

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proponente

# OMBU S.A.

---

PROYECTO

***“EXPLOTACION AGROPECUARIA –  
LIMPIEZA DE POTREROS”***

**Estancia ARTESIANO**

LUGAR	: Rojas Cue
DISTRITO	: San Pedro de Ycuamandiyú
DEPARTAMENTO	: San Pedro
FINCA N°	: 2.342
PADRÓN N°	: 3.408
SUPERFICIE	: 1.533 Has. 1.092 m <sup>2</sup> .

CONSULTOR AMBIENTAL  
ING. AGR. (M.Sc.) FELIPE BARBOZA  
REG. SEAM N° I-540  
Cel. 0985-955.187

**SAN PEDRO DE YCUAMAMDIYÚ – SAN PEDRO**

**Año - 2020**

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

## “Explotación Agropecuaria - Limpieza de Potreros Estancia ARTESIANO”

Proponente  
**OMBU S.A.**

### 1.- INTRODUCCIÓN

Es importante para el Sr. Miguel Serrati Gautier, representante de la Firma “**OMBU S.A.**”, dejar en claro que la misma considera la protección y el uso sostenible de los recursos naturales como una de sus prioridades a la hora de implementar el proyecto en cuestión, por lo que se tienen las puertas abiertas y la mejor predisposición a las indicaciones y consideraciones que la Autoridad de aplicación de la Legislación ambiental establezca para la Adecuación Ambiental del Proyecto.

### 2.- ANTECEDENTES

El presente es documento es un **Resumen del Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp)**, responde a un requerimiento del MADES, para su adecuación ambiental y posterior otorgamiento de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), propiedad de la Firma “OMBU S.A. -Estancia “ARTESIANO”, en la cual se lleva a cabo el Proyecto “Explotación Agropecuaria - Limpieza de Potreros”, sujeto a estudio, para dar cumplimiento a las disposiciones contempladas en la **Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental** y su respectivo **Decreto Reglamentario No. 453/2013, 954/2013**.

El inmueble se encuentra ubicada en la Compañía Rojas Cue, Estancia “Artesiano”, Distrito de San Pedro de Ycuamandiyú, Departamento de San Pedro, se llega viajando por la Ruta III Gral. Aquino, entrar en Santa Rosa del Aguaray, hacia Nueva Germania, unos 10 km antes de Villa de San Pedro se desvía a la mano derecha pasando por las compañías Ybaroty, Correa Ruguá, San José hasta llegar a las propiedades con Coordenadas UTM siguientes: **N 7.360.845m - E 493.213m y N 7.356.110m - E 495.389m**.-Identificadas como **Fincas No. 2.342; Padrón N° 3.408**, con una superficie de **1.533 has 1.092 m<sup>2</sup>**.

El componente agrícola utilizará el sistema de Siembra Directa, y la Ganadería utiliza sistema de Pastoreo rotativo Intensivo en las áreas con pasturas implantadas de alto rendimiento y suplementación.

El **RIMA del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL preliminar (EIAp)**, es el resumen de la descripción de las actividades de desarrollo que se pretende ejecutar en la propiedad. El mismo prevé la aplicación de prácticas de manejo de los recursos dentro de parámetros conservacionistas y legales vigentes.

### 3.- OBJETIVOS

#### 3.1.- Objetivos del Proyecto

- Adecuar las actividades del proyecto de desarrollo agropecuario sostenible, productivo y rentable en una superficie de terreno de **1.533 has 1.092 m<sup>2</sup>**, desde el punto de vista ambiental, social y económico.

#### 3.1.1.- Componentes Principales del Proyecto

Debe tenerse presente que la realización de los trabajos se debe adaptar a las características climáticas de la zona, de tal manera a obtener el objetivo en forma racional tanto desde el punto de vista ecológico como económico. Se destaca que **NO Habrá Cambio en el Uso de la Tierra**, por lo que puede observarse en el anexo, que tanto el Mapa de Uso Actual como el Mapa de Uso Alternativo no poseen variaciones.

El proyecto está compuesto de dos componentes de producción primaria:

- ✓ Ganadería, Cría de Ganado y Recría de animales vacunos.
- ✓ Agricultura.

#### 3.1.2.- Proyectos Asociados

Además de las actividades de acondicionamiento del suelo y la implantación del cultivo anual y la limpieza y renovación de algunas pasturas cuando esta sea requerida, no se tienen previstos otros proyectos.

#### 3.1.3.- Proyectos Similares en la Zona

Se puede indicar que la actividad básica de toda la zona es la agricultura, pecuaria y forestal. Al momento de realizar el presente estudio y al observar la imagen satelital se pudo constatar en la zona varios otros proyectos similares, en etapa de producción y otras en ejecución.

### 3.2.- Objetivos del (EIAp)

#### 3.2.1.- Objetivo General

En el marco de la mencionada expresión, el alcance del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL preliminar (EIAp), que se entrega en este documento técnico, se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias en donde, aunque mínimas se podrían registrar influencias por las actividades que se vayan a ejecutar, conforme a las exigencias y procedimientos establecidos en la **Ley N° 294/93**, y **Decretos No. 453/13** y **954/13**.

#### 3.2.2.- Objetivos Específicos

- ❖ Realizar un Estudio de Impacto Ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente, que permita:

- **Identificar y estimar** las alternativas posibles del medio ambiente local.
- **Analizar** las incidencias a corto, medio y largo plazo, de las actividades a ejecutarse en las diferentes etapas del proyecto a sobre los diferentes componentes del medio natural y socioeconómico.
- **Identificar y definir** las medidas de protección, corrección o mitigación de los diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto.
- **Elaborar** el EIAP con su Plan de Gestión Ambiental.

#### 4.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

El Presente Estudio comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos. A partir de un análisis previo del proyecto para conocerlo con detalle a los efectos de la Evaluación se estableció una metodología de trabajo que comprende las siguientes etapas:

##### 4.1.- Recopilación de la Información

Esta etapa comprende:

- ◆ **Trabajo de Campo.**
- ◆ **Recolección y Verificación de Datos.**

##### 4.2.- Procesamiento de la Información

Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y examen 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 el medio físico, biológico y socio cultural en el cual se halla inmerso.

##### 4.3.- Identificación y Evaluación Ambiental

Comprendió las siguientes fases:

- ◆ Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: Las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.
- ◆ Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: También se determinaron conforme a cada fase del proyecto.
- ◆ Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa/efecto, (Matriz 1) entre acciones del proyecto y factores del medio.
- ◆ Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos. Optándose por una Matriz de Leopold complementada (Matriz 2).

##### 4.4.- Elaboración del Plan de Gestión Ambiental para el Proyecto

Se elaboró un **Plan de Gestión Ambiental** que comprende los siguientes puntos:

- ◆ Programa de Mitigación de Impactos
- ◆ Programa de Monitoreo

#### **4.5.- Elaboración de Relatorio de Impacto Ambiental - RIMA**

Se presenta en forma separada del Estudio de Impacto Ambiental, el cual se pone a disposición de los interesados.

#### **4.6.- Emisión del Informe Final**

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

#### **4.7.- Proceso de Participación Pública**

El Estudio se pondrá a conocimiento de las personas e instituciones afectadas para que efectúen las observaciones o comentarios que consideren pertinentes.

### **5.- AREA DE ESTUDIO**

#### **5.1.- Ubicación del Proyecto**

El inmueble se encuentra ubicada en la Compañía Rojas Cue, Estancia “Artesiano”, Distrito de San Pedro de Ycuamandiyú, Departamento de San Pedro, con Coordenadas UTM siguientes: **N 7.360.845m - E 493.213m y N 7.356.110m - E 495.389m.** - Identificadas como **Fincas No. 2.342; Padrón N° 3.408**, con una superficie de **1.533 has 1.092 m<sup>2</sup>**.

### **6.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

#### **6.1.- Tipo y Extensión de las Actividades**

Las propiedades cuentan actualmente según título de propiedad con **1.533 has 1.092 m<sup>2</sup>** de los cuales 49,0 has ocupa el Área de Bosque; 1.208,0 has ocupa el Uso Agropecuario; 145,5 has ocupa el sector de Campos Naturales; 96,4 has de Pastura Enmalezada; 8,9 has de Caminos; 13,5 has de Aguadas; 4,5 has ocupa la Pista de Aterrizaje; y 7,3 has corresponde a Sede, Corral, Viviendas, según se puede observar en el Mapa de Uso Actual y en el Mapa de Uso Alternativo. Se realizarán mejoramientos de los campos naturales para uso agropecuario.

##### **6.1.1.- Uso Actual de la Tierra**

La Propiedad cuenta con infraestructuras para la explotación agropecuaria – limpieza y mejoramiento de campos naturales para uso agropecuario, además de alambradas, caminos, pista, depósitos, corral, galpones y viviendas.

**Cuadro No. 1 USO ACTUAL DE LA TIERRA**

USO	SUPERFICIE	
	ha.	%
Área de Bosque *	49,0 has	3,2 %
Agropecuario	1.208,0 has	78,7 %
Campo natural	145,5 has	9,5 %
Pastura enmalezada	96,4 has	6,3 %
Caminos	8,9 has	0,6 %
Aguadas	13,5 has	0,9 %
Pista de aterrizaje	4,5 has	0,3 %
Sede, Corral y Viviendas	7,3 has	0,5 %
<b>TOTAL</b>	<b>1533,1 has</b>	<b>100%</b>

### Área de Bosque

Esta formación vegetal ocupa una superficie de 49,0 has, superficie que representa el 3,2 % de la propiedad. El bosque se clasifica como bosque húmedo cálido (Holdridge). En el mismo predominan especies de valor biológico y comercial como Lapacho, Cedro, Guatambú, Yvyrraro, Curupay; Ybyra Pyta entre los más frecuentes.

### Agropecuario

En la actualidad unas 1.208,0 has, el 78,7 % de la propiedad, se encuentran ocupadas por pasturas de la especie Pasto Colonial, Brizanta y Bracchiaria, estas pasturas hoy día están bastante bien cuidadas, se utilizan en la producción ganadera semi-intensiva especializada en la Cría y Recría de ganado bovino (nivel tecnológico II). Y Cultivos agrícolas, las malezas más frecuentes son el Yaguá Pety, Kurundiy, Yukerí, Yuasy y que invaden las pasturas en diferentes grados de intensidad y desarrollo.

#### 6.1.2.- Uso Alternativo

Teniendo en cuenta las intenciones del propietario y la aptitud del uso del suelo como así mismo los resultados obtenidos en la zona, este estudio se orienta a la continuidad de las labores realizadas hasta el presente año. En este contexto se propone el plan alternativo siguiente:

**Cuadro No. 2 USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA**

USO	SUPERFICIE	
	ha.	%
Área de Bosque (*)	49,0 has	3,2 %
Agropecuario	1.208,0 has	78,7 %
Mejoramiento Campo natural p/ uso agropecuario	145,5 has	9,5 %
Limpieza de Pastura enmalezada p/ uso agropecuario	96,4 has	6,3 %
Caminos	8,9 has	0,6 %
Aguadas	13,5 has	0,9 %
Pista de aterrizaje	4,5 has	0,3 %
Sede, Corral y Viviendas	7,3 has	0,5 %
<b>TOTAL</b>	<b>1533,1 has</b>	<b>100%</b>

*Obs.: (\*) el bosque de reserva de 49,0 has (3,2 %) equivale al 100% del bosque natural del Año 1986.*

### Bosque de Reserva

Esta formación vegetal ocupa una superficie de 49,2 has., superficie que representa el 3,2 % de la propiedad (\*) pero representa el 100 % del bosque natural del año 1986. El bosque se clasifica como bosque húmedo cálido (Holdridge). En el mismo predominan especies de valor biológico y comercial como Lapacho, Cedro, Guatambú, Yvyrraro, Curupay; Ybyra Pyta entre los más frecuentes.

## 6.2.- Características Agronómicas de los Cultivos

### 6.2.1.- Descripción de la Soja

Pertenece a la familia de las leguminosas y al género glycine. Es una planta anual, cultivo de primavera verano, de 60 a 90 cm de altura en promedio, con talaos cubiertos de pelo, hojas anchas pecioladas, trifoliadas, flores de color blanco o rosado, o púrpura según la variedad. Los frutos son vainas angostas y planas con lados algo convexo, ligeramente curvados, pilosas de 2 a 4 semillas de 3,0 a 4,5 cm. de largo.

Las hojas a medida que las vainas van madurando, se ponen amarillas y luego caen quedando solo los tallos y las vainas que se secan totalmente marcando el punto ideal para la cosecha.

La temperatura media óptima oscila entre 20º y 35º C. Fuera de estos límites la soja sufre trastornos que impiden su normal desarrollo. Cabe destacar que las semillas germinan mejor cuando la temperatura es de 20º a 27º C con suelos con buena humedad.

