Herbicidas	Evitar la deriva del producto y ocasionar problemas al medio ambiente utilizando productos de toxicidad leve y realizando las aplicaciones en horarios de poco viento.
-------------------	--

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

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

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

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.

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

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 visist by project Aguara Ñu '97. (inérito) 38 p.
- 5.- Carabias, J.; Montañó. D., Rodríguez. 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