

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA).  
“PRODUCCIÓN AGROPECUARIA -LIMPIEZA DE  
CANALIZACIONES Y LIMPIEZA DE CAMPO”**

**PROPONENTE: VIVAR S.A**

- ❖ FINCA N°: 2.377.
- ❖ PADRÓN N°: 2.485.
- ❖ DISTRITO: Itakyry.
- ❖ LUGAR: Paso Itá, Colonia Itaipyté.
- ❖ DEPARTAMENTO: Alto Paraná.



Ing. Amb. Soledad Ruggeri Piris Da Motta

CTCA-MADES N° I- 986. (0982) 880 089

San Ignacio- Misiones - Paraguay

Marzo -2022

## INDICE

	<b>Pág.</b>
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	1
1. Objetivo General.....	1
2. Objetivos Específicos.....	2
III. METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	2
1. Descripción del Proyecto.....	2
2. Revisión Bibliográfica.....	2
3. Análisis de Medio Físico.....	2
4. Análisis del Medio Biológico.....	2
5. Análisis del medio antrópico.....	3
6. Análisis Ambiental de Proyecto.....	3
7. Definición de las medidas correctivas, preventivas y compensatorias.....	5
8. Elaboración del Plan de Gestión Ambiental.....	5
9. Conclusión del estudio.....	5
IV. ÁREA DE ESTUDIO.....	5
1. Área de influencia directa del proyecto (AID).....	5
2. Área de influencia indirecta del proyecto. (AII).....	5
V. ALCANCE DE LA OBRA.....	5
1. Descripción del proyecto.....	5
VI. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	17
1. Medio Físico.....	17
2. Análisis del Medio Biológico.....	21
3. Análisis del medio antrópico.....	22
VII. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.....	26
VIII. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.....	29
1. Identificación de las acciones impactantes del proyecto Producción Forestal.....	30
IX. ANALISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO.....	40
X. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	41
1. Programa de mitigación de los impactos ambientales.....	42
2. Programa de monitoreo ambiental.....	54
3. Costo total del Plan de Gestión Ambiental.....	56
XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	58
ANEXOS.....	59

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

### I. INTRODUCCIÓN

"PRODUCCIÓN AGROPECUARIA, LIMPIEZA DE CANALIZACIONES Y LIMPIEZA DE CAMPO", A SER DESARROLLADO EN EL INMUEBLE IDENTIFICADO CON FINCA N°: 2.377. Y PADRÓN N°: 2.485. DEL LUGAR DENOMINADO PASO ITÁ, COLONIA ITAIPYTÉ DEL DISTRITO DE ITAKYRY DEL DEPARTAMENTO DE ALTO PARANÁ.

El Proponente se halla abocado en la Adecuación Ambiental del proyecto; Producción de ganado vacuno como actividad principal y producción de pastos forrajeros y Avena, como rubro complementario. Consciente de la necesidad de proyectar la actividad dentro del marco de desarrollo sustentable, considera pertinente para ello aplicar criterios de buenas prácticas ganaderas y ambientales, acorde a los conocimientos y la tecnología que rigen actualmente en la actividad.

Este proyecto también involucra limpieza de canalizaciones y del campo que se llevará a cabo de manera sustentable, teniendo en cuenta, principalmente, el cuidado y protección de los cursos de agua, entre otros elementos componentes del medio ambiente.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental preliminar se prevé la aplicación de medidas prácticas en el manejo de los recursos naturales dentro de parámetros que permitan y enlacen la sustentabilidad ambiental y económica de la producción.

En el marco de la Ley N° 294/1993 de Estudio de Impacto Ambiental y el Decreto reglamentario N° 453/2013 modificada y ampliada por el Decreto N° 954/13. Vivar S.A presenta el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Producción Agropecuaria y Canalización". Este estudio identifica los potenciales impactos negativos y positivos que generan el proyecto y las medidas de mitigación para los impactos negativos en todas las etapas del mismo con un Plan de Gestión Ambiental a implementar.

La propiedad posee una superficie de 100,0 Has.

### II. OBJETIVOS

#### 1. Objetivo General

El objetivo del presente estudio es realizar una presentación clara de todos los impactos ambientales ya sean positivos o negativos que tienen relación con la planificación y ejecución del Proyecto "Producción Agropecuaria, Limpieza de Canalizaciones y Limpieza de Campo". En lo posible se desea eliminar o disminuir las influencias negativas, incorporando medidas que reduzcan o eviten los impactos ambientales negativos, de manera a lograr la sustentabilidad

ambiental del proyecto. Para esta investigación se han hecho estudios específicos e investigaciones, suplementado con materiales informativos existentes que fueron elaborados por diversas instituciones nacionales e internacionales.

## **2. Objetivos Específicos**

- Describir los componentes y las actividades a ser desarrolladas en el marco del proyecto.
- Identificar y analizar los potenciales impactos producidos por las acciones del proyecto.
- Determinar e incorporar medidas de mitigación de los impactos ambientales negativos identificados.
- Identificar y desarrollar un Plan de Gestión Ambiental (PGA), que garantice el monitoreo de las medidas de mitigación.

## **III. METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

### **1. Descripción del Proyecto**

Se realizó una descripción de las áreas del proyecto en todas sus fases, en cada unidad definida de uso alternativo de la propiedad se observan características ambientales del área y se juzgan los diferentes cambios que se producirán en el ambiente. De acuerdo a los diferentes tipos de unidad productiva planteados en el proyecto analizado. Después de planificar con base a imagen satelital, se realizó un recorrido de observaciones de campo dentro la propiedad.

### **2. Revisión Bibliográfica**

Se realizó una revisión bibliográfica de las informaciones generadas para el estudio, como de la descripción del Medio Físico, Medio Biológico, y el Medio Socio- económico del lugar del proyecto.

### **3. Análisis de Medio Físico**

Las informaciones recogidas en el área del proyecto están ordenadas teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Clima:
- Suelos:
- Geografía:
- Hidrografía:

### **4. Análisis del Medio Biológico**

Las informaciones correspondientes a este punto, contienen informaciones complementarias sobre los siguientes aspectos:

- Fauna:
- Flora:

## 5. Análisis del medio antrópico

Se realizó un análisis de la estructura social, económica y cultural del área de influencia del proyecto y como estos afectan el uso racional y sostenible de los recursos naturales. Se recogieron informaciones de las características socio- económicas de las poblaciones afectadas en el estudio. Teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Economía:
- Demografía:
- Áreas Protegidas:
- Infraestructura:
- Servicios:

## 6. Análisis Ambiental de Proyecto

En este análisis se realizó la identificación y evaluación de los datos ambientales, el cual consistirá en:

- Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto.
- Determinación y elaboración de la Matriz para la Valoración de los impactos ambientales identificados en el estudio. (Matriz de Leopold).

### 6.1 Criterios de selección y valoración

Se identifican los impactos ambientales del proyecto a las condiciones física, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción de forma directa o indirecta que afectan la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas, los ecosistemas, las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente, la calidad de los recursos naturales.

### 6.2 Característica de valor

Puede ser un impacto positivo cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental. Si resulta de impacto negativo es cuando existe una degradación de la calidad del ambiente.

Valor: Positivo (+) o Negativo (-).

### 6.3 Característica de orden

Son identificados como impacto directo cuando es de primer orden y la relación causa y efecto es de forma directa. Si la relación es indirecta, entonces el impacto es llamado indirecto.

Orden: Directo (D) o Indirecto (I).

#### 6.4 Magnitud del impacto

Es la cantidad e intensidad del impacto ambiental, se expresan según el cuadro.

Escala de valoración de impactos		
Muy bajo	1	+/-
Bajo	2	+/-
Medio	3	+/-
Alto	4	+/-
Muy Alto	5	+/-

Cuadro 1: Escala de valoración de impactos.

#### 6.5 Área que abarca el impacto

Define la cobertura o área donde se propaga el impacto.

Área de Influencia: Área de Influencia Directa (AID), Área de Influencia Indirecta (AII).

#### 6.6 Reversibilidad del impacto

Define la facilidad de revertir los efectos del impacto, es decir, la posibilidad de retorno en sus condiciones iniciales, por medios naturales.

Equivalencia	Magnitud
A corto plazo	1 uno
A mediano plazo	2 dos
A largo plazo	3 tres
Irreversible	4 cuatro

Cuadro 2: Reversibilidad del impacto

#### 6.7 Temporalidad del impacto

Es la frecuencia en que se produce el impacto y el tiempo en que permanecen los efectos producidos o sus consecuencias.

Equivalencia	Frecuencia y Tiempo
Permanente (P)	Cuando los efectos se presentan durante la acción y por mucho tiempo luego de terminar la actividad.

Semi - Permanente (SP)	Cuando los efectos se presentan durante la acción y por corto tiempo luego de terminar la actividad.
Temporal (T)	Cuando los efectos se presentan tan solo durante la acción.

Cuadro 3: Temporalidad del impacto

## 7. Definición de las medidas correctivas, preventivas y compensatorias

Una vez identificados y valorados los impactos ambientales negativos se recomendaron las medidas de mitigación para cada una de ellas.

## 8. Elaboración del Plan de Gestión Ambiental

Se desarrollará un Plan que contenga los siguientes puntos:

- Programa de mitigación de los impactos ambientales.
- Programa de monitoreo ambiental.

## 9. Conclusión del estudio

Se hizo un análisis general de los resultados obtenidos en el estudio, de los impactos positivos y negativos del proyecto.

## IV. ÁREA DE ESTUDIO

### 1. Área de influencia directa del proyecto (AID)

Abarcará la superficie del terreno afectado por el Proyecto "Producción Agropecuaria, Limpieza de Canalizaciones y Limpieza de Campo". Estos tipos de usos podrán producir efectos ambientales en toda la propiedad y su periferia. Por lo tanto, se definió como el área de influencia directa a la propiedad en toda su extensión y 100 metros alrededor de la misma.

### 2. Área de influencia indirecta del proyecto. (AII)

El área de influencia indirecta del proyecto ha sido determinada hasta 500 metros de los límites del área de influencia directa. Estos límites comparten otros establecimientos que se encuentran en los alrededores.

## V. ALCANCE DE LA OBRA

### 1. Descripción del proyecto

#### 1.1 Datos del proyecto:

- **Nombre del Proyecto:** "Producción Agropecuaria, Limpieza de Canalizaciones y Limpieza de Campo"
- **Proponente:** VIVAR S.A
- **Datos del Inmueble**
  - ◆ **Finca N°:** 2.377.
  - ◆ **Lote N°:** 57.
  - ◆ **Padron N°:** 2.485.
  - ◆ **Distrito:** Itakyry.
  - ◆ **Departamento:** Alto Paraná.
  - ◆ **Superficie:** 100,0 Has.
- **Localización y ubicación del proyecto:** De acuerdo al título de propiedad y a las informaciones proporcionadas por el Proponente, se llega a la propiedad por la Supercarretera que une la ciudad de Hernandarias con la ruta X "Las Residentas", Yendo desde el Cruce Itakyry por el camino vecinal unos 9,7 kilómetros; del lado izquierdo se encuentra la finca de VIVAR S.A. Localizada en el distrito de Itakyry, Departamento de Alto Paraná.

## 1.2 Superficie total a ocupar e intervenir

La superficie total que posee la propiedad es de 100,0 has. de los cuales se someterán a uso ganadero 82,12 has, uso agrícola a 1,35 has y la limpieza de canalización abarca 0,44 has.