Con respecto a las precipitaciones las comprendidas entre 700 mm y 1200 mm anuales bien distribuidos, satisfacen las necesidades de agua. Lluvias en el periodo de intenso desarrollo vegetativo, floración, inicio de formación de granos y vainas inciden sustancialmente en el rendimiento final.

La soja crece en suelos de una amplia gama de condiciones físicas y químicas, con excepción de los que sean salinos, muy ácidos y/o extremadamente arenosos. A la soja le gusta suelo franco, fértiles o medianamente fértiles, profundos permeables, con buena capacidad de retención de humedad y con pH ligeramente ácido entre 5,5 a 7,0.

El periodo de siembra se extiende de octubre a diciembre, siendo el periodo más óptimo general del 15 de octubre al 15 de diciembre. Debe haber pasado el peligro de heladas tardía y tener un periodo de tiempo con temperatura estable mínima de 20° C

#### 6.2.1.1.- Plagas y Enfermedades de la Soja

Las enfermedades generalmente no causan grandes perjuicios ya que se utilizan variedades resistentes. Existen varias enfermedades que atacan a la soja como septoriosis, antracnosis, cancro del tallo que no constituyen problemas serios.

**Cuadro No. 3 Enfermedades de la Soja**

<b>Enfermedad</b>	<b>Síntoma</b>	<b>Trasmisión</b>
Pústula Bacteriana	Provoca manchas amarillas, con centro oscuro en la hoja, luego amarillento general	Semillas y rastrojos
Encrestamiento Bacteriano	Provocan manchas amarillas	Semillas y rastrojos
Mancha púrpura de la Semilla	Manchas de color púrpura en la semilla	Semillas y rastrojos

**Cuadro No 4 Plagas de la Soja**

<b>Agente causal</b>	<b>Lugar de ataque</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Observación</b>
Barrenador del tallo	Ataca el cuello	Insecticida de Contacto	No reviste importancia, no aparece masivamente
Oruga de la Soja Oruga Militar	Atacan ramas, Hojas, tallos y Vainas recién	Báculo virus anticarsia	Insecticida biológico



Oruga de las Axilas	formadas		No tóxico
Chinches	Succionan la savia De la planta y de las Vainas jóvenes	Insecticida sistémico	El momento de aplicación, cuando existan 2 chinches Por metro lineal

### 6.3.- Actividades de Producción Agrícola

La tecnología de producción agrícola actual y la que será utilizada es de avanzada, hecho que garantiza en un alto grado de probabilidad, el logro de altos rendimientos de manera sostenida como los logrados en la actualidad (2.500 a 3.000 kgr/ha). Los recursos naturales más intervenidos y sometidos a las prácticas de manejo son el suelo y las plantas. Las prácticas de manejos de estos recursos, a más de la optimización de la productividad, prevé la conservación y el mejoramiento de las propiedades físico-químicas del suelo, con lo cual se crean las condiciones para que la producción sea sustentable y sostenible. A continuación, se presenta de manera resumida las principales prácticas agrícolas aplicadas en el plan de desarrollo del proyecto:

El proyecto en si está integrado por numerosas actividades conducentes al objetivo final, que es la producción de soja, principalmente el maíz y la avena negra.

Las actividades principales están representadas por las siguientes tareas:

- ✓ **Elección de las parcelas de cultivo**
- ✓ **Destronque y limpieza de potreros**
- ✓ **Preparación de Suelo**
- ✓ **Plantío Directo o Siembra directa**
- ✓ **Pulverizada**
- ✓ **Nivelación del Terreno**
- ✓ **Cultivo**
- ✓ **Encalado del suelo**
- ✓ **Siembra**
- ✓ **Material genético utilizado**
- ✓ **Fertilización**
- ✓ **Control de malezas**
- ✓ **Control de plagas**
- ✓ **Control de enfermedades**
- ✓ **Cosecha**

### Cuadro N° 5 Toxicidad de los agroquímicos utilizados

PRODUCTO	USO	TOXICIDAD	FRANJA
Glifosato	<i>herbicida</i>	4	Verde
Preside	<i>herbicida</i>	4	Verde
Trifluralina 45%	<i>herbicida</i>	3	Azul
Selec	<i>herbicida</i>	3	Azul
Clasic	<i>herbicida</i>	3	Azul
Pívor	<i>herbicida</i>	4	Verde
Spher	<b><i>fungicida</i></b>	4	Verde
Carbendacin	<b><i>fungicida</i></b>	3	Azul
Tiran	<b><i>fungicida</i></b>	3	Azul
Klapp	<i>insecticida</i>	4	Verde
Cipermetrina	<i>insecticida</i>	4	Verde

#### 6.4. Actividades de producción ganadera.

Características zootécnicas del ganado (tamaño, composición y condición de los rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado, etc.)

La actividad productiva propuesta en el presente plan está referida a un sistema de cría y recría semi intensivo en la que el animal de explotación estará representado por bovinos vientres y toros, y bovinos machos y hembras que ingresan al sistema como desmamantes de 8 meses y de unos 200 Kg. en el mes de marzo, y que salen del sistema después de 12 a 18 meses con pesos de 400 a 450 Kg.

Los animales afectados al plan serán producidos en el mismo establecimiento ganadero dedicado a la cría y recría. En esta, el hato ganadero está compuesto por animales de razas cebuinas, principalmente Brahman y Nelore, y otras razas de ganado bovino muy adaptadas a las condiciones naturales de la región e híbridos como el Brangus, Bradford, etc.

Se opta por estas razas principalmente por su adaptabilidad a las condiciones climáticas y por su crecimiento precoz, lo que redundará en un rápido retorno del capital operativo invertido en el ganado.

La distribución del rebaño será de la siguiente manera: Desmamantes que ingresan al sistema estarán asignados a potreros especiales y estarán separados de los novillos de 1 a 2 años que ya se encuentran en fase de terminación. En la ubicación de los lotes en sus potreros se tendrá en cuenta la calidad de los mismos, la carga de acuerdo a su receptividad, las rotaciones de los potreros, el descanso y otras prácticas de manejo.

## Manejo de ganado y de pastura.

### Sistema de producción:

Los recursos forrajeros serán destinados a la Cría y recría semi-intensiva de desmamantes machos y novillos de engorde. El tamaño del hato ganadero variará en alrededor de 1.200 y 1.500 cabezas de ganado bovino dependiendo de la época.

### Operaciones de manejo del ganado y de la pastura

Los componentes de manejo del ganado son presentados en el siguiente cuadro:

**Cuadro Nº 6 Componentes de manejo**

COMPONENTE	ACTIVIDAD
<b>Ingreso de animales de recría</b>	Los animales de recría (desmamantes machos y hembras) ingresarán a la pastura para su crecimiento y engorde en Marzo, Abril y Mayo. Los animales que al ingresar se encuentran en condición corporal disminuida serán separados y sometidos a cuidados especiales hasta su recuperación.
<b>Sanitación y pesaje de ingreso</b>	Los desmamantes serán tratados con antiparasitarios externos (baños) e internos (inyectables) a los efectos de evitar la contaminación de los potreros con parásitos exógenos. También serán pesados individualmente para registrar el peso de entrada y su posterior evolución de peso.
<b>Ubicación en potreros</b>	Los animales serán ubicados en potreros específicos previamente determinados. En estos se controlarán la carga (100 desmamantes en 50 ha) que será la carga anual permanente en estos potreros hasta que los novillos terminen su engorde.
<b>Desparasitación, vacunación y dosificación</b>	Consiste en el tratamiento periódico del animal, principalmente, contra vermes gastropulmonares, garrapatas, piojos, moscas, uras y gusaneras. La vacunación consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades infecciosas como aftosa, carbunco, rabia, brucelosis. Los animales también serán dosificados con vitaminas, minerales coloidales y modificadores orgánicos, productos que aumentan su resistencia a limitaciones ambientales y promueven la eficiencia del crecimiento y engorde del animal.
<b>Control de evolución de peso</b>	Periódicamente los animales serán pesados individualmente a los efectos de cuantificar la evolución del peso. La frecuencia mínima de pesaje será de al final de cada estación del año.
<b>Suplementación</b>	Los animales recibirán suplementación mineral de manera permanente. Se dispondrán de bateas con techo en los potreros.
<b>Rotación</b>	Los animales cambiarán de potreros cada 8 días, por lo que estarán sometidas a un sistema de pastoreo rotativo con 7 días de uso del potrero y 21 días de descanso.
<b>Rodeo</b>	Operación consistente en concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede realizarse en los potreros o en su defecto en los corrales. Se debe realizar en forma permanente.
<b>Peso de salida y Ventas</b>	Los novillos que terminaron su engorde serán pesados, peso de salida, previo al embarque para venta.

Fuente: Elaboración propia

### Prácticas de control sanitario del ganado

La producción del ganado incluye el cuidado veterinario, el tratamiento y control de las enfermedades, las técnicas de selección y cruzamiento y las prácticas del manejo de la pradera. Los aumentos de la población del ganado, deberán efectuarse conjuntamente con el manejo de los potreros y el control de su uso para evitar los problemas que puedan ser causados por la mayor presión del ganado sobre los recursos forrajeros.

El mejoramiento genético, a largo plazo, ocasiona efecto negativo al reducir la variación genética natural de las poblaciones y por ende disminuir la resistencia a las enfermedades y la flexibilidad para adaptarse a los cambios de clima.

A continuación, se presenta las vacunaciones y desparasitaciones más frecuentes en el ganado de recría y engorde:

**Cuadro Nº 7 Control sanitario del ganado**

Clasificación	Aftosa	Brucelosis	Mancha	Mancha pé	Rabia	Anti parasitario interno	Anti parasitario externo	Fortificación
<b>Desmamantes (8 a 20 meses)</b>	x 2		x 1	x 1	x 1	x 3	x 3	x 3
<b>Novillitos (20 a 32 meses)</b>	x 1		x 1		x 1	x 3	x 3	x 3

Fuente: Elaboración propia

Los números presentes en el cuadro 7 indican las veces que se aplican los tratamientos durante el año.

La castración de los terneros machos se efectúa al momento del nacimiento. Los desmamantes que ingresan al sistema ya se encuentran castrados.

Las desparasitaciones consisten en el tratamiento periódico del animal principalmente contra vermes, garrapata, piojos, moscas, úras, etc.

Las vacunaciones consisten en el tratamiento preventivo contra enfermedades como la fiebre aftosa, carbunco, rabia, brucelosis, etc.

### Prácticas de manejo de pastura

#### Pastoreo inicial

#### Carga

#### Sistema de pastoreo

#### Control de malezas

#### Forrajes suplementarios

**Transporte:****6.5. Calendario de Actividades**

El cronograma mensual de ejecución del Proyecto agrícola (cultivo de soja):

**Cuadro N ° 8 Calendario de actividades**

	<b>Actividades específicas</b>	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	set	oct	nov	dic
<b>1</b>	Planificación y organización	X	X										X
<b>2</b>	Delimitación de áreas afectadas					X	X						
<b>3</b>	Habilitación de la tierra						X	X	X	X	X		
<b>4</b>	Aplicación de calcáreo				X	X	X						
<b>5</b>	Aplicación de glifosato					X	X	X	X	X	X		
<b>6</b>	Siembra y fertilización									X	X	X	X
<b>7</b>	Aplicación de insecticida y fungicida									X	X	X	X
<b>8</b>	Control de maduración del cultivo	X	X	X									
<b>9</b>	Cosecha	X	X	X									
<b>10</b>	Comercialización	X											X

**6.6. Personal requerido**

La cantidad de personal afectado a la implementación del plan varia en alrededor de 15 personas. El personal fijo afectado a la actividad ganadera es de 6 personas.

**6.7. Inversiones fuera del sitio**

No se tiene prevista realizar ninguna inversión fuera del sitio.

**7.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE****7.1. Geología, geomorfología, relieve e hidrografía**

La condición geológica del área se caracteriza por una dominancia de suelos con buenas aptitudes para uso agropecuario y forestal, desarrolladas predominantemente sobre arenisca, un sector de la formación Misiones TR/JMs, ocurrido en la ERA MESOZOICA, del periodo TRIASICO, hace unos 225 millones de años y otro sector, de la formación Aquidaban CAq,

ocurrido en la ERA PALEOZOICO, del periodo CARBONIFERO, hace unos 345 millones de años.

Las características de esta arenisca de origen sedimentario y la forma de relieve, permitieron el alto grado de intemperismo físico-químico de los suelos que se desarrollan en el área, dominando el proceso de transporte de material dentro del perfil que sobrepasa los 3 metros de profundidad, con suelo de textura franco arenosa en superficie y franco arcillo arenosa en sub-superficie.

El material geológico arenisca presenta mineral primario feldespato, con laminillas de carbonato dolomítico que proporciona buena cantidad de cationes básico para el complejo de cambio de los suelos. Además, este fenómeno es ayudado por el aporte de materia orgánica de los bosques que cubrieron por muchos años el área.