### Uso actual

Utilizando imágenes satelitales de la propiedad, cartografía, y realización de trabajos de reconocimiento de campo, se han realizado la determinación del uso actual de la propiedad, cuyos resultados se presentan a continuación.

USOS	SUP. (ha)	%
Uso Ganadero	82,12	82,12%
Bosque De Reserva Forestal	9,91	9,91%
Bosque Protector De Cauce Hídrico	4,86	4,86%
Uso Agrícola	1,35	1,35%
Zona De Protección De Cauce Hídrico	0,75	0,75%
Canales	0,44	0,44%
Matorral	0,33	0,33%
Camino	0,23	0,23%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,00%</b>

Cuadro 4: Uso Actual



## Uso alternativo

El uso alternativo presenta modificaciones debido a la reforestación en el área de bosques de protección de cauce hídrico. A continuación, se detallan las superficies a ser modificadas:

USOS	SUP. (ha)	%
Uso Ganadero	81,61	81,61%
Bosque De Reserva Forestal	9,91	9,91%
Bosque Protector De Cauce Hídrico	4,86	4,86%
Uso Agrícola	1,35	1,35%
Área A Reforestar Para Bosque Protector De Cauce Hídrico	0,76	0,76%
Zona De Protección De Cauce Hídrico	0,51	0,51%
Canales	0,44	0,44%
Matorral	0,33	0,33%
Camino	0,23	0,23%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,00%</b>

Cuadro 5: Uso alternativo

### 1.3 Tecnologías y Procesos del Proyecto.

Producción de ganado vacuno, Mantenimiento de la superficie agrícola a través de procesos mecanizados de rotaciones de cultivos, siembras directas, etc., para la producción de forrajes y avena y la limpieza de canalizaciones y de campo.

#### 1.3.1 Producción ganadera.

##### Manejo del ganado bovino:

**a. Infraestructura:** La propiedad posee pastura natural que será delimitados por potreros y las infraestructuras mínimas para implementar el proyecto.

**b. Operación:** La pastura natural tiene receptividad promedio de 1 Unidad Animal (U.A.) por hectárea, que representa a un animal adulto de 450 kg. De peso vivo; toda vez que las condiciones climáticas sean óptimas. La utilización de las pasturas naturales se realiza mediante una rotación de los potreros para su optimización y de manera a que los pastos puedan tener una pausa en su utilización para que puedan recuperarse.

**c. Marcación de terneros:** La marcación se realiza a través de la quema del cuero del animal con hierro muy caliente con una marca particular. Esta actividad se realiza cuando los terneros cuentan con aproximadamente 8 meses de edad o con numerador en la oreja.

**d. Vacunación:** Consiste en el tratamiento preventivo de enfermedades comunes en los hatos ganaderos, se realizarán vacunaciones periódicas para el control de ciertas enfermedades como ser carbunco, fiebre aftosa, brucelosis, entre otras. Para esto se prevé una calendarización de

estas actividades de acuerdo a lo que establecen los profesionales veterinarios y considerando siempre las normas y reglamentaciones zoonosanitarias.

**e. Sanitación:** Consiste en el control y tratamiento periódico de los animales contra parásitos internos y/o externos que puedan afectar a los mismos. Los más comunes son vermes, piojos, moscas, garrapatas, gusaneras, etc. Se realizará el control de los animales siempre siguiendo una planificación zoonosanitaria elaborada previamente. Se considerarán las sanitaciones de acuerdo a un calendario, respetando las recomendaciones del SENACSA.

### Tipos de enfermedades y síntomas del ganado bovino

Enfermedad	Síntomas
Fiebre Aftosa	Fiebre alta, boca, lengua y encías con aftas, pezones y espacios interdigitales con ampollas; salivación abundante, caquido característicos de los dientes y cojera al andar
Rabia Paresiante (Mal de Caderas)	Agitación, irritación, agresividad, mugidos roncós, sordos y prolongados, salivan, babea, dejan de rumiar, constipación con violentos esfuerzos para defecar. heces duras y negruzcas, parálisis de los miembros posteriores, andar tambaleante, los animales enfermos se esconden
Piroplasmosis (Fiebre de Texas o Tristezas)	Fiebre alta (40-42) notable lasitud, postración y taquicardia, abortan, mucosas ictericas (amarillentas) anemia, hemoglobina (sangre en la orina) respiración dificultosa.
Anaplasmosis	Fiebre alta con postración profunda, respiración disneica, taquicardia, constipación o diarrea, mucosas ictericas grave.
Brucelosis	Abortos entre los 6 a 8 meses de gestación, orquitis en los machos, retención de placenta en las hembras, inflamación de la vulva, vagina etc.
Vibriosis	Aborto entre los 4 a 6 meses de gestación, esterilidad, retención de placentas, estrés irregulares etc.
Trichomoniasis	Abortos prematuros de 2 a 5 meses de gestación, esterilidad, inflamación de los órganos reproductores, piometras etc.

Cuadro 6: Enfermedades y síntomas

**f. Rodeo:** Se realizará periódicamente la concentración de los animales de manera a tener un control general de los mismos. Con esto se facilitan todas las demás actividades de campo, considerando que a través de este control se tiene una visión objetiva y precisa de cualquier anomalía en el desarrollo de los animales y se pueden tomar de esta manera las decisiones más acertadas con relación al manejo y sanización del ganado.

**g. Mantenimiento de los Potreros:** El mantenimiento de los potreros será realizado con la eliminación de malezas sin la utilización de fuego y herbicidas. Esto se llevará cabo con tractores, utilizando como implemento corpidoras rotativas. Igualmente se tendrá en cuenta el mantenimiento de la alambrada y otras infraestructuras propias del proyecto.

**h. Sistema de alimentación:** Los terrenos de pastoreo incluyen los pastos, el bosque, los matorrales, que sostienen al ganado y a herbívoros silvestres. De emplear alimentación suplementaria durante los tiempos de sequía, para mantener al ganado hay que tener cuidado con estos programas, y continuarlos hasta que los pastos se hayan recuperado, adecuadamente, de la sequía, pues existe el concepto erróneo acerca de que una vez que se inicien las lluvias, se puede discontinuar los programas de alimentación; pero en realidad, existe un retraso entre el comienzo de las lluvias, y el momento en que los terrenos de pastoreo están, nuevamente, listos para soportar la presión del ganado. Al soltar el ganado muy pronto, se puede hacer mucho daño a la pastura.

### **Pastoreo inicial**

La carga inicial puede variar considerando la formación inicial. Por una parte, si desde el inicio la cobertura de pasto es buena, se recomienda una carga inicial con animales livianos y antes de la floración a los efectos de estropear mínimamente el pasto, y permitir a través del pastoreo el fortalecimiento del sistema radicular y la formación de matas compactas y fuertes.

### **Carga animal**

La carga animal adecuada es una exigencia primordial en todo programa de conservación y mejoramiento de las praderas naturales. Ella debe basarse principalmente en las necesidades nutritivas de los animales, y la condición de la pastura. Debe tenerse en cuenta que puede obtenerse una mayor cantidad de carne por hectárea, con menor número de animales bien alimentados, que de un número mayor pero pobremente nutridos. Para el área de estudio se estima una carga de alrededor de 1,2 U. A. por Ha./año. Debe tenerse en cuenta que la curva de producción es alta en el período primaveral hasta inicios de otoño donde siempre hay excedentes, en tanto que el período invernal hay déficit. Por lo que es de suma importancia la preparación de forrajes complementarios (Henos, silos etc.) para esta época.

## Sistema de pastoreo

El sistema utilizado para el manejo de los animales consiste en uno rotacional cuya ventaja respecto al pastoreo permanente consiste en el aprovechamiento eficiente de pasturas. Para el efecto, se deben instalar divisiones entre los potreros de manera a comunicar unos con otros a través de portones u otros mecanismos establecidos que faciliten la movilización del ganado. Este sistema rotacional permite el aprovechamiento eficiente de pasturas y también evita el deterioro de los mismos por el sobre pastoreo. Otras técnicas de manejo útiles son: la comercialización organizada de los productos, el desarrollo de las áreas de pastoreo y reservas para las temporadas secas, disponibilidad de cantidades de forrajes conservados en formas de HENO o ENSILAJE para cubrir deficiencias forrajeras que ocurren en períodos de sequías y salidas del período invernal.

## Mantenimiento de las Pasturas

Se realiza un control que consiste esencialmente en el control de plagas y malezas que pudieran afectar el buen estado de las pasturas, principalmente de especies gramíneas y arbustivas locales de rápida diseminación, las cuales deberán ser controladas periódicamente mediante el uso de rozaderas montadas en tractores, los que deberán moler completamente a las especies invasoras en las pasturas, constituyendo de esta forma un aporte de materia orgánica al suelo. Por otro lado, el manejo de pasturas posteriormente deberá incluir el control de la carga animal, control de balance carga-receptividad animal-mensual, suplementación mineral, invernal, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo u otras prácticas de manejo de pradera.

## Operaciones de manejo de ganado.

**1. Cría o producción de becerros:** son actividades que requieren de mayor atención dentro de la producción ganadera, ya que de ella dependerá en gran medida el éxito o fracaso del emprendimiento y entre los puntos considerados importantes se pueden citar:

**a). Calidad de pasto:** con referencias de la calidad de pasto a la hacienda de cría se destinan potreros de buena pastura, a la cual el clima favorece para mejorar la calidad de la misma. Para obtener un ternero por vientre y por año, además de la carga genética es muy importante disponer de pastura de buena calidad forrajera para consumo en estado óptimo (antes de floración).

La ubicación es de suma importancia, y en especial para las preñadas, que en lo posible debe estar cerca del casco o retiro para ser observada constantemente.

**b). Calidad de vientres:** a los efectos de obtener rebaños de buena calidad tanto genética o fisiológicamente es importante una clasificación, realizada por un médico veterinario. Esta consiste en la selección, mediante el trabajo de palpación y observación, con el objetivo de extraer los animales de descarte para ir separándola de la manada.

Así mismo el encargado del campo debe realizar controles pertinentes para apartar las vacas que no posee buena aptitud materna.

**c). Reproductores:** Además de la selección de vientres es de suma importancia la selección de toros y la rotación de los mismos a los efectos de evitar consanguinidad. La selección de raza se orientará hacia la línea que el productor desee o que el mercado exija.

Con la inseminación artificial se logra más económicamente y con mayor facilidad estos objetivos evitándose los riesgos de consanguinidad con la simple planificación de uso del semen.

**2. Cuidados del ternero:** El primer trabajo que debe realizarse al ternero recién nacido es el control del ombligo y su tratamiento si fuera necesario. En el momento de Señalación se recomienda una dosificación con antiparasitarios. Estas otras actividades serán desarrolladas en el cuadro de manejo general.

**3. Re cría:** consiste en la actividad ganadera por la cual se prepara los animales para el objetivo final ya sea para vientres o para faena. Es este caso antes de la terminación, entre el destete y aproximadamente de 20 meses de edad.

Durante esta etapa se seleccionan los futuros vientres y se apartan las que se consideran indeseables para la cría. Así mismo se realizan la castración, separación de toritos para futuros reproductores y todos los tratamientos de rutina que se realizan al ganado.

**4. Terminación:** Consiste en realizar el acabado final del vacuno o empalamiento. Para obtener un buen resultado por sobre todas las cosas el animal debe disponer de buenas pasturas, aguadas bien ubicadas, los complementos minerales necesarios para cada zona y un buen programa sanitario.

### **Comercialización y transporte del ganado bovino.**

Se estima una venta del 50% de los novillos con edad promedio de 34 meses a comienzos y mediados de junio con lo cual la carga promedio del establecimiento se ajustará a 1.U.A/Ha. Esto permitirá una carga holgada a comienzos del periodo invernal. Se estima la venta del 50% restante a lo largo de los meses siguientes, de acuerdo a con plan de ventas y teniendo en cuenta que los precios máximos se logran en feria a la salida del periodo invernal.

La comercialización se realizará con animales vivos, a ser ofrecidos en ferias y a venta directa a los frigoríficos. En todo momento el proponente se adecuará a las exigencias del MAG y SENACSA, y otras instituciones reguladoras del transporte y comercialización del ganado.

El transporte del ganado se realiza por vía terrestre, en transgado, dependiendo de las condiciones climáticas, teniendo en cuenta las características de los caminos en esta región del país.

### 1.3.2.- Cronograma de actividades pecuarias

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PROYECTO GANADERO												
Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividades												
Construcción de galpón, corral.	X	X	X	X	X							
Habilitación de caminos, potreros.			X	X	X							
Construcción de alambradas.				X	X	X						
Construcción de tajamares/bebederos.						X	X					
Control de la erosión.				X	X	X	X				X	
Cuidados culturales.						X	X	X				
Adquisición de animales.								X	X			
Manejo de ganado.									X	X	X	X
Comercialización.												X

Cuadro 7: Cronograma de actividades pecuarias.

### 1.3.3.- Producción agrícola, producción forrajes y avena.

#### Procedimientos del Cultivo

- Preparación del suelo para la siembra Directa.
- Planear la rotación de cultivos en épocas estivales como invernales.
- Incorporación de abonos verdes.
- Cuidados culturales, manejo de plagas y enfermedades, mediante la utilización de agroquímicos.
- Cosecha.
- Transporte al lugar de almacenamiento.

La siembra directa en agricultura, con una buena cobertura del suelo, si comparamos con los sistemas de labranza conservacionista del suelo (al descubierto), el primero ofrece numerosas ventajas que no pueden ser obtenidas por el segundo. Estas ventajas han sido resumidas de la siguiente forma:

- Al no realizar arada y rastreada, las necesidades de mano de obra, disminuye.
- Al no realizar la remoción del suelo, tiene una ventaja económica de tiempo
- Al utilizar menor tiempo las máquinas, se obtiene un menor desgaste.
- Usando menos tiempo las maquinarias se ahorra en combustible
- Con un suelo protegido, se espera un aumento de la productividad a largo plazo
- Al estar cubierto el suelo reduce la erosión hídrica, consecuentemente se mejora la calidad del agua superficial.
- Se reduce la erosión.
- El suelo cubierto le da una mayor retención de humedad, ya que no está expuesto de forma directa al sol, disminuyendo la evapotranspiración.
- La cobertura del suelo, le permite aumentar la capacidad de infiltración de agua en el suelo.
- La cobertura la compactación de suelo, ya es como un colchón.
- A largo plazo, mejora la estructura del suelo
- Aumenta microorganismos en el suelo.
- Al utilizar menor cantidad de horas máquinas, se reduce la emisión de gases, consecuentemente se reduce la contaminación atmosférica.

Agricultura Convencional (Enfoque antiguo)	Siembra Directa (Enfoque actual)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La preparación del suelo es indispensable para la producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siembra Directa, la preparación del suelo no es necesaria para la producción.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los rastrojos o coberturas son incorporados suelo, con los arados y rastras.</li> <li>• Suelo desprovisto de cobertura durante meses.</li> <li>• El suelo se calienta por la radiación directa.</li> <li>• Se practica limpieza con quema de rastrojos.</li> <li>• Énfasis en procesos químicos del suelo</li> <li>• El control de plagas se realiza preferentemente con químicos.</li> <li>• Los abonos verdes se utilizan, pero la rotación es opcional.</li> <li>• La erosión del suelo es aceptada como un fenómeno inevitable asociado a la agricultura en terrenos con declive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cobertura resultante de los rastrojos de cultivos se mantiene en la superficie.</li> <li>• Cobertura permanente del suelo</li> <li>• Disminuye la temperatura del suelo</li> <li>• Se prohíbe la quema de rastrojos.</li> <li>• Énfasis en procesos biológicos del suelo</li> <li>• Se busca un control de plagas preferentemente biológico.</li> <li>• Los abonos verdes y rotación son obligatorios.</li> <li>• La erosión del suelo no es más que un síntoma de que para esa área y su ecosistema se han utilizado métodos inadecuados de cultivo.</li> </ul>
---	--

RESULTADO: Convencional	RESULTADO: Siembra Directa
Explotación del suelo = es un sistema extractivo. No es posible el uso sostenible del suelo (ecológicamente, socialmente y económicamente).	Utilización racional del suelo. Uso sostenible del suelo asegurado (ecológicamente, socialmente y económicamente).

**Rotación de Cultivos - Utilización de Abonos Verdes - Utilización de Herbicidas:**

La rotación de los cultivos, ofrece la posibilidad de reducir la incidencia de las enfermedades, el uso de los fertilizantes, insecticidas y herbicidas, además de aumentar y mantener el rendimiento a través del tiempo. La buena rotación de distintos cultivos, como maíz, trigo y especies como abonos verdes, incrementa la cobertura muerta del suelo, dejando mayor



cantidad de rastrojos y aumentando el contenido de materia orgánica, lo que mejora la vida microbiana, permitiendo un mejor aprovechamiento de los nutrientes, al ponerlos en forma asimilable para las plantas.

Con la rotación de cultivos y utilización de abonos verdes se disminuye la incidencia de malezas y esto se puede completar con el control químico.

Existen normas para la pulverización, como hora de aplicación, que siempre debe ser a la mañana temprano o a la tardecita, evitando la siesta por la temperatura alta, baja humedad y vientos fuertes, que llevan el producto aplicado a lugares lejanos; equipos de pulverización en óptimo estado de funcionamiento como manómetros, mangueras, bombas, presión de la bomba, etc. Hay que tener en cuenta la cobertura de aplicación, dosis adecuada de los productos "economizar": Subdosificar, esto lleva a la resistencia de malezas y el rebrote. Es importante la rotación de herbicidas, por su mecanismo de acción y por la clasificación de los mismos.

#### 1.3.4- Cronograma de actividades agrícolas.

Mes	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Preparación del terreno		X	X					X	X	X		
Aplic. de herbicidas	X	X	X	X				X	X	X	X	
Tratamiento de semillas	X	X	X			X		X	X	X	X	
Siembra y fertilización	X	X	X		X	X		x	X	X	X	
Control de maleza	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Control de insectos		X	X	X	X	X			X	X	X	X
Control de enfermedades		X	X	X	X					X	X	X
Cosecha	X	X	X			X	X	X			X	X

Cuadro 8: Cronograma de actividades agrícolas.

#### 1.3.5. Limpieza Mantenimiento de los canales y el campo:

Se efectuará el mantenimiento y limpieza de 0,44 has de canalizaciones. Dichos canales poseen medidas de 1 metro de ancho respectivamente. Según necesidad se procederá al retiro de sedimentos del fondo de los valos, estos trabajos consistirán básicamente en el retiro del material sedimentado.

Las aguas en su movimiento, realizan el arrastre de sedimentos, lo cual colmata los canales. También arrastran semillas de pasturas, que posteriormente, germinan en los canales, taponando los mismos, reduciendo la capacidad de conducción de aguas. Esto genera dificultades para el mantenimiento de los campos, por lo que se deben tomar medidas para

mantener los canales de drenaje en buen estado de funcionamiento. Se realizarán trabajos de mantenimiento de los canales, por lo menos 2 veces al año, de manera a garantizar la eficiencia en el drenaje.

La creación de canales superficiales, se realizó con la intención de aumentar la capacidad de escurrimiento superficial del agua en momentos de precipitaciones para que la misma tenga un movimiento más rapidez y posibilite la optimización del suelo para la plantación y desarrollo forestal.

Debido a las condiciones naturales de la propiedad donde se desea desarrollar el proyecto la misma posee zonas inundables y un brazo del arroyo Capiibary que atraviesa la propiedad, en consecuencia, en épocas de precipitaciones intensas o persistentes, el agua se acumula de manera superficial, y por ende se produce el estancamiento del agua en la propiedad, produciendo el embarrado del suelo debido a la lenta velocidad de infiltración y poco escurrimiento superficial.

A consecuencia de la poca existencia de canales naturales en la zona, el drenaje natural es inferior por escurrimiento superficial y se presenta una infiltración baja debido a la zona, por lo que se presenta una capacidad de drenaje lento y a consecuencia de ello la capa freática se mantiene elevada y ocasiona limitaciones de uso y el buen manejo del suelo. Es por ello que para la utilización eficaz de los suelos con características de drenaje natural lento se requiere una remoción del exceso de humedad mediante un sistema de canalizaciones o drenajes de las aguas pluviales.

Un sistema de drenaje tiene como función principal permitir la retirada de las aguas que se acumulan en sitios que se presentan con una topografía homogénea causando inconvenientes ya sea a la agricultura o ganadería por la estanqueidad del agua por periodos de tiempo largo e indeterminado. El diseño de canales para conducción de aguas de drenaje debe aprovechar al máximo la topografía del terreno con el fin de garantizar la conducción por gravedad al mínimo costo, hacia sectores en los cuales no afectara o disminuiría al máximo las afectaciones.

En cuanto a la limpieza de campo; una importante cantidad de áreas de campo natural se hallan degradadas, cubiertas por malezas, que, en muchos casos, anulan el crecimiento de la pastura natural. Luego de efectuar la limpieza de estas áreas, se suministrarán abonos orgánicos e inorgánicos para corregir la deficiencia nutricional del suelo.

### **1.3.6. Recursos Humanos:**

Los recursos humanos a ser involucrados en la implementación del proyecto serán:

- ✓ **Etapa de operación del área ganadera:** 4 personas permanentes distribuidas conforme a las áreas de pastoreo; debe contarse además con la contratación de más 2 personales temporales en los casos necesarios.
- ✓ **Etapa de operación Agrícola:** 2 personales permanentes; más la contratación de 1 persona en épocas de cultivo y zafras.

Además de esta población afectada en forma directa, deben considerarse los RRHH afectados indirectamente por el proyecto, dentro de los cuales se mencionan a los proveedores de los distintos productos utilizados.

#### 1.4.5 Inversión total para el proyecto:

DESCRIPCIÓN	VALOR ESTIMADO U\$S
Planificación del Proyecto	3.500
Adquisición de animales	10.500
Instalaciones adicionales	4.000
Mantenimiento y limpieza de canales y el campo	7.000
<b>SUB TOTAL</b>	<b>25.000</b>
Imprevistos (5% del subtotal)	1.250
<b>TOTAL</b>	<b>26.250</b>

Cuadro 8: Inversión del Proyecto.

## VI. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

### 1. Medio Físico

#### 1.1 Clima:

El Departamento presenta una temperatura media anual de 21,8°C. Según datos de los últimos diez años, registrados en la estación meteorológica de la capital del Dpto. Alto Paraná, la máxima absoluta llegó a 40,2°C, en diciembre de 1.985; y la mínima absoluta a -1°C registrada en agosto de 1.984, con una media de 4 días de heladas por año (DNM, inéd.).