Geomorfológicamente el área es homogénea en las zonas más altas; e irregular, en las zonas de lomadas, existiendo predominantemente la de forma convexa, en las zonas altas y de lomadas; y, casi plana, en las cimas o topos.

La propiedad se caracteriza por presentar un relieve general de formas suavemente ondulada a ondulada y presenta una pendiente general del orden de los 3,0 a 3,5 %.

Hidrográficamente la propiedad, objeto del presente estudio, cuenta como fuentes de agua con los Arroyos Aguaray-mí y el Cambá Ycuá, ambos de cauce permanente y de buen caudal. Además, poseen tres importantes tajamares y las Isoyetas registran para la zona una precipitación media anual del orden de los 1.250 a 1.300 mm.

## **7.2. Suelo**

### **7.2.1.- Materiales y métodos utilizados**

#### **Materiales**

Para la realización de este estudio de suelo, se dispuso de la carta topográfica Hoja 5573 - Nueva Germania, escala 1:100.000, elaborada por la Dirección del Servicio Geográfico Militar. Además, se emplearon mapas de suelo digitalizados de la zona del año 1.995 y fotos aéreas blanco y negro, en pares estereoscópicos del año 1985, escala aproximada 1: 50.000.

En los trabajos de descripción morfológica de los perfiles de suelos dominantes y muestreos de los mismos, se emplearon pala, barreno muestreador, cuchillo, cinta métrica, georeferenciador (G.P.S.), lupa, pizeta, clinómetro, etiquetas, hilo ferretería, bolsas de plástico, formularios, tabla de colores Munsell y otros.

#### **Metodología**

Previo a los trabajos de campo, se realizó estudio de gabinete analizando fotografías aéreas blancas y negras, escala 1: 50.000 en forma visual y con estereoscopio, con el propósito de tener un reconocimiento preliminar del área a ser mapeada. Este trabajo fue complementado con la imagen de satélite ya mencionada.

Posteriormente se realizó un reconocimiento de las unidades fisiográficas, acompañado de la carta plani-altimétrica y el plano de la propiedad en estudio, utilizando el método del transecto, con una frecuencia de cada 450 a 500 m. y relacionando las unidades encontradas con las diferentes formaciones de suelo, mediante recorrido, observaciones de barrancos en caminos, cambio de vegetación y con otros aspectos, los cuales permitieron delimitar las clases de capacidad de uso y definir los sitios más representativos para realizar las observaciones y descripciones morfológicas de perfiles modales de suelos dominantes.

De cada horizonte de los perfiles modales descritos se recogieron muestras de suelo que se mantuvieron en bolsas de plásticos debidamente identificados, los cuales fueron utilizados para los análisis físico-químico, realizado en el Laboratorio de suelo del Instituto Agronómico Nacional (IAN), sito en Caacupé.

Además, fueron realizadas seis barrenadas hasta 1,20 metros de profundidad, sin muestreo, donde se describieron horizontes del suelo, textura (tacto), color, pedregosidad, presencia de nódulos o concreciones, etc. para la comprobación y ajuste de límite de las unidades de suelos determinadas.

La clasificación de la capacidad de uso de los suelos, se realizó adaptando el sistema del Servicio de Conservación de Suelos del Dpto. de Agricultura de los EEUU., de Klingebiel y Montgomery (1.961).

El sistema es de carácter interpretativo o sea que todas las propiedades físico-químicas de las unidades taxonómicas y sus relaciones con factores fisiográficas y del ambiente, permiten clasificar los suelos en ocho clases, tal como se indica a continuación:

Las características destacadas de las clases son:

#### **a) CLASE II**

Agrupar suelos en condiciones de soportar y producir cultivos adaptados con alto rendimiento después de corregirse las limitaciones para el crecimiento de las plantas.

Pueden presentar las siguientes limitaciones:

- 1- Suavemente ondulada
- 2- Susceptibilidad moderada a la erosión hídrica, del tipo laminar o en surcos superficiales ocasionales
- 3- Fertilidad media pudiendo ser necesaria la corrección de deficiencias de nutriente en el suelo
- 4- Permeabilidad lenta o napa freática situada al nivel de las raíces de plantas de enraizamiento profundo

Los suelos, con gran potencial de producción, necesitan de prácticas moderadas de conservación y de fácil ejecución para prevenir deterioros

#### **d) CLASE V**

Los suelos de esta clase tienen limitaciones difíciles de corregir. Que lo hacen inadecuado para cultivos anuales comunes. Los pertenecientes a esta clase de suelo presentan las condiciones siguientes:

- 1.- Ocupan lugares bajos y relieve plano.
- 2.- Drenaje interno deficiente.
- 3.- Alta capacidad de retención de agua.
- 4.- Fertilidad natural moderada a baja, y presencia de elementos tóxicos para las plantas.
- 5.- Arenosos, de baja capacidad de retención de agua.
- 6.- Erosionables en surcos profundos y frecuentes.
- 7.- pedregoso o poco profundo.

#### **CATEGORIAS DE PENDIENTE EN FUNCION DEL RELIEVE.**

- |                          |           |
|--------------------------|-----------|
| 1.- Plano a casi plano.  | 0 - 2 %   |
| 2.- Suavemente ondulado  | 2 - 5 %   |
| 3.- Ondulado             | 5 - 10 %  |
| 4.- Fuertemente ondulado | 10 - 25 % |

#### **TOXICIDAD DE AL+ INTERCAMBIABLE**

- |           |                         |
|-----------|-------------------------|
| 1.- Alta  | mayor que 1,0 Cmol /kg. |
| 2.- Media | mayor que 0,5 Cmol/Kg.  |
| 3.- Baja  | menor que 0,5 Cmol/Kg.  |

#### **PROFUNDIDAD EFECTIVA**

- |                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| 1.- Rasa a muy rasa      | r : menor de 50 cm. |
| 2.- Moderadamente rasa   | m: 50 a 100 cm.     |
| 3.- Ligeramente profunda | l p: 100 - 150 cm.  |
| 4.- Profunda             | p : mayor a 150 cm. |

#### **PEDREGOSIDAD**

- |                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| 1.- Nula       | 0                                  |
| 2.- Pedregosa  | 1 - 100 m <sup>2</sup> / ha.       |
| 3.- Rocosa     | 101 - 1.000 m <sup>2</sup> / ha.   |
| 4.- Muy rocosa | mayor a 1.000 m <sup>2</sup> / ha. |

#### **TEXTURA DEL HORIZONTE SUPERFICIAL**

- |              |                            |
|--------------|----------------------------|
| 1.- liviana: | arenosa, areno franca.     |
| 2.- Mediana: | franco arenosa, franca     |
| 3.- Pesada   | arcillo arenosa, arcillosa |

#### **DRENAJE:**

- Excesivo
- Bueno
- Lento



**CAPACIDAD DE USO DEL SUELO**

CAPACIDAD DE USO		SUPERFICIE	
CLASE	DESCRIPCIÓN	ha.	%
II - Sf	Sin restricciones para su uso en ganadería y forestal. Requieren prácticas especiales de manejo.	1.397,7 has	91,2 %
V - Wd	Con restricciones para su uso en ganadería y forestal. Requieren prácticas especiales de manejo.	135,4 has	8,8 %
-----	<b>Total</b>	<b>1533,1 has</b>	<b>100%</b>

El levantamiento de los datos de finca, más la revisión de los documentos existentes de la zona y la interpretación de los resultados de análisis físico-químicas de las muestras de los suelos, obtenidas en oportunidad del trabajo de campo, permitió identificar a nivel de reconocimiento, los suelos de la propiedad en estudio. Los suelos observados, descriptos e identificados presentan una alta correlación entre sus características morfológicas y la vegetación del área en consideración.

El área de estudio está constituido por zonas topográficamente altas y de lomadas, con cota entre 150 a 200 metros sobre el nivel del mar, cubiertos inicialmente por vegetación de bosques altos y de porte medio, de especies considerados de alto valor comercial, tales como el Cedro, Yvyra pytá, Guatambú, Petereby, etc.

Las zonas relativamente bajas, con cota menor a 150 metros sobre el nivel del mar, está cubiertas por gramíneas, malezas de diferentes especies y vegetación arbustiva de porte bajo achaparrado.

El horizonte A, en promedio tiene un espesor o profundidad de alrededor de 18 cm.; de color marrón rojizo y marrón brillante, dominando el matiz 7,5 YR y 5 YR de la notación Munsell; de textura franco arenosa; bien estructurada, débil, de tamaño medio y pequeño, de forma en bloques subangulares; consistencia friable, blanda, no pegajosa y no plástica. Tiene un porcentaje ideal de macroporos, lo que le transmite una buena aireación y percolación al agua.

El horizonte B textural, de espesor variable, es de color rojizo, dominando el matiz 2,5 YR de la notación Munsell; por lo general de textura franco arcillo arenosa a arcillosa; de estructura moderada, media, de forma en bloques angulares y subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y ligeramente plástica.

El límite entre horizontes, es plano y claro; y, tiene elevado porcentaje de microporos, lo que le transmite una buena capacidad de retención y almacenaje de agua.

**CUADRO No. 10 MAPA TAXONÓMIOCO DE SUELO**

Taxonómico		SUPERFICIE	
ORDEN	SUB GRUPO	ha.	%
Alfisól	Aquic Paleudalf	136,4 has	8,9 %
Alfisól	Mollic Paleudalf	1.396,7 has	91,1 %
-----	<b>Total</b>	<b>1533,1 has</b>	<b>100%</b>

Es importante resaltar el tenor medio de Materia Orgánica que registra los suelos de la propiedad, considerando que por lo general en el área de estudio se manifiesta de nivel bajo y por su importancia como factor que influye en forma positiva sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, como ser el mejoramiento y estabilidad de la estructura, mejoramiento de la percolación, aireación y densidad, como asimismo el aumento de la actividad microbiana y la capacidad de almacenamiento de agua, etc.

El fósforo asimilable es el elemento nutriente que se halla de nivel bajo a muy bajo, como por lo general ocurre con el mismo, en casi todas las zonas de la región oriental del país.

La reacción del suelo, en la capa arable, en las áreas estudiadas, se manifiesta dentro de una buena faja para el buen desarrollo de las plantas cultivadas, registrando valores de pH que varían entre 5.6 a 5.9, vale decir, de carácter ligeramente ácido.

No presenta actualmente problema de toxicidad de Aluminio intercambiable (Al +3), en la capa arable en las áreas estudiadas.

No obstante, cabe mencionar que el elemento en cuestión se manifiesta, en los horizontes profundos, en distintos niveles, variando de tenor bajo a medio, este último a más de 80 cm de profundidad, lo que nos indica que su explotación debe considerar un control periódico, mediante análisis de suelo de por lo menos de 0 a 25 y 25 a 50 cm de profundidad para monitorear su contenido, por lo menos cada dos a tres años y evitar así que llegue a niveles críticos la capa arable u horizonte próximo, mediante la adopción de prácticas de manejo de suelo.

En base a lo expuesto, los suelos de las zonas más altas de la propiedad, de topografía suavemente ondulada, fueron incluidos dentro de la subclase III es de capacidad de uso. Presentan como limitaciones básicas el alto riesgo a la erosión hídrica, como consecuencia de la textura superficial liviana, pendiente pronunciada, asociada a la alta erosividad de la lluvia del área, que oscila entre 1.250 a 1300 m. m. anual; y bajo contenido de fósforo asimilable

En caso de ser habilitado para explotación agrícola, se recomienda implantar prácticas intensivas de manejo de suelo, principalmente el control de la erosión hídrica. Las prácticas que se recomiendan son la implantación de cultivos en terrazas, combinándolas con otras prácticas, tales como siembra directa o labranza mínima, implantación de cultivos de coberturas y en contornos; rotación de cultivos, incluyendo leguminosas en dicha práctica; y aplicación de fertilizantes químicos que contenga los tres macronutrientes primarios (N - P - K), en cantidad conforme al cultivo a ser establecido.

Puede destinarse dicha parcela, sin ninguna restricción en explotación ganadera, con implantación de pasturas mejoradas de alto valor nutritivo. Previo a su siembra, si es factible, se recomienda aplicar al voleo, 100 Kg/ ha. de 18-46-00 y una vez establecida la plantación, aplicar también al voleo, 50 Kg/ha. de Urea, en los meses de marzo/abril y septiembre/octubre, para mantener en producción la pastura. En caso de no disponer de aquél nutriente, por lo menos se debe aplicar los 50 Kg/ha. de Urea, en la forma ya indicada.

### **7.3.- Hidrología**

La propiedad, objeto del presente estudio se encuentra en la cuenca del Riacho Piri Pukú y el Estero Piri Pukú, cuenta como fuente de agua el Riacho Piri Pukú, las que originan zonas bajas, húmedas por largo tiempo durante el año.

Las isoyetas registran para la zona una precipitación media anual del orden de los 1.350 a 1.400 mm.