La precipitación media anual de 1.700 mm con lluvias bien distribuidas, siendo los Departamentos de Alto Paraná, Itapúa y Canindeyú los que presentan los índices más elevados de humedad de todo el país (IIDMA et al. 1985).

#### 1.2 Suelos

De acuerdo con el Mapa de Reconocimiento de Suelos de la Región Oriental, los principales suelos son en su mayoría derivados del basalto por derramamientos ocurridos entre

el Jurásico y el Cretácico. Son de un color castaño-rojizo, lateríticos y latozoles, de textura lómico-arcillosa y por lo general, de buena profundidad. En menor proporción pueden encontrarse suelos arenosos rojo-amarillentos, podsólicos y latozoles, típicos de la formación Misiones que tuvo su origen entre el Triásico y el Jurásico. También se pueden observar formaciones de sedimentos continentales provenientes del Terciario en la zona de Saltos del Guairá, las cuencas medias del río Carapá, superior del río Monday, media del Yacuy Guazú, inferior del Pirapey y Poromoco (Tortorelli, 1966 y Livieres & Quade 1982).

Los suelos observados, descriptos e identificados más adelante, presentan una alta correlación entre sus características morfológicas y la vegetación del área en consideración

### Clasificación taxonómica de los suelos.

La clasificación taxonómica se realizó sobre la base de la morfología y propiedades físico-químicos del perfil, mediante el sistema brasileño, al nivel de Gran grupo o de sus fases cuando ciertas propiedades gobiernan significativamente el potencial productivo de los suelos.

Los Grupos Taxonómicos, presentan las siguientes características:

- El suelo definido como U10.2 (La\A/B2n); Sub Grupo Rhodic Paleudult, franco grueso es del Orden Ultisol.
- El suelo definido como U10.3 (La\B2n); Sub Grupo Rhodic Paleudult, franco fino es del Orden Ultisol.

USO	SUP.(há.)	%
U10.2La\B2n	55,1	55,09%
U10.3La\B2n	44,9	44,91%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,00%</b>

Cuadro 9: Taxonomía del lugar del proyecto.

### Subgrupo: Rhodic Paleudult (U10)

En este subgrupo se integran los suelos Paleudult que tienen debajo del epipedón ócrico un horizonte argílico, que muestra un incremento en el contenido de arcilla iluvial con capacidad de intercambio cationico de más de 16mE/100g, pero cuya saturación en bases es menor de 50% en las camadas inferiores del argílico.

Esta unidad se distribuye en una gran extensión de la Región Oriental del país y se extiende desde los suelos Departamento de Itapúa y Misiones hasta los de San Pedro y Canindeyú en el norte. Estos suelos se formaron a partir de rocas areniscas y basaltos ocupando las lomadas de

áreas con topografía suavemente ondulada a ondulada, en pendientes casi planas a inclinadas.

Por influencia del material de origen el Rhodic Paleudult presenta variaciones en su morfología y propiedades físico-químicas, haciéndose reconocidos las siguientes subdivisiones cartográficas:

Rhodic Paleudult, francoso grueso (U10.2)

Rhodic Paleudult, francoso fino (U10.3)

Rhodic Paleudult, arcilloso fino (U10.4)

Rhodic Paleudult, arcilloso muy fino (U10.5)

**Rhodic Paleudult de textura francosa gruesa (U10.2);** En el Departamento de Alto Paraná se los ha reconocido al norte del embalse del Río Yguazú extendiéndose hasta el Arroyo Capiibary y también entre el Río Acaray y el Arroyo Itakyry; En el Departamento de Canindeyú, desde la zona noreste de La Paloma hasta la cuenca superior del Río Pirateiy, y en el Departamento de Caazapá, en las lomadas de los sectores Yuty y Ytytay, y en la cuenca superior del arroyo Tacuary (Compañía de San Francisco, Capiitindy y Santa Ursula). En menores extensiones este suelo se ha encontrado en los Departamentos de Cordillera, Paraguari y Caaguazú. Los Rhodic Paleudult de textura francosa gruesa se caracterizan por tener un horizonte ócrico de 70 cm de espesor en promedio, color pardo rojizo oscuro, textura franco arenosa, y estructura en bloques subangulares pequeños y débilmente desarrollados. El horizonte argílico es de color rojo oscuro en las carnadas más profundas; tiene una textura franco arcillo arenosa, estructura en bloques subangulares, medianos y moderadamente desarrollados, consistencia moderadamente plástica y pegajosa.

En cuanto a la composición química, la materia orgánica de la carnada más superficial del suelo varía de 1,0 % a 1,5 %. El pH es levemente ácido en los horizontes superiores, haciéndose más ácido con la profundidad; en la zona sur del Departamento de Alto Paraná el suelo es fuertemente ácido en todo el perfil. La capacidad de intercambio catiónico no supera 10 mE/100 g. de suelo, siendo este valor encontrado en los subhorizontes más profundos del argílico. En los epipedones, la capacidad de intercambio catiónico es generalmente menor que 5 mE/100 g. de suelo. Las bases de cambio están en niveles muy bajos, que no superan los 3 mE/100 g. de suelo.

Este contenido hace que, en muchos lugares, la saturación en bases supere el 50 % en las capas superiores del suelo, por la menor capacidad de intercambio, y también parece asociado al menor tiempo de uso agrícola y por consiguiente menor consumo de nutrientes por

los cultivos. Sin embargo, en los subhorizontes más profundos del argílico, la saturación en bases siempre es menor al 50 % y el pH es ácido.

**Rhodic Paleudult de textura francosa fina (U 10.3):** participan de las unidades cartográficas que se extienden en una ambiente fisiografía de lomadas, con pendientes planas a inclinadas y buen drenaje superficial. Este suelo se ha reconocido en muchas zonas de varios departamentos de la Región Oriental del país, sobre rocas de areniscas y de basaltos.

El argílico tiene una textura franca arcillo arenosa, aunque algunos suelos tienen una textura más fina después de los 1,5 m. de profundidad del suelo.

El color predominante es el rojo oscuro y la estructuración es más fuerte, en bloques subangulares medianos a grandes.

El pH es ácido, pero no se encuentra aluminio intercambiable en niveles que pueda interferir con el crecimiento de las plantas.

#### Clasificación del suelo por capacidad de uso

Los suelos son agrupados de acuerdo a sus limitaciones para los cultivos, además del riesgo de degradación del suelo bajo cultivos agrícolas y también teniendo en cuenta el grado de respuesta a las prácticas de manejo. La capacidad de uso de la tierra del área donde se aplicará el Proyecto corresponde a las clases III y V.

Según se observa en el mapa de Capacidad de Uso de los Suelos se observa la siguiente clasificación:

USO	SUP. (há.)	%
5 - Wd	62,94	62,94%
3 - St	22,19	22,19%
3 - E, Sf	14,87	14,87%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,00%</b>

Cuadro 10: Capacidad de uso del suelo.

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

Drenaje y permeabilidad (Wd): Se refiere a la capacidad de escurrimiento general del terreno (drenaje) y a la infiltración del agua en el perfil. (permeabilidad).

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

Textura de la sección de control (St): Se refiere a la textura tanto del horizonte superficial como la del subsuelo.

Subclase III-E, tienen una seria limitación, por la pendiente del 8 al 15 %, Y no se les recomienda para la agricultura mecanizada, debido a que el límite seguro de la mecanización es la pendiente de 8%. Se puede, sin embargo, utilizarlos para cultivos perennes, o cultivos anuales con medidas fuertes de protección del suelo.

## 1.2 Geografía:

Ubicada a 339 Km al sur de Asunción, se llega al Distrito de Itakyry por la Autopista Ñu Guasú 36,6 km, continuando por la carretera 2 hacia Hernandarias 301 km, desde allí se conduce 2, 1 km hasta llegar al distrito.

## 1.3 Hidrografía:

En el Distrito de Itakyry, gran parte de sus tierras están regadas por los ríos Acaray, Ytambey y sus afluentes, cuenta con varios cursos de agua importantes que riegan la zona, así como el arroyo Piraity, el arroyo Ytú, el arroyo Itakyry, el arroyo Santo Tomás, Arroyo Capiibary, el arroyo Paso Itá y otros afluentes que riegan la zona. Gran parte de la zona bordea el Río Acaray, el cual está rodeado de pantanos.

## 2. Análisis del Medio Biológico

### 2.1 Fauna:

Esta es sin duda la ecorregión con mayor diversidad faunística del Paraguay. Más del 80% de la fauna de la región Oriental se encuentra en esta ecorregión. Los afluentes del Río Paraná son el único hábitat del Pato serrucho (*Mergus octosetaceus*), el pato más amenazado de Sudamérica (Bertoni, 1901; Granizo, T. y Hayes, F. 1989). También el Hokó hovy (*Tigrisoma fasciatum*) puede ser encontrado en el sitio, así como el Carpintero listado (*Dryocopus galeatus*). Entre los passeriformes que existen solamente en esta parte del país probablemente se encontraría el Coludito de los pinos (*Leptasthenura setaria*) (Chébez, J. 1989 Com. pers.) y el Choraó (*Amazona pretrei*) asociados al Kuri'y (*Araucaria angustifolia*) (Narosky, T.; Yzurieta, D. 1987). El Loro de pecho vináceo (*Amazona vinacea*) ha sido observado solamente en esta ecorregión (Hayes, F.; Granizo, T. en prensa), así como la Lechuza listada (*Strix hylophila*) (Contreras, J. 1988. Com. pers.; Colmán, 1. 1988. Com. pers).

Según Creighton (1988. Com. pers.) al sur de la ecorregión, en la Cordillera de San Rafael, existen los únicos registros para el país de Guasú pytá (*Mazama rufina*). Es también el sitio de los únicos registros de la Boa arco iris (*Epicrates cenchria*) para la Región Oriental (Itaipú, 1979). Es importante anotar que la única ave considerada extinta, el Papagayo glauco

(*Anodorhynchus glaucus*), habitaba el sur de esta ecorregión (Forshow, i. 1977; Nores, M. ined.). En el Anexo N° 6 se pueden encontrar las especies consideradas en peligro crítico en la ecorregión.

## 2.2 Flora:

La ecorregión está compuesta principalmente por un bosque higrofitico sub-tropical (Hueck, 1978), en la que predomina el bosque tipo Alto Paraná. También ha sido descrita como bosque húmedo templado cálido por Holdridge (1969) y Selva del Alto Paraná por Tortorelli (1966). En la ecorregión se presentan los siguientes tipos de comunidades (Vera, 1988, inéd.): Turberas, Bosques en Suelos Saturados, Ríos, Arroyos, Nacientes de Agua, Saltos, Bosques Semicaducifolios Altos (más de 25 m de altura), Medios (15-20 m), Bosques de Araucaria y Cerrados.

El estrato arbóreo superior es caducifolio en su mayor parte, constituido por ejemplares de primera magnitud (es decir que pasan los 30 m de altura), llegando hasta los 35-40 m, este estrato al igual que los demás, posee un alto número de especies diferentes, las principales son: *Cedrela* spp. (Cedro); *Tabebuia* spp. (Lapacho); *Apuleia leiocarpa* (Yvyrá peré); *Balfourodendron riedelianum* (Guatambú); *Myrocarpus frondosus* (Incienso); *Peltophorum dubium* (Yvyrá pytá); *Pterogyne nitens* (Yvyrá ró); *Nectandra* spp. (Aju'y); *Ocotea* spp. (Guaicá); *Patagonula americana* (Guayaibí); *Enterolobium contortisiliquum* (Timbó).

El bosque también se caracteriza por el elevado número de especies de lianas, epífitas, helechos arborescentes y palmeras como *Syagrus romanzoffianum* (Pindó) y *Euterpe edulis* (Palmito).

Las especies de plantas consideradas amenazadas son: *Cedrela fissilis* (Cedro), *Euterpe edulis* (Palmito) y *Araucaria angustifolia* (Kuri'y).

## 3. Análisis del medio antrópico.

### 3.1 Economía:

Es una zona en la que gran parte de la población aún se dedican a la explotación forestal como también a las actividades agrícolas ganaderas.

La principal vía de comunicación terrestre es un ramal que parte de la supercarretera, que llega a la ciudad de Itakyry, y que es la que la conecta con las ciudades de Hernandarias y Ciudad del Este, y además con la ciudad de Asunción, capital del Paraguay, y con otras localidades del departamento, y del país.

Posee los servicios telefónicos de Copaco y los de telefonía móvil, además cuenta con varios medios de comunicación y a todos los lugares llegan los diarios capitalinos.



Los viajeros, visitantes del distrito, cuentan para su traslado, dentro del mismo y su enlace con otros y con la capital, con ómnibus modernos y cómodos. Para los traslados internos tienen ómnibus de menor capacidad.

En el año 2012, la Población de Itakyry contaba con una población neta Activa de 13255 habitantes, de los cuales se 62,8% eran hombre y 13,2% eran mujeres, con una tasa de desempleo abierto del 11,5%.

### 3.2 Cultura:

Hay una oscura leyenda acerca de los yerbales del Alto Paraná, que está en los textos de Rafael Barrett y Augusto Roa Bastos, principalmente, y en varias polcas y guaranias del folklore paraguayo que pintan al «mensú» o «minero» como una víctima de la esclavitud.

En Itakyry, sin embargo, sobrevive una imagen más positiva de lo que fue la epopeya de la yerba mate en la región. Los antiguos pobladores le tienen una especie de respeto, no se va a encontrar gente que hable mal de la empresa La Industrial, porque la historia de la ciudad nació con ella.

En el pequeño Museo local se observan armas y utensilios indígenas mbya, pero también objetos usados en los obrajes, como los «lampiuns» (lamparitas a querosene) que servía para alumbrar en las noches, herramientas como hachas, machetes, balanzas «romanas» para pesar los fardos de yerba, y hasta una antigua vitrola o tocadiscos a cuerda, que los directivos de la empresa hacían sonar en las fiestas o en las noches selváticas, para matar la nostalgia de la distancia.

Entre los objetos curiosos sobresalen una pesa con un mapa del Paraguay de antes de la Guerra del Chaco, donde se observa la Región Occidental más grande, con parte del territorio que luego se adjudicó Bolivia. También hay una lápida de mármol donde se lee en relieve: «La Industrial Paraguaya a Olegario Cañete, 10 de junio de 1918». Nadie sabe responder quien fue Cañete, pero debe haber sido alguien importante como para que la todopoderosa empresa le regale una lápida.

### 3.3 Demografía:

Según las estadísticas de la DGEEC, Itakyry cuenta con una población censada en el año 2012 de 33.387 habitantes, de las cuales 17722 (53,08) son Varones y 15.665 (46,02), asimismo, 20.233 (60,6%) se halla comprendida entre los 15 años y más; para el mismo año contaba con esta cantidad de habitantes de los cuales 47.350 habitaban en áreas urbanas en 10.040 viviendas y los restantes 16.610 en áreas rurales, distribuidas en 3.400 viviendas. Presenta un crecimiento medio anual de 1,07%.

### 3.4 Área Protegida

Alto Paraná albergan áreas protegidas con una rica fauna y flora dentro de un ecosistema natural que ofrece a propios y extraños bellezas escénicas únicas, con magníficas puestas de sol y bellas noches de plenilunio.

Estos espacios están bajo el cuidado de la División de Áreas Silvestres Protegidas de la Itaipú Binacional, que desarrolla programas que aseguran la protección de la diversidad biológica, así como de especies endémicas o en peligro de extinción, además de recuperar áreas degradadas.

Las áreas silvestres sirven como un corredor anti erosivo que protege el curso del río Paraná y, además de ello, protege el Bosque Atlántico del Alto Paraná que es uno de los 25 ecosistemas del mundo más importantes en biodiversidad.

Además de proteger el ecosistema, se realizan actividades de turismo y recreación, permitiendo a los visitantes un contacto directo con la naturaleza. Otra de las actividades es la investigación científica, se estudian: la fauna –que incluye mamíferos, aves, reptiles y peces– y la biodiversidad forestal, que incluye la estructura y dinámica de los bosques. Algunas de las áreas protegidas en dicho departamento son:

**Refugio Biológico Tatí Yupí:** se encuentra localizado en la margen derecha del río Paraná, a tres kilómetros al norte de la ciudad de Hernandarias, sobre la supercarretera que une **Ciudad del Este** con Salto del Guairá, perteneciente a la ecorregión de Alto Paraná. Presenta una superficie de 2.245 hectáreas. Tiene un sistema hídrico compuesto por humedales, saltos y nacientes. Alberga especies protegidas.

idas como: carpincho, lobo, guazú pyta, guazú virá, mono aullador, akuti sa'yju, felinos kawa y yakaré, entre otros.

**Refugio Biológico Pikyry:** está ubicado en el municipio de Santa Fe del Paraná, con una superficie de 1.109 hectáreas y una vegetación dominante de monte alto, con especies como: lapacho, cedro, guayaibí, timbó, kurupa'yra, guatambu, peterevy, yvyra pytã, entre otros. Guarda 32 especies de mamíferos identificados, 199 especies de aves y 16 especies de reptiles. Se destacan el guazú pororó y los felinos pequeños.

**Reserva Biológica Itabó:** se encuentra en el distrito de Mbaracayú, a 74 kilómetros de Ciudad de Hernandarias, con una superficie de 17.879 hectáreas, de las cuales 13.648 hectáreas son áreas secas y 4.231 hectáreas son áreas inundadas. Alberga a 32 especies de mamíferos, 310 especies de aves, 22 especies de reptiles y 44 especies de peces. Algunas especies que pueden

avistarse: jagua yvyguy, felinos, mborevi, guazú pyta, guazú vira, ynambu kagua, loro vinaceo, guyra campana, jakare overo, kuriju, entre otros.

**Reserva Natural Yvyty Rokái:** Originalmente denominada "El Yermal Yvyty Rokai", también está ubicada en el distrito de Mbaracayú, con una superficie de 3.809 hectáreas, de las cuales 2.202 hectáreas son áreas secas y 1.607 hectáreas son áreas inundadas. Cuenta con especies de fauna perseguidas por la cacería, como el jaku po'i, el kure'i y el guazú pyta, entre otros.

**Reserva Biológica Limoy:** está en el distrito de San Alberto. Tiene una superficie de 13.396 hectáreas. Entre su fauna, se tienen identificadas 50 especies de mamíferos, 296 especies de aves y 21 especies de reptiles.

**El parque nacional Ñacunday:** situado entre los 26° 03' latitud sur; 54° 42' longitud oeste, con una superficie de 2.000 hectáreas, fue creado bajo la categoría de Parque Nacional Ñacunday, en reemplazo de su anterior categoría de Bosque Protector Ñacunday y de Bosque Protector Yacuy.

### 3.5 Servicios:

Según el Censo de 2012, el 15,8 % de los habitantes tiene acceso al agua potable suministrada ya sea por ESSAP, SENASA o redes de distribución privada. El 65,2% cuenta con agua segura, es decir con pozos provistos o no de bombas. Se registra una población que bebe agua de fuentes no seguras (río arroyos o manantiales) en un 2,5%. El 26,0 % posee viviendas con saneamiento mejorado; el 86,0 % accede a los servicios de energía eléctrica. El promedio de ocupación por personas presentes de las viviendas es de 4,8 habitantes por viviendas particulares; solo 3,1 % de la población cuenta con servicios de recolección pública o privada de la basura.

- Educación: En cuanto a la educación se observa que el distrito presenta una población 81,0 % Población alfabeta de 15 años y más, el 87,6 % de la población 6 a 14 años que asiste a la escuela de la población que supera los diez años de edad, de los cuales 1.386 (58,5%) son mujeres.
- Salud: Cuenta con centro de Salud e IPS.

### Consumo de energía eléctrica y agua dentro de la finca:

#### Energía Eléctrica:

Actualmente el establecimiento no cuenta con servicio de energía eléctrica.

#### Agua:

El inmueble utiliza el agua del curso hídrico que atraviesa la propiedad, cuya ubicación es X: 695718.00 m E y: 7221132.00 m S.

## **VII. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS**

### **1.- CONSTITUCION NACIONAL.**

#### **1.1.- ARTICULO 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA.**

#### **1.2.- ARTICULO 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE.**

#### **1.3.- ARTICULO 8 - DE LA PROTECCION AMBIENTAL.**

#### **1.4.- ARTICULO 38 - DEL DERECHO A LA DEFENSA DE LOS INTERESES DIFUSOS.**

#### **1.5.- ARTICULO 86 - DEL DERECHO AL TRABAJO.**

#### **1.6.- ARTICULO 107 - DE LA LIBERTAD DE CONCURRENCIA.**

#### **1.7.- ARTICULO 109 - DE LA PROPIEDAD PRIVADA.**

#### **1.8.- ARTICULO 114 - DE LOS OBJETIVOS DE LA REFORMA AGRARIA.**

#### **1.9.- ARTICULO 176 - DE LA POLITICA ECONOMICA Y DE LA PROMOCION DEL DESARROLLO.**

### **2.- CONVENIOS INTERNACIONALES.**

#### **2.1.- CONVENIO DE BASILEA LEY 567/95**

#### **2.2.- CONVENIO DE ROTTERDAM LEY N ° 2135/03.**

#### **2.3.- CONVENIO DE ESTOCOLMO.**

### **3.- LEYES NACIONALES.**

Las leyes nacionales que tienen relación directa con el proyecto son las siguientes:

#### **3.1.- LEY N ° 1561 QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE.**

#### **3.2.- LEY N° 6123/2018 ELEVA AL RANGO DE MINISTERIO A LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE Y PASA A DENOMINARSE MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.**

#### **3.3.- LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

**3.4. - Ley 350/94. "Que aprueba la convención relativa a humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas".**

**3.5 -LEY N° 1.160/97, "CÓDIGO PENAL".**

**3.6. - LEY N° 1.183/85, "CÓDIGO CIVIL".**

**3.7.- LEY 42/90 QUE PROHIBE LA IMPORTACIÓN, DEPÓSITO Y UTILIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS O BASURA» TÓXICAS.**

**3.8.- LEY N° 123/91 "POR LO QUE SE ADOPTAN NUEVAS NORMAS DE PROTECCIÓN FITOSANITARIAS".**

**3.9.- LEY 716/ DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE.**

**3.10.- LEY N° 4241- DE RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HIDRICOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL**

**3.11.- LA LEY 3966/ 2010. ORGÁNICA MUNICIPAL.**

**3.12.- LEY N.º 836/80, "CÓDIGO SANITARIO"**

**3.13.- LEY 3239/ DE RECURSOS HÍDRICOS.**

**3.14.- LEY 352/94 ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS.**

**3.15.- LEY 96 VIDA SILVESTRE.**

**3.16.- LEY 2524/2004. "DE PROHIBICIÓN EN LA REGIÓN ORIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN Y CONVERSIÓN DE SUPERFICIES CON COBERTURA DE BOSQUES".**

**4.- DECRETOS.**

**4.1.- DECRETO N° 453/2013 –"POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL".**

**4.2.- DECRETO NO 14.398/92 REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO.**

**5.- RESOLUCIONES.**

**5.1.- RESOLUCIÓN N° 750/02 DEL MSP: REGLAMENTO EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS.**

**5.2.- RESOLUCIÓN MAG N° 447 DE FECHA 24 DE MAYO DEL 1993.**

**5.3.- RESOLUCIÓN MAG N° 87 DE FECHA 25 DE FEBRERO DEL 1992.**

**5.4.- RESOLUCIÓN N° 222/02. POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PADRON DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN EL TERRITORIO NACIONAL**

---

## VIII. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.

Para la determinación de los potenciales impactos producidos por las acciones a ser desarrolladas en la ejecución del proyecto, se ha elaborado una lista de control CHECK LIST, a partir de la cual una vez identificado los impactos ambientales se procede a construir una Matriz Leopold con los impactos ambientales más significativos que podrían producirse en el proyecto "Producción Agropecuaria, Limpieza de Canalizaciones y Limpieza de Campo".