### **7.4.- Clima**

Según estudio realizados, el área de influencia se caracteriza por tener un clima subtropical, con corrientes cálidas y húmedas del Norte y masas de aire frío y seco del Sur.

De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología para el departamento de San Pedro, en la zona de estudio la temperatura anual es del orden de los 23-25 °C, mínima absoluta -3 °C, la humedad relativa del ambiente media anual es de 75% y la precipitación media anual es de 1.200 a 1.500 mm.

Atendiendo a la clasificación de Thornwaite, el clima es húmedo, meso termal con escaso déficit de agua. Holdrige define el área como una "zona de vía húmeda templado - calido" y su diferencia con las zonas de "bosque húmedo tropical" son la ocurrencia de escarchas y fríos bajo cero por pocos días cada año; además de neblinas frías en el invierno y rocío casi permanente.

Las precipitaciones son de tendencia estival y del tipo convectivos (tormentas y chaparrones). Así se encuentra que valores mayores a 100 mm., en 24 horas pueden ocurrir principalmente entre octubre y mayo.

Los vientos predominantes son del norte, con velocidades medias mensuales del orden de 9 Km/h y ráfagas fuertes de origen sur y Sureste que pueden superar los 135 Km/h.

Las heladas ocurren entre mayo y agosto, siendo caluroso y húmedo en los meses que transcurren entre diciembre y febrero.

### **7.5. Medio Biológico**

El área de influencia del proyecto se encuentra dentro de la llamada Eco-región Selva Central, que es considerada como zona de bosques altos.

En la zona del proyecto, solo se puede ver una formación boscosa remante de esta formación, ya que la misma se encuentra bajo, alta intervención antrópica, siendo esa área, dedicada a la actividad agrícola y pecuaria.

### 7.5.1.- Flora

La formación boscosa del área del proyecto está clasificada por Holdrige como bosque templado - cálido húmedo, siendo las posiciones topográficas más altas ocupadas por los bosques altos, de gran desarrollo vertical y más denso, transicionando hacia los bosques bajos. El sotobosque se presenta semi abierto, compuesto por Piperáceas y diversidad de plantas herbáceas.

Los bosques de la propiedad se caracterizan por ser un remanente, como ya se dijo de la formación descrita, caracterizado por un mosaico de islas en cerrado, sobre pasturas de Colonial, siendo en su mayoría medio alto, con gran capacidad de regeneración en las zonas que no son intervenidas.

Con respecto a los bosques ribereños se pudo observar una predominancia del sotobosque dominado, con visible presencia de Kuruguai y fuerte influencia de Kurupay'ra.

Las especies de Flora identificadas en el lugar son las que se citan a continuación:

Entre las especies vegetales más representativas se encuentran: el Yvyra ju (*Albizzia hassleri*), Incienso (*Myrocarpus frondosus*), Cancharana (*Cabrlea canjerana*), Yvyra pyta (*Peltophorum dubium*), Guatambú (*Balfourodendron reidelianum*), Cedro (*Cedrela fissilis*), Lapacho (*Tebebuia spp*), Yvyra ro (*Pteroginens nitens*), Peterevy (*Cordia trichotoma*), Laurel hu (*Nectandra lanceolata*), Mbavy (*Banara arguta*) entre otras.

### 7.5.2.- Fauna

Para el presente Estudio se han utilizado métodos de observación directa para la identificación de las especies que pueden ser encontradas en el lugar, así mismo se han utilizado métodos indirectos tales como identificación de excrementos, vocalización y pisadas para las especies que no han sido vistas.

La existencia de mosaico de bosque distribuidos por toda la zona, evidencia cambios estructurales del hábitat original de la fauna silvestre, afectando en gran medida la supervivencia de los mismos en esos parches verdes, la mayor parte de la fauna por lo menos en la zona del proyecto, en la primera intervención que se realizan para el cambio de bosque a pasturas habrán migrado hacia las zonas aledañas, donde todavía puede notarse, extensiones boscosas considerables.

Las especies observadas en el momento del trabajo de campo son:

**Lista de Aves**

*Biatas nigropectus* – Mbarara pecho negro; *Pitylus fuliginosus* – Petitero negro; *Dendrocygna autumnales*-Turuñeva py'a hu; *Icterus icterus*-Matico (Turpial); *Tinamus solitarius*-Ynambu mocoicogue; *Nothura maculosa*-Ynambu'i (Perdiz chica); *Pluviales dominica*-Chorlo pampa; *Calidris himantopus*-Chorlito sqancudo; *Drymornis bridgesii*-Chincheró grande; *Campylorhamphus falcularius*-Picapalo oscuro; *Clibanornis dendrocolaptoides*-Tacuarero; *Anabacerthia ferruginea*-Mbarar coludo canela; *Xolmis dominicana*-Pepoaza; *Platyrynchus leucoryphus*-Picapalo grande; *Hermitriccus diops*-Mosqueta pecho pardusco; *Pheucticus aureoventris*-Rey del bosque; *Saltador maxillosus*-Petitero de pico grueso; *Saltador atricollis*-*Havia tyvyta* hovajuva; *Saltador coerulescens*-*Havia tyvyta*; *Crypturellus tataupa*-Tataupa común; *Tigrisoma lineatum* Hokó pyta; *Syrigma sibilatrix*-Kuarahy mimby; *Cathartes aura*-Yryvu aká virai; *Cathartes burrovianus*-Yryvu aká sa'yju; *Coragyps atratus*-Yryvu hú; *Buteo magnirostris*-Yndaje.

**Lista de Anfibios y Reptiles**

*Bufo granulatus*; *Bufo paracnemis*; *Melanophryniscus stelnzeri*; *Hyla nama*; *Hyla faber*; *Hyla bibittata*; *Hyla raniceps*; *Phrynohyas venuulosa*; *Scinax fuscovaria*; *Scinax squalirostris*; *Leptodactylus chaquensis*; *Leptodactylus ocellatus*; *Physalaemus albonotatus*; *Physalaemus biligonigerus*; *Dermatonotus muelleri*; *Micrurus frontalis*; *Leptotyphlops munoai*; *Leptotyphlops australis*.

**Lista de Mamíferos**

*Didelphys albiventris*-Comadreja común, Mykuré; *Lutreolina crassicaudata*-Comadreja colorada, Mykuré pytá; *Thylamys macrura*-Marmosa coli larga; *Glossophaga soricina*-Mbopí; *Artibeus lituratus*-Mbopí Tyvytá; *Mus musculus*-Ratón de la casa; *Rattus rattus*-Ratón de la casa; *Akodon lasiurus*-Ratón selvático; *Calomys laucha*-Laucha chica; *Oryzomys buccinatus*-Colilargo Rojizo, Anguyá; *Oryzomys intermedius*-Ratón de monte; *Cavia aperea*-Apereá

**Rutas Migratorias**

No habiendo intervención, en la propiedad es decir desmonte, no se podría hablar de una interrupción de las rutas migratorias, de aves en tránsito.

**7.6.- Medio Socio Económico**

En los últimos años, ha aumentado aceleradamente la cantidad de pobladores del distrito, aumentando también la urbanización de la zona, debido principalmente al requerimiento de servicios para el desarrollo de actividades relacionadas al sector primario (agricultura, ganadería, explotación forestal, etc.)

La mano de obra en la zona, es absorbida por las actividades agropecuarias y ganaderas

**Etnias y Comunidades Indígenas**

En el área próxima al proyecto no existen asentamientos ni comunidades indígenas; aunque más hacia el departamento de Canindeyu y el norte de San Pedro existen importantes grupos indígenas.

### **Uso y Tenencia de la Tierra en el Área de Influencia del Proyecto**

Las actividades desarrolladas en la zona son la producción pecuaria (ganado vacuno) sustentada sobre campos naturales y cultivos forrajeros de pastoreo directo implantado, y la agricultura (arroz con riego, maíz, soja cultivos de subsistencia, como el poroto, mandioca, etc.).

### **Disponibilidad de Mano de Obra**

Cabe resaltar que no existe déficit de mano de obra ya que el país requiere con urgencia fuentes de trabajo y además la actividad que se pretende desarrollar no requiere de gran cantidad de mano de obra, considerando el nivel de inversión. La Región Oriental en contra partida con la región Occidental posee una alta densidad poblacional, por lo que no se resentirá la falta de mano de obra.

### **Humedales, sitios culturales o históricos importantes. Parques nacionales o reservas**

En el Departamento de San Pedro a la fecha, no han sido declaradas áreas silvestres protegidas, aunque sí existen cuatro sitios que, por su riqueza ecológica y diversidad biológica, son prioritarios para su conservación.

Entre estas áreas se encuentran **Puerto Rosario**, con alrededor de 45.000 ha situadas en el extremo sudoeste del departamento.

#### **Laguna Blanca:**

Tiene una extensión aproximada de 30.000 ha hacia el extremo nordeste, ricas en sabanas y bosque típicos de la selva central al igual que humedales.

Actualmente la totalidad de la superficie está en manos privadas y está sometida al uso agropecuario y a la tala selectiva de los árboles, a la cacería y a la extracción de productos silvestres.

#### **Estero Milagro:**

Es otra de las áreas propuestas como reserva para parque nacional dentro del departamento.

Posee una extensión de 45.000 ha hacia el nordeste, en la desembocadura del río Ypané en el río Paraguay. Posee pastizales naturales, bosques bajos, sabanas arboladas y pequeños esteros con gran diversidad de especies florísticas. El conjunto de pequeñas lagunas que hay en la zona conforman una diversidad biológica única en el país. Las mayores presiones sobre esta área derivan de la construcción de caminos y la ganadería extensiva.

#### **Serranía de San Joaquín:**

Comparte una superficie de 60.000 ha junto con el departamento de Canindeyu. En el territorio habitan grupos indígenas de la etnia Paí Tavyterá.

### **Sitios culturales o históricos importantes**

El distrito más poblado del departamento de San Pedro es San Estanislao, con una densidad poblacional de 31,77 habitantes por kilómetro cuadrado. San Estanislao, llamada también Santaní, fue fundada por el Jesuíta Sebastián Yegros el 28 de Noviembre de 1.750. Es considerada la capital económica del departamento, con una fuerte producción agrícola y ganadera.

Tiene varios monumentos históricos como la iglesia, en la que se atesoran antiguas piezas jesuíticas de gran valor y el museo histórico militar que sirviera de cuartel al Mariscal López durante 10 días en Agosto de 1.869 durante la guerra de la Triple Alianza. Este edificio fue anteriormente colegio jesuítico.

También le tocó asistir a la tragedia del Coronel Vicente Mongelos, fusilado por orden del Mariscal Francisco S. López, por "omisión", juntamente con 60 de sus hombres del regimiento Acá verá. A orillas del río Tapiracuaí, el Mariscal López estableció un campamento de 6.500 hombres, para la defensa contra los invasores.

La capital del departamento de San Pedro, antiguamente llamado Villa San Pedro Apóstol de Ycuamandyjú, fue fundada por José Ferreira y Pedro García el 16 de marzo de 1.786, en tiempos del gobernador Pedro Melo de Portugal.

Villa Rosario o Villa del Rosario de Guarepoti fue fundada por Roque de Acosta Treyre el 14 de Junio de 1.787.

Antequera, fue fundada por Juan Alberto López en 1.892, pero recién en 1.955 es considerado como un distrito del departamento.

General Elizardo Aquino, llamado antiguamente Trinacria, fue fundado en 1.899, por el General Bernardino Caballero.

En 1.886 se fundó la colonia Nueva Germania a cargo de los colonos alemanes encabezados por Bernardo Foerster, fue elevado a municipio en 1.955.

En Tacuatí existen restos de escrituras rúnicas (vikingas) a orillas del río Ypané. Existen cimientos de un templo al dios Thor.

## **8.- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS**

A continuación se presentan las normativas que dan el marco sobre el cual se desarrolla este Estudio de Ambiental.

### **8.1.- Constitución Nacional**

#### **Artículo 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA**

La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores condicionantes, tales como la extrema pobreza y los impedimentos de la discapacidad o de la edad.

El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

#### **Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE**

Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

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. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

#### **Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La ley podrá extender ésta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo, regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

#### **Artículo 38 - DEL DERECHO A LA DEFENSA DE LOS INTERESES DIFUSOS**

Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que, por su naturaleza jurídica, pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo.

#### **8.2.- Ley 1863/02 Estatuto Agrario**

**Art. 3.** Función Social y Económica de la Tierra.

- a) Aprovechamiento eficiente de la tierra
- b) Sostenibilidad Ambiental

**Art.4.** Del uso productivo, eficiente y racional de los inmuebles rurales.



Se considera que un inmueble se encuentra eficiente y racionalmente utilizado cuando se observa el aprovechamiento productivo sostenible económicamente y ambientalmente de por lo menos el 30% de la superficie agro lógicamente útil, a partir del quinto año de vigencia de la Ley.