Esta matriz permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en contraposición con aquellas que mayor beneficio provocan; de los parámetros ambientales que mayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiaran con la acción propuesta. La metodología a su vez permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

**1. Identificación de las acciones impactantes del proyecto**

Acciones Impactantes del proyecto	Impactos sobre el medio ambiente
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de canalizaciones.</li> <li>- Habilitación de Tierras.</li> <li>- Delimitación de los potreros.</li> <li>- Construcción de alambradas y bebederos.</li> <li>- Introducción de Ganado Bovino.</li> <li>- Manejo del ganado vacuno (Marcación, sanitación, rodeo, cuidados, re cría y terminación).</li> <li>- Transporte y comercialización del ganado.</li> <li>- Limpieza y mantenimiento de canalizaciones y campo.</li> <li>- Siembra.</li> <li>- Control plagas.</li> <li>- Control de enfermedades.</li> <li>- Cosecha.</li> <li>- Contratación de servicios.</li> </ul>	<p><b>Medio Físico</b></p> <p><b>Hidrografía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la escorrentía superficial.</li> <li>- Alteración de la cantidad y calidad del agua superficial.</li> <li>- Alteración de la infiltración del agua al suelo.</li> </ul> <p><b>Aire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la calidad del aire.</li> </ul> <p><b>Suelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en propiedades físicas, químicas biológicas del suelo.</li> <li>- Compactación del suelo.</li> </ul> <p><b>Medio Biológico</b></p> <p><b>Fauna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración en la riqueza de especies</li> <li>- Alteración en el ciclo biológico de la fauna nativa.</li> </ul> <p><b>Flora</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración del ecosistema natural</li> </ul> <p><b>Medio Antrópico</b></p> <p><b>Socio- economía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de infraestructura</li> <li>- Mejora la calidad de vida</li> <li>- Demanda de mano de obra</li> <li>- Accesos a mejores condiciones de salud y educación de los trabajadores</li> <li>- Demanda de insumos</li> <li>- Desarrollo regional</li> <li>- Valoración de la tierra</li> </ul>

Cuadro 11: Acciones impactantes del proyecto.



## 1.1 Identificación y valoración de los impactos ambientales del proyecto.

Se hace la determinación y valoración de los impactos ocasionados a las variables del medio físico, biológico y antrópico que podría desarrollarse por las acciones del proyecto. Se realiza un análisis detallado de los impactos identificados que se describen a continuación:

### 1.1.1 Medio Físico

#### a. Hidrografía

##### Alteración de la escorrentía superficial

Al modificar la forma en la que el agua accede a los cauces del río, disminuyendo o regulando drásticamente las aportaciones de superficie y en tanto aumentan las cantidades de agua que se estacionan paulatinamente se produce el efecto encharcamiento, ya que la infiltración de las aguas en el suelo es lenta.

Esta acción reguladora de la vegetación natural, sobre el agua superficial, la transpiración de las plantas, la capacidad de absorción de agua de la cubierta vegetal y húmicas, hace posible que el suelo permanezca con una gran reserva de agua, aún durante épocas de sequía. Los trabajos de limpieza de canales y campo, preparación de suelo para cultivo, cuidados culturales, etc., incidirán en el escurrimiento superficial del agua y en consecuencia podrían ocurrir procesos erosivos, los cuales no son deseables para el productor, y se evitan con una correcta planificación de las canalizaciones y la correcta utilización del agua superficial.

En cuanto a la producción pecuaria el pisoteo puede provocar alteraciones como la destrucción más rápida de la cubierta vegetal, sumado al proceso de compactación de los suelos reduciendo aún más las posibilidades de escurrimiento de agua superficial, esto puede provocar dificultad en ciertas áreas receptoras de aguas de lluvias, y puede que no reciban adecuadamente el vital líquido.

##### Alteración de la cantidad y calidad del agua superficial

Los canales de drenaje elaborados para el área de producción pecuaria, servirá de venas de recolección de las aguas de lluvias y de las aguas provenientes de la creciente de los cursos hídricos del área del proyecto, a modo de evitar acumulaciones y encharcamiento.

La calidad del agua está definida por sus características físicas, químicas y biológicas. Son características físicas: la cantidad de sólidos en suspensión que contienen, su turbidez, color, olor, temperatura y régimen de caudales. La poca cantidad de sedimentos que arrastran las aguas

superficiales, se deben por la cobertura vegetal del área, esta situación asegura la calidad del mismo, en cuanto a las materias en suspensión.

La masa vegetal natural, controla las características químicas de las aguas superficiales, favoreciendo el contacto e intercambio entre la precipitación caída y la cubierta vegetal viva, la materia orgánica depositada en el suelo y las capas minerales de éste, controla en definitiva la cantidad de nutrientes que salen del ecosistema arrastrados por las aguas de escorrentía, es decir, los procesos de eutrofización de las aguas.

### **Alteración de la infiltración del agua al suelo**

Los procesos de reducción de la vegetación provocan la reducción de los efectos de presión de las plantas al suelo para la introducción de los líquidos de agua provenientes de las lluvias, esto sumado al proceso de compactación de los suelos que evitan la penetración del agua en el subsuelo.

La permeabilidad está definida por los grandes poros, a través de los cuales el agua puede moverse por la acción de la gravedad. La razón que no favorece la permeabilidad en el área del proyecto, es debido a la capa fina de materia orgánica y posteriormente ya se encuentra la capa freática, que, de acuerdo a sus características de plasticidad, producen un proceso de drenaje muy pobre, lo que significa que, con un aumento de las aguas de lluvia, se producen procesos de acumulación del agua en la superficie por un tiempo largo.

La capacidad de infiltración de agua es reducida por la destrucción de la capa del suelo y por la compactación por efecto de máquinas pesadas en la producción agrícola y por la eliminación de la Materia Orgánica superficial, generando una baja en el nivel freático, y una disminución de la recarga del agua subterránea.

Durante el período de tiempo que el suelo se halla descubierto en la producción pecuaria y hasta que la masa orgánica y las raíces devuelvan el estado original al suelo habrá mayor escurrimiento superficial de agua y por lo tanto menor recarga de acuíferos. A medida que la pastura se va recuperando aumenta la Materia Orgánica y por efectos de las raíces sobre el suelo, como así mismo el amortiguamiento de la caída de gotas sobre la superficie por la masa de la pastura, se va recuperando dichas condiciones, y nuevamente puede ser afectada por el pisoteo del ganado principalmente por el manejo inadecuado en el momento del uso del recurso.

### **b. Aire**

#### **Alteración de la calidad del aire**

Las probabilidades de un sobrepastoreo, la pérdida de cubierta vegetal sumado al pisoteo de los animales provoca emisiones de polvo, lo que puede provocar molestias, malestares en las vías oculares y respiratorias de los personales de la finca.

Existen acciones de manejo que provocan situaciones de eliminación de la pastura lo que pone al suelo al desnudo y con vientos fuertes ocasionan polvaredas, esto significa que existe una alteración en la calidad del aire. Las tareas de sanitación con productos químicos con sistema de aspersión también pueden alterar la calidad del aire, produciendo problemas de salud a los personales, como también a los animales.

Movimientos para la preparación de terrenos para el cultivo, aplicación de agroquímicos provocan efectos directos como polvos atmosféricos, afectando la calidad del aire que afecta en forma directa a los trabajadores.

### **c. Suelo**

#### **Cambios en propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo**

El suelo del área del proyecto, es de un color predominante de rojo oscuro, una textura franco arcillo arenosa, en cuanto a la composición química, la materia orgánica de la camada más superficial del suelo varía de 1,0 % a 1,5 %. El pH es levemente ácido en los horizontes superiores, haciéndose más ácido con la profundidad. El movimiento del suelo ocurrido en procesos de preparación para las actividades agrícolas, la limpieza de canalizaciones y el campo afectarán negativamente las propiedades físicas del suelo, con probabilidades de procesos de compactación y efectos sobre la infiltración de las aguas, con un leve aumento de erosión. Esta condición física del suelo se verá afectada en un alto porcentaje por impactos negativos de carácter temporal, sobre todo mientras dure el ciclo de producción.

Normalmente pueden ocurrir cambios por la implantación de la siembra directa o en la preparación del terreno para cultivos, y puede ocurrir variación de pH del suelo, alteración de la materia orgánica, microorganismos, influencia por el uso de insecticidas, herbicidas y fungicidas.

En cuanto al proceso de pastoreo de los animales demanda la formación de la biomasa que es resultado de las condiciones nutricionales del suelo, a medida que aumenta la demanda aumenta también la demanda de nutrientes de pastura de los suelos, esto reduce los nutrientes del mismo. De manera que las acciones que provocan un sobrepastoreo excesivo del animal, reducen las posibilidades de renovación de la materia vegetal lo que provoca la desaparición de la pastura y de los nutrientes en el suelo.

En el medio biológico de los suelos, se encuentran organismos clasificados como macrofauna o pequeños vertebrados. Estos organismos considerados en este estudio ambiental viven parcial o totalmente en el sustrato del suelo. Los mismos se verán afectados negativamente en forma temporal o permanente, de acuerdo a la intensidad de los sistemas de producción.

En la propiedad es practicada la cobertura con abonos verdes. La utilización de insecticidas, herbicidas y fungicidas obedece a las clases toxicológicas más tolerables para el ambiente.

Para las labores que son realizadas dentro del establecimiento se tratan de utilizar máquinas y tecnologías adecuadas, para no remover en exceso la capa superficial del suelo. En la propiedad del proponente las áreas se encuentran cubiertas por pastizales naturales, cortinas vegetales y reservas para minimizar el riesgo de la formación de cárcavas.

### **1.1.2 Medio Biológico**

#### **a. Fauna**

##### **Alteración en la riqueza de especies**

Los animales pueden ser afectados por el proyecto cultivo con respecto a la intervención de hábitat, puede causar migración, quemadas, o puede ocurrir mortandad por contaminación de agroquímicos. Actualmente la propiedad posee áreas de reservas de bosques en donde son conservados el hábitat para que se desarrollen determinados tipos de animales en proporción a la superficie de reserva que se tiene.

El área de la propiedad se encuentra delimitada con alambrado para evitar el ingreso de cazadores, lo cual se encuentra totalmente prohibido dentro de la propiedad. La práctica de quemas que puede afectar a la micro, macro y mega fauna no es practicada en la propiedad del Titular debido a que las brasas ardientes pueden ser transportados por acciones eólicas hacia otros lugares y realizar una propagación o focos de incendios nuevos.