### 8.3.- Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

**Art. 1º:** Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida general, la Biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural los medios legítimos de vida.

**Art. 7º:** Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

- b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera.

**Art. 12º:** La Declaración de Impacto Ambiental será **requisito ineludible** en las siguientes tramitaciones relacionadas con el proyecto:

- a) Para obtención de créditos o garantías;
- b) Para obtención de autorizaciones de otros organismos públicos; y,
- c) Para obtención de subsidios y de exenciones tributarias.

### 8.4.- Decreto N°453/2013, N°954/2013

#### CAPITULO II DE LAS ACTIVIDADES QUE REQUIEREN LA EvIA

**Art. 5º** Son actividades sujetas a la EvIA y consecuente presentación del EvIA y su respectivo RIMA, como requisito indispensable para su ejecución, las siguientes:

2. Explotaciones agropecuarias y forestales.
  - ✓ Explotaciones agrícolas y ganaderas con superficies mayores a 1.000 has. o menores, cuando se trata de áreas significativas, en términos porcentuales, con relación al uso actual y aptitud de la tierra en la zona o de importancia desde el punto de vista ambiental.
  - ✓ Explotaciones forestales cuando tengan lugar en terrenos con extensión superior a 50 has, de aprovechamiento. Los proyectos que tengan plan de manejo conforme al Art. 2º. de la ley N°. 536/95 y el Art.6º. del Decreto N°. 9.425/95 podrán ser liberados de la presentación del estudio de impacto ambiental.
  - ✓ La DOA podrá exigir la presentación del EIA en los casos siguientes: a) plantaciones forestales de especies nativas o introducidas, que se establecen en forma de monocultivos en superficies mayores de 1.000 has. b) plantaciones menores a 1.000 has en caso que en la zona ya existen grandes extensiones de bosques implantados, o cuando se trata de áreas significativas, en términos

porcentuales, con relación al uso actual y aptitud de la tierra en la zona o de importancia desde el punto de vista ambiental.

- ✓ Explotaciones horti-granjeras con más de 25 has. de extensión. Las granjas productoras de animales serán juzgadas conforme a la intensidad de uso del terreno (cantidad de animales por unidad de área).

### **8.5.- Decreto 18.831 Por el cual se Establecen Normas de Protección al Medio Ambiente**

**Art. 3º:** A los efectos de protección de ríos, arroyos, nacientes y lagos se deberá dejar una franja de bosque protector de por lo menos 100 metros a ambas márgenes de los mismos, franja que podrá incrementarse de acuerdo al ancho e importancia de dicho curso de agua.

**Art. 5º:** Prohíbese los desmontes en terrenos con pendientes mayores de 15%. En terrenos con pendientes menores a 15% y mayores al 5% dedicados a cultivos agrícolas deberán realizarse prácticas de conservación de suelos a fin de evitar la erosión.

**Art. 6º:** Prohíbese los desmontes sin solución de continuidad, en superficie mayores de 100 (cien) hectáreas, debiendo dejarse entre parcelas, franjas de bosque de 100 (cien) metros de ancho como mínimo.

**Art. 7º:** En las parcelas donde se hayan realizado desmontes mayores a los establecidos en el presente Decreto se deberá proceder a su reforestación en forma inmediata con el fin de alcanzar a mediano y largo plazo las condiciones establecidas en el Artículo 6

**Art. 8º:** Los suelos de las áreas adyacentes a las márgenes de carreteras y otras vías públicas de comunicación, con pendientes u otras características que puedan afectar su integridad, no podrán ser utilizadas para fines agrícolas o ganaderos, ni practicar rozas, talas u otros trabajos que puedan implicar degradación.

**Art. 9º.** Todo propietario, tenedor a cualquier título, empresas, concesionarias, a cualquier otra forma de sociedad o asociación que tengan o desarrollen explotaciones agrícolas, ganaderas o forestales o cualquier combinación de estas deberán:

- Establecer y aplicar dispositivos, prácticas preventivas y de lucha contra la erosión, la contaminación y todo tipo de degradación causadas por el hombre.
- Aplicar prácticas para el mantenimiento de la fertilidad de los suelos.
- Aplicar prácticas y tecnologías culturales que no degraden los suelos y que eviten todo desmejoramiento de la capacidad de uso.
- Aplicar prácticas para la recuperación de las tierras que estuviesen en cualquier forma o intensidad degradadas.
- Proteger toda naciente, fuente y cauce natural por donde permanente e intermitentemente, discurran aguas y los cauces artificiales.

**Art. 11º:** Todas las propiedades rurales de más de veinte hectáreas en zonas forestales deberán mantener como mínimo el veinticinco por ciento de su área de bosques naturales. En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al cinco por ciento de la superficie del

predio.

## **8.6.- Ley Nº 1.561 Que crea el SISNAM y la SEAM**

**Art. 1°.-** Esta ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

**Art. 2°.-** Instituyese el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM), integrado, por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos: nacional; departamental y municipal, con competencia ambiental; y las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, armónica y ordenada, en la búsqueda de respuestas y soluciones a la problemática ambiental. Así mismo para evitar conflictos interinstitucionales, vacíos o superposiciones de competencia, y para responder con eficiencia y eficacia a los objetivos de la política ambiental.

**Art. 3°.-** Crease el consejo Nacional del Ambiente, identificada con las siglas CONAM; órgano colegiado, de carácter interinstitucional, como instancia deliberativa, consultiva y definidora de la política ambiental nacional.

**Art. 5°.-** Son funciones del **CONAM**

- a) definir, supervisar y evaluar la política ambiental nacional
- b) proponer normas, criterios, directrices y patrones en las cuestiones sometidas a consideración por la secretaria del ambiente.
- c) cooperar con el Secretario Ejecutivo de la secretaria para el cumplimiento de esta Ley, y sus reglamentos; y
- d) las demás que le correspondan de acuerdo a ley.

**Art. 7°.-** Crease la Secretaría del Ambiente, identificada con las siglas SEAM, como Institución autónoma, autárquica con personería jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida.

**Art. 11°.-** La SEAM tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional.

**Art. 12°.-** La SEAM tendrá por funciones, atribuciones, y responsabilidades, las siguientes:

- a) formular, ejecutar, coordinar y fiscalizar la gestión y el cumplimiento de los planes, programas y proyectos, referentes a la preservación, la conservación, la recuperación, recomposición y el mejoramiento ambiental considerando los aspectos de equidad social y sostenibilidad de los procesos de aprovechamiento de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida.
- b) Definir Las técnicas de valuación del patrimonio ambiental y de los recursos naturales, a los efectos, de determinar los costos socioeconómicos y ambientales;
- c) Proponer, y difundir sistemas más aptos para la protección ambiental y para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el mantenimiento de la biodiversidad;

- d) Promover el control y fiscalización de las actividades tendientes a la explotación de bosques, flora, fauna silvestre y recursos hídricos, autorizando el uso sustentable de los mismos y la mejoría de la calidad ambiental,
- e) Imponer sanciones y multas conforme a las leyes vigentes a quienes cometan infracciones a los reglamentos respectivos. Respecto a la aplicación de penas e infracciones no económicas, se estará sujeto a la legislación penal, debiendo requerirse la comunicación y denuncia, a la justicia ordinaria del supuesto hecho punible.

**Art. 14.-** La SEAM adquiere el carácter de autoridad de aplicación de las siguientes leyes:

- f) N° 294/93 "De Evaluación de Impacto ambiental", su modificación la 345/94 y su decreto Reglamentario. k) N° 352/94 "De áreas silvestres protegidas"
- g) Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones etc.) que legislen en materia ambiental.

**Art. 15.-** Así mismo, la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernan a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes:

- h) Ley N° 422/73 " Forestal"

#### **8.7.- Marco Legal que Rige la Utilización de Agroquímicos**

- Ley N° 836/80 Código Sanitario.
- Ley 123/91 "Que adoptan nuevas normas de Protección Fitosanitaria".
- Resolución MAG N° 1000/94 "Por la cual se reglamenta el registro de los productos fitosanitarios y plaguicidas de uso agrícola".
- Resolución MAG N° 440/94 "Por la cual se establece la clasificación toxicológica de los productos fitosanitarios".
- Resolución MAG N° 443/94 "Por la cual se aprueba las normas para la inscripción de las etiquetas de los plaguicidas de uso agrícola".
- Resolución MAG N° 447/93 "Por la cual se prohíbe la importación, formulación, distribución, venta y uso de insecticidas a base de organoclorados".
- Resolución MAG N° 878/96 "Por la cual se reglamenta la vigencia o retiro de circulación del mercado de productos fitosanitarios con fecha de vigencia fenecidas"
- Decreto N° 13.661/96 "Por la cual se reglamenta el uso y manejo de productos fitosanitarios establecidos en la ley N°123/91".
- Resolución MAG N° 441/94 "Por la cual se establecen los requisitos para la habilitación de plantas fraccionadoras de productos fitosanitarios".
- Resolución MAG N° 49/01 "Por la cual se implementa un sistema de autorización previa de importación para plaguicidas, fertilizantes, enmiendas o afines APIN"
- Resolución MAG N° 488/03 "Por la cual se prohíbe el registro, la importación, síntesis, formulación y comercialización de los productos a base de metil y etil paratión"
- Resolución MAG N° 493/03 "Por la cual se prohíbe el registro, la importación, síntesis y formulación de los productos a base de monocrotofos en

concentraciones superiores al 40% y metamidofos superiores al 60% restringiéndose su uso y comercialización”

- Ley 42/90 que prohíbe la importación, depósito y utilización de residuos peligrosos o basuras tóxicas.
- Resolución N° 485/03 “Por la cual se establecen medidas para el uso correcto de plaguicidas en la producción agropecuaria” Establece una franja de seguridad de 100 metros a la redonda de asentamientos humanos, centros educativos, centros y puestos de salud, templos, plazas, lugares de concurrencia pública y cursos de agua en general. Dentro de esta franja de seguridad no pueden ser aplicadas ninguna clase de plaguicidas.

## 8.8.- Código Penal

### Art. 197.- Ensuciamiento y Alteración de las Aguas

El que indebidamente ensuciara o, alterando sus cualidades, perjudicara las aguas, será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con multa. Se entenderá como indebida la alteración cuando se produjera mediante el derrame de petróleo o sus derivados, en violación de las disposiciones legales o de las decisiones administrativas de la autoridad competente, destinadas a la protección de las aguas.

Cuando el hecho se realizara vinculado con una actividad industrial, comercial o de la administración pública, la pena privativa de libertad podrá ser aumentada hasta diez años. En estos casos será castigada también la tentativa.

El que realizara el hecho mediante una conducta culposa, será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos años o con multa.

El que conociera de un ensuciamiento o de una alteración de las aguas, que hubiera debido evitar, y omitiera tomar las medidas idóneas para desviar o reparar dicho resultado y dar noticia a las autoridades, será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos años o con multa.

Se entenderán como aguas, conforme al inciso 1, las subterráneas y las superficiales junto con sus riberas y cauces.

## 8.9.- Ley 716/95 Que Castiga Delitos Contra el Medio Ambiente

**Art 12.** - Los que depositen o incineren basuras u otros desperdicios de cualquier tipo, en las rutas, caminos o calles, cursos de agua o sus adyacencias, serán sancionados con multa de 100 (cien) a 1.000 (mil) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

## 9.- DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

Hemos clasificado los impactos identificados, utilizando matrices. Así mismo justificamos las ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizados y sus conveniencias de uso para el tipo de actividades que se pretende realizar.

Se podría resumir que los impactos ambientales negativos de los cultivos se resumen en el movimiento de la tierra, para la preparación del suelo, lo que podría ocasionar, erosión, desecamiento del suelo, pérdida de fertilidad, compactación, riesgo de intoxicación por mal empleo de los pulverizadores, variación del nivel de napa freática, reducción de los ecosistemas naturales, salinización entre otros.

También pueden ocurrir accidentes, por el aumento del tránsito de vehículos. Como impacto positivo, habrá un aumento considerable de la mano de obra con la contratación directa e indirecta de pobladores de la zona.

**Cuadro N° 11 Principales Impactos Identificados**

Etapa	Actividad-Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los impactos									
				B	M	A	+	-	D	I	T	P	
Planificación	Contrat. Servicios	Socio Económico	Generación de fuente de trabajo			*	*		*		*		
	Adquisic. Insumos		Redistribución de beneficios		*						*		*
	Espejo de agua	Biológico Físico	Recuperación flora nativa		*		*		*				
			Aumento Pobl. Fauna	*			*			*		*	
Etapa	Actividad-Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los impactos									
				B	M	A	+	-	D	I	T	P	
Ejecución de la Obra	Preparación inicial suelo.	Físico	Contaminación Ambiental	*				*	*		*		
			Aireación del Suelo	*			*		*			*	
			Erosión Eólica	*				*		*	*		
			Descompactado	*			*		*			*	
	Rotación	Físico	Recup. Estructura del Suelo		*		*				*		*
			Recarga de Acuífero		*		*				*		*
			Disminución de Erosión		*		*				*	*	*
			Aumento Fertilidad	*			*				*	*	*
			Mantenimiento de la Humedad	*			*				*		*
	Cultivo Siembra Directa	Biológico	Aumento de la Pobl. De Fauna	*			*			*		*	
		Socio económ	Aumento de Ingresos		*		*		*			*	
	Aplicación de defensivos Agrícolas	Biológico	Pérdidas de especies	*				*	*	*		*	
	Cosecha	Socio Económico	Generación de Empleo		*		*		*	*	*	*	
Aumento de Ingreso				*		*		*		*			
Riesgo de accidentes		*			*		*		*				
Físico	Compactación	*				*	*		*				

		Socio económico	Generación de Empleos Riesgo de Accidentes		*		*		*	*		*
	<b>Transporte</b>			*				*	*			

## Referencias

A = Alto	I = Impacto Indirecto	- = Impacto Negativo
B = Bajo	D = Impacto Directo	P = Impacto Permanente
M = Medio	+ = Impacto Positivo	T = Impacto Temporal

## Potenciales Efectos identificados

Entre los impactos que requieren especial atención se encuentran los siguientes:

### 9.1.- Impactos Ocasionados por el Laboreo de Suelo

El uso de máquinas cada vez mayores y más pesadas, y las pasadas cada vez más frecuentes de éstas sobre el campo a fin de abrir el terreno con la pala frontal de tractores, volver a formar terrazas en las laderas, distribuir el calcáreo, arar, pasar la rastra, desterronar, escardar, aplicar herbicidas o defensivos, recoger y retirar la cosecha, son beneficios proporcionados por la técnica moderna para poder cultivar extensas áreas, que a su vez traen aparejado un problema cada vez mayor y más serio: el de la compactación de los suelos, que se va agravando cuando más húmedo está. Aflojar un suelo compactado equivale a aflojar un monte de cascotes de vidrio. Los pedazos de vidrio no vuelven a formar una copa o una botella, así como los grumos deshechos no vuelven a formarse en grumos. La compactación afecta primeramente los macro poros y con esto la infiltración del agua, su drenaje y la circulación del aire en el suelo consecuente disminuye el movimiento del agua y la absorción de los nutrientes, la raíz de la planta no se desarrolla afectando al rendimiento del cultivo.

### 9.2.- Impactos Ocasionados por el Uso de Agroquímicos

El objeto de los plaguicidas es actuar sobre los procesos importantes de los organismos a los cuales están dirigidos para lograr un control de los mismos. Cuanto mayor parentesco tenga un organismo al grupo de organismos que se desea controlar, más peligro existe para él. Por la afinidad que existente entre muchos procesos sintéticos de insectos y humanos, el peligro de afectar la salud humana es más alto con insecticidas que actúan sobre estos procesos comunes. Los organoclorados y los carbamatos influyen en el sistema nervioso tanto de los insectos como de los mamíferos.

Entre los funguicidas se conocen algunos productos (compuesto de mercurio, de estaño) con una alta toxicidad para los mamíferos. Aunque en general estos no son muy tóxicos puesto que actúan sobre procesos muy específicos de los hongos.

Lo mismo se puede decir de los herbicidas que actúan generalmente sobre procesos típicos de las plantas.

La materia orgánica (el humus y los organismos) del suelo es la base de una producción agrícola rentable. Los plaguicidas con efectos nocivos para los microorganismos y la fauna del suelo influyen directamente en la productividad. Las lombrices son consideradas por muchos agricultores como su fuente oculta de recursos. Por eso, ellas sirven normalmente como objetos importantes para evaluar la toxicidad de plaguicidas sobre la vida faunística del suelo.

Resultados de ensayos de la toxicidad de químicos tóxicos para lombrices (Ernst, 1995) muestra sobre los diferentes grupos de plaguicidas lo siguiente:

- **Insecticidas**
- **Fungicidas**
- **Herbicidas**

### **9.3.- Impactos Ocasionados por la Perdida de Fertilidad de Suelo**

Los suelos al ser desprovistos de su cubierta se hacen propensos a la erosión, volviéndose esencialmente improductivos. También reduce su productividad la eliminación del humus durante las actividades de preparación del terreno. Debe tenerse en cuenta que indefectiblemente habrá un espacio de tiempo con suelo desnudo entre la preparación del terreno, la siembra, la germinación y la cobertura del suelo por el cultivo sembrado. Este lapso de tiempo dependerá de factores controlables e incontrolables como: planificación, calidad y cantidad de semillas utilizadas, siembra y factor climático. En esta etapa sin cobertura vegetal el suelo se encuentra expuesto a la erosión para este caso en particular más hídrica que eólica.

- **Erosión Hídrica**
- **Degradación de los Suelos**

### **9.4.- Impactos Ocasionados por los Caminos de Acceso**

Los caminos existentes deben ser objeto de monitoreo continuo a fin de minimizar la erosión, ya sea de carácter eólico y en especial el hídrico, de esta forma se evitaría la formación de cárcavas de considerable magnitud. El presente proyecto no tiene necesidad de abrir nuevos caminos a los ya existentes. Con relación a la erosión, debe tenerse en cuenta que, debido a la topografía del terreno, la zona próxima al curso hídrico es la que más riesgo tiene de erosionarse. En esas zonas la actividad será mínima, y se dejará un área de protección, que no será intervenida, para la regeneración natural.

Se deberá realizar un control de los personales, en período de cosecha y transporte de los productos agrícolas para evitar posibles accidentes con el movimiento vehicular.

### **9.5.- Impactos Socioeconómicos del Proyecto**

Con la puesta en marcha del Proyecto habrá Impacto Socio Económico positivo desde la etapa de planificación hasta la etapa de operación. En la primera etapa habrá circulación de divisas ya sea en la adquisición de insumos, materiales, equipos, contratación de maquinarias, transporte, generación de mano de obra etc., y en la etapa operativa,



también por la generación de mano de obra permanente y temporal, transporte (servicios) comercialización de productos, mantenimiento de infraestructuras etc.

Es decir, el Proyecto tendrá incidencia en el aspecto socio económico en diferentes etapas del mismo y su alcance es tanto en forma directa como indirecta y se verán beneficiados, inclusive poblaciones no objetivas por la mayor circulación de divisas por lo que generará mayor demanda de bienes y servicios dentro de la población activa y generará divisas al sector fiscal.

Todo proyecto de producción como el que se pretende realizar, implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida no es extensa, con relación a la superficie de extensas propiedades de la región con idénticas características y recursos probablemente el impacto ambiental sea mínimo. Sin embargo, los impactos acumulados de muchas alteraciones pequeñas y separadas pueden ser considerables, más si se tiene en cuenta que existe la tendencia de fuerte desarrollo en la región.

### **9.6.- Impactos por Introducción de Especies Exóticas**

Generalmente, en todo proyecto agrícola, pecuario o forestal, la introducción de especies exóticas, significa introducir nuevos individuos, con el consiguiente efecto de introducir también posibles nuevas plagas, y obligan a otras especies al cambio de hábitat, que a lo mejor las especies nativas no se encuentran en condiciones de soportar ocasionando su desaparición.

De hecho, el introducir nuevas especies en una zona se da por alguna razón, y el objetivo generalmente también es reemplazar a las especies nativas que compiten por el agua, la luz y los nutrientes y dar más espacio a la nueva especie para que se desarrolle y cumpla la finalidad por la cual fue introducida.

Como regla general, con la introducción de nuevas especies, y en particular en el caso de cultivos agrícolas, se cambia un ecosistema con muchas especies con un equilibrio natural por un sistema homogéneo en el que el predominio de una sola especie se evidencia.

## **10.- ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO**

### **10.1.- Alternativas de Producción**

Quizás existan varias alternativas potencialmente productivas para el futuro. Sin embargo el precio de la soja y trigo y la cotización del dólar hace más que interesante para el productor cultivar estas especies, que tiene un mercado seguro el ya sea en el extranjero o interno.

Es claro que el factor económico es interesante para definir cualquier tipo de producción, pero no se debe olvidar el aspecto sostenible o sustentable del proyecto ya que el aspecto económico debe ir de la mano con el ecológico.

Por otra parte, la empresa propietaria del inmueble objeto del "Estudio" pretende realizar inversiones en ese sector, por lo tanto y por las razones expuestas anteriormente no se ha analizado a profundidad otras alternativas de producción.

### **10.2.- Alternativas del Proyecto**

Una alternativa del proyecto es la no realización del mismo, y permitir la regeneración natural, pero como es un área ya habilitada para la agricultura mecanizada, que puede destinarse para implantar pasturas para el pastoreo de animales, lo que generaría un ingreso menor que el de los cultivos. Otra alternativa es la reforestación, con la introducción de especies exóticas como el paraíso gigante y el eucalipto, lo que generaría ingresos a largo plazos y son de mucha inversión.

### **10.3.- Alternativas de Localización**

No se analiza otra alternativa de localización ya que el propietario arrendó estas tierras para los fines de producción, y considerando que en el área existen expectativas positivas para el objetivo del proyecto, además de poseer las infraestructuras, para llevar adelante el emprendimiento. El índice pluviométrico, así como el clima, el suelo y la ubicación son óptimos.

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios que regulan la intervención congruente con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluadas en el diagnóstico ambiental.

Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos que degraden los suelos, la vegetación, y la fauna y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción. El mismo sistema de siembra seleccionado, mas la rotación de cultivos actualmente es considerada el más sustentable y adecuado para el uso y conservación del suelo.

Así mismo se puede indicar que la propiedad se encuentra sobre ruta asfaltada facilitando el transporte de los productos a cualquier ciudad importante de los departamentos vecinos, lo que constituye, además de los otros aspectos mencionados particularmente razonables para descartar otra alternativa de localización.

Sin embargo, se puede resaltar que se dejará, un área paralela a la franja de protección, que no se intervendrá con el objeto, de que haya una repoblación natural, con especies autóctonas.

### **10.4.- Alternativas Tecnológicas y de Manejo**

La elección de la forma de preparar el suelo depende de varios factores de los cuales el más importante es el posible efecto sobre el rendimiento. Dado que el momento de siembra a menudo es un factor crítico, la preparación del suelo debe ser tal que no provoque atrasos en la siembra ni en las operaciones de control de malezas.

Considerando que la actividad agrícola, ejerce una gran presión sobre el recurso suelo, y que las técnicas empleadas para su desarrollo definen el éxito o el fracaso de toda empresa decidimos comparar dos sistemas de preparación del terreno uno es el Convencional y el otro el de Labranza Cero (sin preparación del suelo) o Preparación Reducida.

#### **10.4.1.- Labranza Convencional**

En nuestro país para el laboreo convencional del suelo son utilizadas implementos agrícolas como:

**Rastra Pesada**  
**Arado de Discos**  
**Rastra Niveladora**  
**Subsolador**  
**Escarificador**

#### **Ventajas del Sistema Convencional**

- Por lo general los productores están más familiarizados con este sistema, Es el sistema tradicionalmente utilizado y al cual los productores están acostumbrados. Hay más conocimientos sobre esta forma de agricultura.
- Control de malezas, la preparación convencional típica de suelo para siembra, resulta eficiente para el control de la mayoría de las especies de malezas perennes.
- Proporciona la camada ideal para la germinación de la semilla, por la estructura que adquiere el suelo luego del laboreo se logra un mejor contacto entre las partículas el suelo y la semilla.
- Ocupa mayor cantidad de mano de obra, proporciona fuente de trabajo, para las labores para la utilización del sistema.
- Puede ser aplicado a una mayor diversidad de cultivos.

#### **Desventajas:**

- Rápida degradación y desgaste del suelo, se degrada en el sentido en que la estructura es modificada constantemente y se desgasta por la absorción de nutrientes donde el suelo no posee una forma natural de compensación.
- Compactación, se produce el comúnmente llamado pie de arado debido al uso intensivo de maquinarias.
- El suelo es más propenso a la erosión, por hallarse descubierto y disgregado.
- Alto costo por el uso de maquinarias y mano de obra, se requiere más horas máquinas para la preparación del suelo, como así también mayor cantidad de operarios.
- Algunas labores están supeditadas a las condiciones climáticas y edáficas, ya que dependen de las condiciones del suelo (especialmente la humedad), para su realización, esto puede ocasionar pérdida de tiempo.

#### **10.4.2.- Siembra Directa/Rotación de Cultivos**

Es el único método de cultivo que permite mantener una cobertura permanente de suelo,

por plantas en crecimiento o restos vegetales, protegiendo el suelo del impacto de las gotas de lluvia y por ende de la erosión.

Para la siembra directa, se realiza la preparación del terreno una sola vez y de acuerdo a la compactación del suelo se utiliza el subsolador, para luego con una sembradora tirada por un tractor realizar la siembra y fertilización en una sola acción.