El conjunto de poblaciones de las distintas especies de fauna local, pueden ser impactadas negativamente atendiendo a que la introducción del ganado en el área puede provocar transmisión de enfermedades a los animales locales, afectando en la salud, reproducción y vida de las poblaciones faunísticas.

##### **Alteración en el ciclo biológico de la fauna nativa.**

La introducción de cultivo produce la eliminación de hábitad, con la consecuente perturbación de sitios de alimentación y reproducción de las especies, además la presencia humana puede ocasionar disminución de las poblaciones por acción de caza y dispersión de grupos familiares trayendo dificultad a los individuos para los encuentros reproductivos o alimenticios. Esto trae como consecuencia el cambio de hábitad ya que la presencia humana obliga a las especies a realizar sus necesidades vitales en zonas más alejadas como por ejemplo las aves acuáticas nidifican en otros lugares.

## **b. Flora**

### **Alteración del ecosistema natural**

La flora puede ser afectada en un proyecto agropecuario por quemas, falta de protección de delimitación entre las áreas de uso pecuario, siembra y bosques, o utilización irracional de los recursos de los bosques.

Los animales introducidos pueden presentar en determinado tiempo preferencia sobre algunas especies de flora del área, lo que produce su destrucción, además el animal al ser introducido en zona de los bosques, provocan cambios en las propiedades físicas químicas y biológicas del suelo que pueden afectar a su crecimiento y desarrollo.

En la propiedad no es practicada la quema justamente por ser peligroso para la masa vegetal boscosa que actualmente es utilizado únicamente como reserva. No son extraídas especies vegetales de ningún tipo y se prohíbe el ingreso de personas extrañas con la finalidad de explotación irracional o clandestina.

### **1.1.3 Medio Antrópico**

#### **a. Socio- economía**

##### **Mejora de infraestructura**

La implantación del proyecto, así como otros en la zona valorizan las tierras, lo cual influencia en el desarrollo a nivel local y regional. De esta manera la actividad agropecuaria tendrá un impacto positivo considerando el aspecto socioeconómico del área a nivel local y regional.

El desarrollo de los bienes y servicios del proyecto en este lugar, influyen para que este aspecto se propague y más personas puedan tener acceso a: caminos rurales, suministro de agua, propagación de la red eléctrica, pavimento ya sea del tipo asfáltico o pétreo que puedan ser utilizados continuamente.

### **Demanda de mano de obra**

Los trabajos producidos en el área beneficiarán la necesidad de contratar personas en forma temporal y permanente, para las distintas acciones como; traslado de animales a los potreros, sanitación, marcación, siembra, cosecha y también se necesitará el contrato tercerizado temporal de camiones trasganados, maquinarias para el cultivo y la limpieza de canalizaciones y el campo, que tengan experiencia en la realización de estos trabajos. Los costos se reducen cuando estas personas son provenientes de zonas cercanas a la propiedad. Esto beneficiará a la población del área atendiendo a que las posibilidades de fuente de trabajo actualmente se encuentran muy reducidas. En este proceso también se demandará alquiler de equipos y maquinarias lo que demandará a personas con mayor capacidad de instrucción en el manejo de los mismos.

### **Accesos a mejores condiciones de salud y educación de los trabajadores**

El impacto es positivo atendiendo a que las diversas actividades del proyecto, generan fuente de trabajo brindando oportunidad a tener mejores condiciones para acceder a una buena salud y educación.

Para un manejo sostenible, se capacitará a los trabajadores contratados para el manejo del ganado y el cultivo, sus cuidados culturales, sanitarios y de cosecha. El proponente invertirá en equipamiento y seguridad de su personal, mejorando las condiciones laborales. La capacitación es un insumo adicional para el trabajador, de esta manera tiene posibilidades de mejorar su desempeño, aumentar sus conocimientos y con el tiempo acceder a mejores ingresos. El impacto es considerado positivo en el mediano y largo plazo del proyecto.

### **Demanda de insumos**

Los trabajos exigen la utilización de insumos necesarios para el manejo animal, combustible para el movimiento de las máquinas, funcionamiento de equipos utilizados, herramientas, insumo como semillas, productos veterinarios, fertilizantes, todo tipo de agroquímicos, así como alimentación y vestimenta para el personal.

Estas necesidades repercuten sobre los comercios que venden insumos, y empresas tercerizadas encargadas del alquiler de maquinarias, lo que beneficia económicamente a la región generando un impacto positivo.

### **Desarrollo regional valoración de la tierra**

La introducción de un proyecto agropecuario en el área, permite la introducción de nuevas inversiones que repercuten en alguna medida en beneficios socioeconómicos del área. El proyecto aportará en impuestos exigidos para la realización de la presente actividad, lo que beneficia a las instituciones departamentales y municipales que utilizan dichos recursos para implementar acciones de desarrollo.

El proyecto contribuye al desarrollo sostenible en el área, a través de la planificación correcta, previendo los impactos negativos y a la vez implementando acciones recomendadas por los técnicos para reducir y evitar dichos efectos; esta medida contribuirá a utilizar en forma racional y eficiente los recursos naturales con que se cuenta, conservando los bosques y la biodiversidad del área. El impacto es positivo.

Las acciones a ser desarrolladas benefician la valoración de la tierra, atendiendo los niveles de inversión que el proyecto genera.

#### **1.1.4 Impacto generados por el uso de agroquímicos.**

##### **Utilización de agroquímicos**

Se entiende por agroquímicos, productos de origen químico aplicados a la producción agrícola: insecticidas, funguicidas, bactericidas, herbicidas, nematicidas, biocidas, fertilizantes, etc.

##### **Factores a tener en cuenta, por el impacto que generan los agroquímicos al medio ambiente:**

- Grado toxicológico que posee: ligeramente, moderadamente, altamente y extremadamente tóxico;
- Grupo químico al cual pertenece: organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretroides, fumigantes, mercuriales, arsenicales, ácido fenoxiacético, bipiridilos, etc.;
- Equipos de aplicación: mochila, tractor, avión;
- Condiciones de aplicación: viento, humedad.

**Impacto en la salud humana:** El uso indiscriminado de agroquímico sin los equipos de protección y los cuidados a tener en cuenta causan efectos en el ser humano que son de diferentes modos: mareos, daños al sistema nervioso, al hígado, al riñón, pulmones, órganos sexuales, cáncer, abortos, por mencionar algunos.

**Restos de agroquímicos en los alimentos:** los residuos de plaguicidas son tal vez los más peligrosos, debido a que generalmente se detectan luego de transcurridos largos periodos de tiempo. Un residuo de plaguicida puede permanecer en los alimentos, entrar en los cursos de agua, lagos, arroyos, o ser arrastradas a otros campos de cultivos o a zonas de pastoreo, donde se alimentan ganado donde se producen leche y carne.

**Resistencia de las plagas y daños a los enemigos naturales:** el uso indiscriminado de plaguicidas o biocidas puede crear desequilibrios severos al ecosistema, incrementando la resistencia de las plagas al efecto de los plaguicidas. Igualmente, al controlar la plaga contra la que se aplica se suele eliminar a los enemigos naturales de las plagas a eliminar.

**Impactos sobre el suelo:** el suelo es muy susceptible a la aplicación de agroquímicos. La aplicación continua de fertilizantes químicos tiende a acidificar al suelo si no existen complementaciones orgánicas, abonos verdes. Los suelos ricos en coloides orgánicos e inorgánicos por su capacidad de absorción y almacenamiento favorecen a que los plaguicidas sean retenidos y de este modo entren fácilmente a la cadena trófica, deteriorando la fertilidad natural del suelo por ocasionar la muerte de la micro flora y micro fauna.

**Impactos sobre el agua:** a más del peligro directo a la fauna ictícola, el aumento de la eutrofización suele ser consecuencia del uso frecuente de agroquímicos.

### 1.1.5 Valoración de los impactos ambientales identificados en el estudio

Cuadro 12: Valoración de impactos identificados en el proyecto, (**Matriz Leopold**).



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROPONENTE: VIVAR S.A

“Producción Agropecuaria, Limpieza de Canalizaciones y Limpieza de Campo”

CATEGORIA	COMPONENTE AMBIENTAL	ETAPAS DEL PROYECTO	PRODUCCIÓN AGROPECUARIA, LIMPIEZA DE CANALIZACIONES Y LIMPIEZA DE CAMPO																																											
			ACCIONES						Limpieza de canales y campo					Instalación de alambradas y bebederos					Introducción de ganado vacuno					Manejo y sanización de ganado vacuno					Preparación de terreno y siembra					Control de plagas y enfermedades					Suma de Impactos							
Medio Físico	Aire	PARAMETROS	V	O	M	AI	R	T	V	O	M	AI	R	T	V	O	M	AI	R	T	V	O	M	AI	R	T	V	O	M	AI	R	T	V	O	M	AI	R	T	(-)	(+)						
				Calidad del aire	-	D	4	AID	1	T	-	D	2	AID	1	T	-	D	3	AID	1	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T
Medio Físico	Suelo	Cambios en propiedades físicas, químicas biológicas del suelo	-	D	4	AID	3	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	4	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	3	T	-	D	3	AID	3	T	-	D	3	AID	3	T	35	
		Alteración de la escorrentía superficial.	-	D	4	AID	3	T	-	D	2	AID	3	T	-	D	4	AID	2	T	-	D	3	AID	3	T	-	D	3	AID	3	T	-	D	3	AID	3	T	36							
Medio Físico	Agua	Alteración de la calidad del agua.	-	D	4	AID	3	T	-	D	2	AID	2	T	-	D	4	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	32	
		Afectación del suelo por erosión hídrica.	-	D	4	AID	3	T	-	D	2	AID	2	T	-	D	4	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	32							
Medio Biológico	Fauna Flora	Alteración del ecosistema natural	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	30	
		Alteración en la riqueza de especies	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	-	D	3	AID	2	T	30							
Medio Antrópico	Aspecto socioeconómico	Mejora de infraestructura	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	43	
		Mejora la calidad de vida	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	3	AID AII	3	SP	+	D	3	AID AII	3	SP	+	D	3	AID AII	3	SP	+	D	3	AID AII	3	SP	+	D	3	AID AII	3	SP	37							
		Demanda de mano de obra	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	48							
		Accesos a mejores condiciones de salud y educación de los trabajadores	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	43							
		Demanda de insumos	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	48							
		Desarrollo regional	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	47							
		Valoración de la tierra	+	D	4	AID AII	4	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	+	D	4	AID AII	3	SP	43							
		<b>TOTAL SUMA DE IMPACTOS</b>																																				252	309							

## IX. ANALISIS DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO

Hay muy pocas alternativas en estos tipos de suelos, porque, generalmente el uso más apropiado que se les puede dar a estas tierras son ganadería y cultivos agrícolas, debido a las condiciones del terreno.

Las tecnologías y las maquinarias pesadas utilizadas para la producción agrícola serán necesarias en las etapas del proyecto de cultivo, preparación de terreno, siembra, cuidados culturales, cosecha, y también para limpieza del campo y las canalizaciones. Para la producción pecuaria en el transporte y comercialización de ganado, estas acciones podrían ser impactantes para el medio ambiente.

Por ello se realizan recomendaciones al proyecto que incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios que regulan la intervención relacionada 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, el agua, la vegetación, la fauna y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción agropecuaria y la canalización.