Los pasos en el camino de la siembra directa son:

1. Conocer el sistema: conocer las malezas que se observan en el terreno, para poder seleccionar el herbicida apropiado con el fin de impactar minimamente al ambiente, conocer el sistema de aplicación, no comenzar en suelos desnivelados y con surcos
2. Encalar de ser necesario y realizar la fertilización de corrección también de ser necesario.
3. Eliminar la compactación por uso continuo de la rastra pesada.
4. Cubrir el suelo, el éxito de la siembra directa depende de la cobertura del suelo, generalmente se utilizan abonos verdes para la cama inicial y entre un cultivo y otro.
5. Realizar la siembra directa con la sembradora, esta sembradora debe ser especial para siembra directa ya que remueve solamente el terreno necesario para la siembra.
6. Realizar la rotación de Cultivos.

### **Ventajas de la Siembra Directa**

#### **Control de Erosión**

El sistema de plantío directo constituye un método eficaz para controlar la erosión, debido a que al no voltear el suelo se mantiene la capa superficial cubierta por restos del cultivo anterior. Además, la extensión de las raíces en el suelo tiene efecto positivo en el control de la erosión.

Estudios realizados demuestran que, aunque no se construyan terrazas, en parcelas de rotación de cultivos en siembra directa, el índice de pérdida de suelo por erosión es inferior a las pérdidas de suelo con respecto a la siembra convencional y con terrazas. (Boletín técnico de Siembra Directa. JICA. CETAPAR. Pág. 4)

#### **Mantiene la Humedad del Suelo**

El suelo puede secarse fácilmente por el laboreo, pero en el plantío directo no se expone directamente a la radiación solar y el viento, por eso se puede mantener relativamente alta la humedad comparando con el sistema convencional. Esta es una condición muy importante por las siguientes razones:

1. No se pierde la época oportuna para la siembra. Se puede sembrar en suelos que requieren una buena precipitación en su momento, si fuese con el sistema convencional.
2. Buena uniformidad en la germinación.
3. Por la acumulación de restos de cultivo anterior en la superficie, disminuye la evaporación de la humedad del suelo haciéndose más resistente que en el SC en la época de sequía.

## **Mejora las Condiciones Físicas del Suelo**

El suelo puede aflojarse mediante la operación de arado, pero esta condición se logra momentáneamente y al contrario, se vuelve compacta al pisar varias veces con las máquinas pesadas luego de una lluvia y el posterior secado.

Además, al introducirse el arado y la rastra, se compacta más con la base de implemento, formando el pie de arado.

Por otro lado, cuando se continúa por mucho tiempo con el sistema de plantío directo, mejora las condiciones físicas del suelo en forma natural debido a la multiplicación de los insectos y animalculos como lombriz de la tierra y también por la extensión de las raíces de plantas que forman espacios aireados después de su descomposición.

## **Economía de Fertilizantes**

Se puede mantener por más tiempo la fertilidad del suelo por controlar la erosión, porque arrastra menor cantidad de fertilizantes aplicados. Por lo tanto, los elementos del suelo se acumulan cada vez más, y va economizándose cada año la cantidad aplicada de los fertilizantes.

## **Economiza los Gastos de Combustible y la Reparación de Máquinas**

### **Ahorra el Tiempo y la Mano de Obra**

La tasa de economía en el costo de preparación del terreno en el plantío directo es prácticamente anulada por la tasa de inflación del herbicida que es mayor que la del combustible, por tanto, no se logran grandes ventajas (puede ser desventaja). Pero en cuanto a economía del tiempo y la mano de obra para la preparación del terreno para el siguiente cultivo, ofrece ventajas, permitiendo sembrar sin perder épocas oportunas. Esta es una gran ventaja que no puede expresarse cuantitativamente.

## **Permite los Residuos de Cultivos**

La principal característica de la Siembra Directa es la de dejar la paja en el suelo o los residuos de cultivos anteriores, esta cobertura favorece la vida del suelo y se alimenta únicamente de ella esto ayuda a: proteger al suelo del impacto de las lluvias, aporta materia orgánica al suelo, evita la disgregación de las partículas de suelo, ayuda a la Biodiversidad, evita el excesivo recalentamiento del suelo, rendimientos más altos y estables, inclusive un mayor ingreso o beneficio.

## **Desventajas de la Siembra Directa**

No se puede sembrar con la máquina sembradora convencional que actualmente se tienen. Por tanto, estas máquinas deben ser transformados o comprar nuevas.

El control de malezas solamente se realiza con el uso de herbicidas, pero la eficiencia del herbicida depende de las condiciones meteorológicas y de la técnica de aplicación.

También puede ocurrir insuficiencia en la inhibición de las malezas o al contrario puede influir negativamente al crecimiento de los cultivos.

El costo para el control de malezas supera al costo del sistema convencional por la suba del precio del herbicida en cada año. El tratamiento pos-emergente se realiza también muchas veces en el sistema convencional, en caso de que no se pueda terminar en el tiempo requerido con el control a mano. El uso de herbicidas que son productos químicos involucra el riesgo de la contaminación del suelo.

No se puede negar la posibilidad de participación como mediador de transmisión de enfermedades para el cultivo siguiente, por dejar los restos de cultivo anterior, en la zona de sucesión de la soja/trigo/soja.

## **11.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL:**

El Plan de Gestión Ambiental propuesto en este estudio apunta a mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos, identificados y valorados en la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto.

El Plan de Gestión Ambiental se convierte en una de las herramientas más importantes de la planificación cuando se considera la variable ambiental en el diseño y formulación de proyectos de inversión. Bajo esta perspectiva el mismo debe a la vez de dar las pautas; establecer los mecanismos adecuados para el uso sustentable de los recursos naturales; así el mismo, debe ser capaz de reconocer y recomendar los modelos de desarrollo más adecuados de acuerdo al tipo y tamaño de las inversiones; de manera tal que se puedan recomendar el uso de la tierra, los sistemas de manejo del ganado, la carga animal más conveniente y los sistemas de producción agrícola más sustentables.

La elaboración del Plan de Gestión Ambiental, al tener un carácter tan amplio necesariamente hace uso de varias disciplinas de las ciencias exactas y naturales como la Ecología, Administración, Ciencias Veterinarias, Economía Agrícola, etc. no dejando de lado a la Sociología donde se consideran aspectos que van desde técnicas de extensión hasta un buen relacionamiento con el personal que llevará a cabo el proyecto en cuestión; con el objetivo de satisfacer las necesidades de los productores especialmente en lo que se refiere a la producción suficiente de pasto y el uso racional de los terrenos de pastoreo y agricultura de manera a conseguir una buena producción de carne y granos.

### **11.1. Programa de mitigación de impactos**

Dentro de las propuestas concretas se pueden citar: el sistema de siembra directa, la rotación de cultivos, el control integrado de plagas y enfermedades entre otros. Además, se puede incluir la utilización de abono verde para incrementar el contenido de nitrógeno, en el suelo y de materia orgánica una vez que esta sea cortada, e incorporada como paja al suelo.

#### **Objetivos:**

- **Objetivo General:** Elaborar un programa de ejecución que permitan mitigar los impactos negativos que generen las acciones del proyecto, mediante la aplicación de las recomendaciones hechas en el estudio, y potenciar los impactos positivos de manera a lograr una producción sustentable y en armonía con el ambiente.
- **Objetivos Específicos:** Programar la aplicación de las medidas de mitigación de manera a:
  - ❖ Identificar y establecer los mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
  - ❖ Organizar y designar responsabilidades fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
  - ❖ Evaluar la aplicación de las medidas.
  - ❖ Lograr una la ejecución satisfactoria en tiempo y en forma de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos del proyecto.

Las medidas de mitigación propuestas, se observan en el siguiente Cuadro.

**Cuadro N° 12 Programa de Mitigación de los Principales Impactos**

<b>ACCIÓN: Preparación del Terreno</b>		
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	Recursos afectados: <b>Flora</b> <b>Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de recurso potencial</li> <li>• Pérdida de especies faunísticas y florísticas</li> <li>• Interrupción de accesos a recursos, migración temporal, presión sobre otras Áreas, distorsión temporal cadena alimentaria.</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer de Área de Reserva de Bosques representativo</li> <li>• Mantener la franja protectora del curso hídrico</li> <li>• Promover la regeneración natural y repoblación de franjas de protección e/ parcelas</li> </ul>
<b>MEDIO FÍSICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compactación por paso de máquinas</li> <li>• Pérdida de nutrientes por arrastre</li> <li>• Erosión por efectos de la lluvia y el viento</li> <li>• Aceleración de procesos Químicos por elevación de temperatura</li> <li>• Pérdida de suelos productivos, por consumo de nutrientes sin posteriores aportes.</li> <li>• Modificación de la estructura del suelo.</li> <li>• Riesgo de salinización.</li> <li>• Reducción de la capa superficial por pérdida de oxígeno.</li> </ul>

	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar sistema de siembra directa</li> <li>• Mantener los restos vegetales en el suelo</li> <li>• No desmontar los bosques remanentes.</li> <li>• Mantener la franja protectora del curso</li> <li>• Cada dos años drenar toda el agua y plantar por un año cultivos como abonos verdes.</li> <li>• Reposición periódica de nutrientes en caso de necesidad</li> </ul>
	Recurso afectado: <b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escurrimiento superficial modificado</li> <li>• Disminución de recarga por compactación del suelo</li> <li>• Disminución de calidad de agua superficial por mayor arrastre de sedimento.</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar sistema de siembra directa.</li> <li>• Mantener en circulación el agua sobre el terreno de tal manera que no quede estancada.</li> <li>• Para el cultivo en rotación mantener los restos vegetales en el suelo.</li> </ul>
	Factor afectado: <b>Micro Clima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor incidencia del viento.</li> <li>• Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto</li> <li>• Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento</li> <li>• Mayor diferencia de temperaturas extremas.</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la regeneración natural y reforestación con especies nativas.</li> <li>• Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo.</li> <li>• En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal.</li> <li>• No desmontar</li> </ul>
<b>M. SOCIO ECONÓMICO</b>	Recurso afectado: <b>Población Activa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor circulación de divisas</li> <li>• Creación fuente de trabajo</li> <li>• Aumento de consumo de bienes y de servicios</li> </ul>
<b>ACCIÓN: INTRODUCCIÓN CULTIVO</b>		
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	Medio afectado: <b>Flora y Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de recursos por Uso Alternativo</li> <li>• Simplificación del Ecosistema</li> <li>• Aparición de plagas</li> <li>• Mayor disponibilidad de forrajes tiernos para animales</li> </ul>



	<b>Medida Propuesta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No desmontar</li> <li>• Promover la regeneración de las franjas</li> <li>• Rotación de cultivos</li> </ul>
<b>MEDIO FÍSICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de suelos productivos, por consumo de nutrientes sin posteriores aportes.</li> <li>• Modificación de la estructura del suelo.</li> <li>• Salinización y erosión.</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el laboreo en condiciones óptimas de humedad del suelo.</li> <li>• Reposición periódica de nutrientes.</li> <li>• Utilizar el sistema de siembra Directa</li> <li>• Permitir el escurrimiento continuo del agua.</li> <li>• Limpieza de los canales</li> <li>• Nivelar el terreno.</li> <li>• Instalar un sistema adecuado de drenaje.</li> </ul>
<b>MEDIO SOCIO ECONÓMICO</b>	Recurso Afectado: <b>Población Activa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor ingreso per cápita por uso alternativo.</li> <li>• Generación de fuente de trabajo.</li> </ul>
<b>ACCIÓN: Utilización de Agroquímicos</b>		
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	Recurso afectado: <b>Flora - Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de especies.</li> <li>• Transporte a otras áreas no objetivo.</li> <li>• Eliminación de microorganismos del suelo</li> <li>• Eliminación de predadores naturales de plagas del cultivo.</li> </ul>
	<b>Medidas propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación de los picos pulverizadores.</li> <li>• Realizar la aplicación de los productos con escaso viento.</li> <li>• Utilizar lo agroquímicos solo en caso de necesidad.</li> <li>• Rotación de cultivos.</li> <li>• Utilizar variedades resistentes a plagas y enfermedades.</li> <li>• Mantener la fertilización del suelo.</li> <li>• Realizar Manejo integrado de plagas.</li> </ul>
<b>MEDIO FÍSICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación</li> <li>• Perdida de la micro fauna.</li> </ul>

	<b>Medidas propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar químicos solo cuando la población de plagas pueda causar un perjuicio a la producción.</li> <li>• Utilizar de ser posible productos de clase toxicológica III y IV</li> <li>• Utilizar productos rápidamente biodegradables.</li> <li>• Evitar la deriva de los productos con la correcta calibración de los equipos.</li> <li>• Rotación de cultivos.</li> </ul>
	Recurso Afectado: <b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación.</li> <li>• Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos.</li> <li>• Contaminación por arrastre de agroquímicos</li> </ul>
	<b>Medidas propuestas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la deriva de los productos con la correcta calibración de los equipos y aplicar en la dosis recomendada y momento oportuno.</li> <li>• Correcta disposición de los envases utilizados.</li> <li>• Ante la duda por algún efecto posible del producto utilizado suspender la aplicación del mismo.</li> </ul>
<b>MESIO SOCIO ECONÓMICO</b>	Recurso afectado: <b>Recursos Humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de mano de obra</li> <li>• Circulación de divisas por adquisición de insumos.</li> <li>• Intoxicaciones</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver algunas consideraciones sobre el manejo de agroquímicos</li> </ul>
<b>ACCIÓN: COSECHA</b>		
<b>MEDIO FÍSICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida fertilidad por exportación de nutrientes.</li> <li>• Compactación</li> <li>• Erosión</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reposición de fertilizantes en forma periódica según análisis</li> <li>• Mantener cobertura vegetal permanente.(siembra directa y rotación de cultivos)</li> </ul>
<b>MEDIO SOCIAL</b>	Recurso afectado: <b>Recursos Humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes durante operación de cosecha</li> </ul>

	<b>Medidas propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar las luces encendidas, para indicar máquinas en movimiento.</li> <li>• Delimitar los horarios de trabajo para evitar fatiga de operarios.</li> <li>• Carteles alusivos en área de movimiento de máquinas</li> </ul>
<b>ACCIÓN: COMERCIALIZACIÓN</b>		
<b>MEDIO SOCIO ECONÓMICO</b>	Recurso afectado: <b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución de beneficios</li> <li>• Aumento calidad de vida</li> </ul>
	Recurso afectado: <b>Económico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento ingreso per. cápita</li> <li>• Aumento ingreso Fisco</li> <li>• Aumento mano de obra</li> <li>• Efectos sinérgicos por proyectos similares desarrollados en la adyacencias.</li> </ul>
	<b>Medidas propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente positivo.</li> </ul>

### Algunas Consideraciones Sobre el Manejo de Agroquímicos:

Teniendo en cuenta que un mal manejo de agroquímicos, puede ocasionar inconvenientes que pudieran alcanzar ribetes insospechados, es necesario manejar ciertas consideraciones en su uso.

- El operador, nunca debe comer, beber, fumar, tomar tereré o mate durante la aplicación de productos químicos, de esta manera se estaría evitando envenenamientos.
- Mujeres embarazadas, niños o lactantes y ancianos nunca deben manipular agroquímicos, debido a los riesgos inherentes que ello conlleva.
- Nunca aplicar herbicidas con mucho viento, ya que se podrían ocasionar daños a cultivos propios o vecinos, lo que implica perjuicios y puede significar la pérdida de cosechas.
- Luego de cada uso es imprescindible enjuagar varias veces el pulverizador con agua limpia y hacerlo funcionar por varios minutos.
- El pulverizador debe guardarse en lugar especial, para evitar el acceso accidental de criaturas o de cualquier otra persona ajena al mismo, así mismo el equipo debe mantenerse lleno con agua limpia inclusive en la bomba y el caño, para evitar que residuos de productos lleguen a secarse en su interior y en una próxima aplicación se disuelvan y causen daños a los cultivos.
- Es recomendable tener un pulverizador especial para la aplicación de herbicidas, para evitar así que restos de estos, en el pulverizador causen daños cuando se apliquen insecticidas o fungicidas.
- Después de la aplicación el operador debe bañarse y cambiarse de ropa.

- Cuando se manipula el producto concentrado se debe usar guantes de goma, se debe evitar a toda costa que el producto entre en contacto con la piel y ojos.
- El operador siempre debe usar en el momento de la aplicación sombrero, camisa manga largas, pantalones largos, botas, y tapa boca.
- Para aprovechar todo el producto químico, evitar envenenamientos y la contaminación del ambiente, se utiliza el triple lavado del envase. Triple lavado significa enjuagar tres veces el envase vacío. Esta medida de seguridad posibilita el reciclaje de los mismos, utilizándolos para la fabricación de envases de productos fitosanitarios. Para realizar el triple lavado se deben usar guantes, delantal, botas, protectores de ojos y facial.
- En el caso de aquellos envases, de productos hidrosolubles, (bolsitas, cartones, etc.), la disposición debe ser hecha en una fosa, previamente impermeabilizada con arcilla, en la misma se debe colocar el envase de plástico o cartón, luego colocar una capa de cal, y sobre la misma tierra hasta cerrar el pozo.
- Nunca debe utilizarse los envases vacíos para uso domésticos.
- Se deben articular todos los medios posibles, como ser apercibimientos, descuentos de sueldos, y hasta el despido de ser necesario, para que las recomendaciones arriba citadas, sean aplicadas por el operador.
- Se debe crear una conciencia en el productor con respecto al empleo de plaguicidas, debido a que su mal uso, o abuso desmedido acarrea más problemas, que soluciones.
- Debido a que todos los plaguicidas son sustancias tóxicas, desarrolladas para matar ciertos seres vivos, el uso de plaguicidas se debe limitar al mínimo indispensable, y la pulverización se debe realizar con una tecnología adecuada y personas entrenadas.

**Cuadro N° 13 Algunas medidas de protección ambiental previstas en ganadería**

Actividad de desarrollo	Medidas
Pastoreo	Limitar el número de animales Controlar la duración del pastoreo en las áreas específicas Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la pastura. Cortar y transportar forraje Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal. Restringir el acceso del ganado a las áreas más degradadas Tomar medidas como resiembra de pasto.
Uso de fertilizante inorgánico	Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica conforme a datos provenientes de análisis de suelos
Utilización de aguas a través de aguadas	Desarrollar la cantidad apropiada de fuentes de agua Ubicar, estratégicamente, las fuentes de agua Controlar el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año) Clausurar las fuentes permanentes de agua cuando estén disponibles los charcos y los ríos temporales
Pastoreo	Planificar e implementar las estrategias de manejo de los terrenos de pastoreo (la selección de las especies, el número de animales, las áreas de pastoreo) para reducir el impacto negativo en la fauna. Establecer refugios compensatorios para la fauna Investigar el manejo organizado de la fauna, como ganado, que puede ayudar a proteger los recursos silvestres
Destrucción de hábitat	Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger las especies silvestres en su hábitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (p. ej. preservar el material genético en los "bancos")
Quema	Implementar programas de quema bien planificados y controlados. El presente plan no contempla la quema.
Roturación indiscriminada de la tierra	Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación. Labranza mínima.

## 11.2. Programa de monitoreo

Preparar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

### 11.2.1.- Sub Programa de Seguimiento

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde unas perspectivas de control de calidad ambiental.

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

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

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

Con esto se comprueba que el proyecto se ajuste a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

#### **Vigilar implica:**

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

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

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

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

Por lo general, estas medidas son de duración permanente o semipermanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

A continuación, algunos indicadores y sitios de muestreo propuesto por el Estudio Ambiental del Proyecto

**Cuadro N° 14. Algunos Indicadores y Sitios de Muestreo  
Propuestos Para el Proyecto**

<b>Recurso afectado</b>	<b>Efectos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Sitio de muestreo</b>
<b>Suelo</b>	Erosión Compactación Salinización Pérdida fertilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio espesor del suelo.</li> <li>• Turbidez de agua superficial</li> <li>• Contenido de materiales orgánicos</li> <li>• Disminución de densidad</li> <li>• Sequedad</li> <li>• Raíces desnudas</li> <li>• Erosión laminar</li> <li>• Disminución de la densidad del cultivo</li> </ul>	Cultivo. Cursos de agua superficiales (AID y AII)
<b>Cultivo</b>	Degradación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de germinación homogénea.</li> <li>• Cultivo ralo.</li> <li>• Emnalezamiento</li> <li>• Rendimiento del cultivo.</li> <li>• Aumento de la incidencia de plagas y enfermedades.</li> </ul>	Verificación de las zonas de Cultivo degradado y no degradado
<b>Fuentes de agua</b>	Colmatación Contaminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura efectiva de agua</li> <li>• Rendimiento</li> <li>• Turbidez</li> <li>• Disminución de la flora y fauna acuática.</li> <li>•</li> </ul>	En curso hídrico
<b>Fauna silvestre</b>	Desequilibrio poblacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de población de ciertas especies</li> <li>• Disminución poblacional de ciertas especies</li> <li>• Ataque al cultivo</li> </ul>	Bosque remanente y área de cultivo
<b>Hábitat</b>	Modificaciones Destrucciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abandono del área de ciertas especies</li> <li>• <u>Mortandad masiva</u></li> </ul>	Bosque remanente y cultivo
<b>Socio económico</b>	Cambios en el índice socio económico. Mayor flujo de divisas Mayor movimiento de la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor control de salud</li> <li>• Mayor presencia en escuela</li> <li>• Venta de bienes y servicios</li> <li>• Cambio en la organización social</li> <li>• Nivel de nutrición</li> <li>• Menores necesidades básicas insatisfechas.</li> </ul>	Poblados y comunidades

## 12. COSTO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL:

Los cambios en el espesor del suelo se harán a través de la apertura de nuevas calicatas ubicadas en las proximidades de las calicatas que fueron utilizadas para la descripción del medio físico y se comparará el espesor de los horizontes superficiales donde se podrá realizar una comparación de los suelos sometidos a diferentes situaciones, es decir, en una situación natural sin uso y en la situación bajo uso agropecuario, realizándose a la vez análisis físico químicos de los mismos para ver si se registran diferencias significativas en cuanto a las condiciones físico químicas del suelo bajo las diversas situaciones y su cambio en el tiempo.

El costo de los mismos dependerá en gran medida de los precios de los análisis en los laboratorios, pero se considera que el mismo está alrededor de US\$ 50,00 por cada Calicata, cinco en total en toda la propiedad, teniendo un costo total de US\$ 250,00 por año.

Las muestras de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua se harán exclusivamente en los arroyos. Se harán dos mediciones al año, una en el mes de octubre y otra en el mes de febrero que corresponde a meses de inicio y fin de la temporada de mayor precipitación.

El costo de estas mediciones se estima en alrededor de US\$ 50,00 por muestra, utilizándose cinco muestras por cada mes de muestreo. Esto nos da en el caso de tener dos puntos de muestreo se tendrá en un costo total de US\$ 200,00 por año.

También se propone un análisis de calidad de agua, para verificar la incidencia del uso de agroquímicos, lo que se estima realizar unas 5 muestras por año, a un costo de US\$ 80,00 por año cada muestra.

### Cuadro N° 15. Costos del Plan de Gestión Ambiental

Acciones	Costo Estimado (US\$/Año)
Apertura de Calicatas y sus respectivos análisis de laboratorio y determinación de fertilidad (5 Calicatas).	250,00
Análisis de Sólidos suspendidos en el agua (4 muestras).	200,00
Análisis de Calidad de agua (5 muestras).	400,00
<b>TOTAL</b>	<b>850,00</b>

## 11.- BIBLIOGRAFIA

- ✓ Manual de Campo para el manejo de cuencas hidrográficas. Guía FAO. Conservación. 13/3
- ✓ Control Biológico de Plagas con Baculovirus anticarsia. Elaborado por el proyecto. "Conservación de suelos". MAG. GTZ.
- ✓ Guía para el uso adecuado del pulverizador a mochila para la aplicación de herbicidas. Elaborado por el proyecto. "Conservación de suelos". MAG. GTZ.



- ✓ Impacto ambiental del uso de herbicidas en siembra directa. Elaborado por el proyecto. "Conservación de suelos". MAG. GTZ.
- ✓ Conservación de suelo, reforestamiento y Clima. 2ed. Campinas. Instituto Campineiro de Enseñanza Agrícola, 1.973.
- ✓ Ana Primavesi. Manejo Ecológico del suelo. 5ta. Ed. El Ateneo. 1.982.
- ✓ Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2ª Edición. 01
- ✓ Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GTZ - IICA. 1992
- ✓ Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.
- ✓ Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad. SSERNMA-GTZ, 1995
- ✓ Manual de Levantamiento de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica, USA, Soil Survey Staff, 1.960.
- ✓ Hueck, K y Siebert, J. Mapa de la vegetación de América del Sur. G. Fisher, Stuttgart, Alemania. 1972
- ✓ UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región Occidental del Paraguay (Chaco). San Lorenzo, Paraguay. 1991
- ✓ Desmonte y Habilitación de Tierras en la Región Chaqueña semi árida (FAO), Santiago de Chile, 1988.
- ✓ Legislación Indígena y Legislación Ambiental en el Paraguay. SSERNMA - CEDHU 2ª Edición 1.995- 142 P.

## 12.- CONSULTOR RESPONSABLE

Ing. Agr. (M.Sc.) Felipe Barboza  
Reg. SEAM CTCA I-540  
Cel: 0985-955.187