## X. 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 el Estudio de Impacto Ambiental.

Este plan 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 la misma debe dar pautas para establecer mecanismos adecuados para el uso sustentable de los recursos naturales; debe ser capaz de reconocer y recomendar los métodos de desarrollo más adecuados de acuerdo al tipo y tamaño de las inversiones, de manera tal a que se puedan recomendar el uso de los recursos, los sistemas de manejo de ganado, de cultivos adecuados y canalizaciones convenientes y amigables con el medio ambiente.

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, Economía etc. no dejando de lado la Sociología donde se deben considerar desde técnicas de extensión hasta un buen relacionamiento con el personal que llevará a cabo el proyecto en cuestión.

### **Objetivo General.**

Implementar en forma eficiente las medidas de mitigación recomendadas en el estudio ambiental, en forma oportuna, a fin de que las actividades productivas que emprenda el Proyecto "Producción Agropecuaria, Limpieza de Canalizaciones y Limpieza de Campo" ubicada en el Distrito de Itakyry, Departamento de Alto Paraná, se realice respetando normas técnicas de conservación de los recursos naturales y protección al medio ambiente.

### **Objetivos Específicos.**

- Aplicación oportuna y adecuada de las medidas de mitigación recomendadas en el estudio y aprobadas por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Capacitación del personal del establecimiento sobre las medidas de mitigación que deberán aplicar.
- Desarrollar informes relacionados al cumplimiento de las medidas de mitigación a efectos de comunicar al MADES a través de una Auditoría Ambiental, el cumplimiento de las normas ambientales.

El Plan de Gestión Ambiental está compuesto por los siguientes programas.

- **Programa de mitigación de los impactos ambientales.**
- **Programa de monitoreo ambiental.**

### **1. Programa de mitigación de los impactos ambientales**

El principal objetivo del programa de mitigación de impactos ambientales se consigue con la ejecución adecuada y oportuna de los métodos de manejo y conservación de los recursos naturales.

Para una mejor aplicación de los programas de mitigación recomendados en cada categoría de impacto ambiental, es importante tener en consideración los métodos de conservación y manejo de los recursos naturales, donde se seleccionan las obras y medidas prácticas que se utilizarán a la hora de ejecutar el proyecto.

#### **1.1 Objetivo General**

Elaborar un programa que permita mitigar los impactos negativos que generan 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.

#### **1.2 Objetivos Específicos**

- Identificar y establecer los mecanismos de ejecución, fiscalización y control óptimos a fin del logro de los objetivos.
- Organizar y designar responsables de las actividades a fin de lograr eficiencia en los trabajos.
- Promover la mejora de las medidas mediante el análisis y evaluación continua de las medidas ambientales recomendadas en el estudio de parte del proponente y de los operarios.

#### **1.3 Medidas de mitigación de los impactos generados por el proyecto**

##### **a. Medidas de mitigación de los impactos sobre el agua**

###### **Impactos Ambientales**

- Alteración de la escorrentía superficial.
- Alteración de la infiltración del agua al suelo.

###### **Medidas de Mitigación**

- Evitar la entrada de animales a los cursos de agua, de manera a reducir la descarga de materia orgánica.
- Evitar la sobrecarga de animales en los potreros a fin de no provocar compactación que pudiera impedir la buena infiltración del agua.
- Correcta disposición de desechos, de los envases de los agroquímicos y productos veterinarios.
- Ningún equipo pulverizador debe ser lavado en las fuentes naturales de agua.

**b. Medidas de mitigación de los impactos sobre el suelo.****Impactos Ambientales**

- Compactación del suelo.
- Cambios en propiedades físicas, químicas biológicas del suelo.

**Medidas de Mitigación**

- Limitar el número de animales y controlar la duración del pastoreo.
- Evitar el excesivo movimiento del suelo, implementar siembra directa.
- Realizar análisis de suelo, de modo a tomar medidas de acuerdo a los resultados.
- Evitar eliminar los bosques de reserva a modo de evitar la erosión del suelo.

**c. Medidas de mitigación de los impactos sobre la fauna****Impactos Ambientales**

- Alteración en la riqueza de especies
- Alteración en el ciclo biológico de la fauna nativa.

**Medidas de Mitigación**

- Prohibir la caza de animales silvestres, respetando el marco legal vigente para el efecto.
- Capacitar a los trabajadores en la identificación de las especies silvestres en situación de amenaza o peligro de extinción, recomendando medidas de cuidado.
- Comunicar al MADES en caso de verificarse la mortandad de animales silvestres en situación de amenaza o peligro de extinción.
- Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas, con el propósito de evitar impactos potenciales al hábitat de la fauna, que se encuentran en zonas periféricas al área de producción.

- Prohibir el arrojamiento de cualquier tipo de residuo en los cuerpos de agua.
- Evitar uso del fuego cerca de zonas de bosques o lugares conocidos como nichos faunísticos.
- Evitar la eliminación irregular de sustancias químicas cerca de la zona de bosques o lugares de concentración de la fauna silvestre.

#### **d. Medidas de mitigación de los impactos sobre la flora**

##### **Impactos Ambientales**

- Pérdida de cobertura vegetal y de suelos.
- Alteración del ecosistema natural.

##### **Medidas de Mitigación**

- Prohibir la deforestación de tal manera a hacer cumplir la legislación vigente.
- Promover la regeneración natural en la zona de bosques.
- Promover cultivos forestales con objetivos energéticos, con especies exóticas de rápido crecimiento, de manera a dejar la dependencia sobre los bosques nativos.

#### **e. Medidas de mitigación de los impactos generados por residuos sólidos.**

##### **Impactos Ambientales**

- Alteración en las propiedades del suelo.
- Afectación a la vegetación y fauna.
- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
- Presencia de vectores.
- Afectación salud humana.

##### **Medidas de Mitigación**

- Caracterizar y clasificar los residuos sólidos en ordinarios y especiales, envases vacíos de agroquímicos que deben tener un cuidado especial, detallado más adelante.
- Disponer recipientes debidamente marcados para la separación en la fuente.
- Almacenar los residuos sólidos ordinarios según especificaciones sanitarias y ambientales.
- Implementar programas de reciclaje, reutilización y recuperación.

- Educación y capacitación ambiental: La sensibilización ambiental del personal es la clave para producir menos residuos, especialmente los de tipo especial o peligroso. En el marco de esta actividad, además transmitirles que la reducción de residuos sólidos puede realizarse en la vivienda, en las instalaciones comerciales, institucionales o industriales, a través de compras selectivas y del aprovechamiento de productos y materiales, el proponente debe divulgar entre sus empleados, que cuenta con un programa integral para el manejo de los residuos sólidos, que propone un mejor cuidado del medio ambiente y busca incorporar los materiales recuperados al ciclo productivo y económico en forma eficiente. Para llevar a cabo este programa es indispensable que todo el personal, se acoja la práctica de separación y recolección de residuos sólidos. Por lo tanto, se deben escribir procedimientos internos, definir las responsabilidades de recolección y divulgar los procedimientos para lograr la adopción gradual del sistema de manejo de residuos sólidos a ser establecido.

#### **F. Medidas de mitigación y manejo de sustancias químicas**

##### **Objetivos.**

- Desarrollar las medidas de manejo ambiental convenientes para el almacenamiento y transporte de químicos y/o sustancias peligrosas utilizadas en el establecimiento.
- Evitar el derrame de agroquímicos.

##### **Impactos Ambientales**

- Contaminación del agua, suelo y aire.
- Generación de focos de infección.
- Afectación de la fauna y flora en la propiedad.
- Problemas de salud para trabajadores.

##### **Medidas de Mitigación**

- Se deberá implementar mecanismos para el manejo de Químicos o Sustancias Peligrosas.
- Capacitar al personal que maneja los químicos y sustancias peligrosas acerca de la manipulación y acciones en caso de emergencia, así como dotarlos de elementos de protección adecuados para la labor que ejecutan.
- Comunicar a las autoridades pertinentes en caso de producirse contingencias, a los efectos de recibir instrucciones para un buen manejo.

### **Mecanismos regulatorios para el manejo de químicos o sustancias peligrosas.**

El proponente, en la medida de sus necesidades, desarrollará procedimientos para el manejo responsable en la manipulación y almacenamiento de los productos químicos, ajustados a normas nacionales e internacionales. Los principales objetivos de estos procedimientos deben estar enfocados en:

- Lograr un manejo, uso correcto y adecuado de las sustancias químicas, para prevenir daños a la salud e integridad física de las personas, la comunidad y el medio ambiente.
- Lograr un control rápido y eficiente de situaciones de emergencia relacionadas con propiedades peligrosas de las sustancias químicas.
- Satisfacer las inquietudes del personal y la comunidad acerca de la manipulación, almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas, con respecto a su salud y seguridad.

### **Identificación de Peligros**

El peligro es intrínseco a la capacidad potencial del Plaguicida como sustancia química de causar daño:

- Peligros asociados al plaguicida (intrínseco).
  - Comportamiento físico / químico.
  - Toxicidad (ser humano, vida acuática).
  - Inflamabilidad, Corrosividad, Oxidante, explosividad, pirofóricos.
  - Gases tóxicos (Ditiocarbamatos).
  - Combinaciones de esos peligros.
- Peligros asociados a situaciones físicas.
  - Almacenaje (ubicación, condiciones).
  - Transporte (condiciones de carga, de las carreteras).
- Para identificar el peligro específico de cada plaguicida se necesita encontrar informaciones:
  - Identificación del producto
  - Identificación del peligro o peligros
  - Composición/información sobre los componentes



- Primeros auxilios
- Medidas de lucha contra incendios
- Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental
- Manipulación y almacenamiento
- Controles de exposición/protección personal
- Propiedades físicas y químicas
- Estabilidad y reactividad
- Información toxicológica
- Información eco toxicológica
- Información relativa a la eliminación de los productos
- Información relativa al transporte
- Información sobre la reglamentación
- Otras informaciones.

#### **Identificación de Actividades que eventualmente suscitan riesgos**

- Carga y descarga de contenedores, frascos y envases con plaguicidas
- Transporte interno y externo con tractores o camiones
- Manipuleo
- Almacenamiento.
- Inventario.
- Pulverización aérea o aplicaciones con tractores
- Contención de derrames.
- Extinción de incendios.

Riesgo = Toxicidad x Exposición

#### **Toxicidad**

- Es una medida de cuan dañino o venenoso es un plaguicida
- Toxicidad Aguda
- Respuesta tóxica que resulta de una dosis individual o de la exposición a un plaguicida
- Toxicidad Crónica

- Respuesta tóxica que resulta de las repetidas exposiciones a pequeñas dosis de un plaguicida por un periodo largo de tiempo

- Sensación alérgica

Capacidad a las reacciones alérgicas

- Carcinogenicidad

- Capacidad para provocar cáncer

- Mutagenicidad

Capacidad para provocar cambios genéticos

- Oncogenicidad

Capacidad para provocar crecimiento de tumores

- Teratogenicidad

Capacidad para provocar defectos al nacer

### **Exposición**

- Es una medida del contacto que se tiene con un plaguicida

### **Rutas de Exposición**

- Exposición oral

- A través de su boca o tragando

- Exposición dermal/ocular

- Por contacto con su piel y ojos

- Exposición respiratoria – inhalación

- Al respirar en la forma de niebla de spray, polvo o vapores

### **Riesgo medioambiental**

#### **Persistencia**

- Cuánto tiempo permanece en el medio ambiente

#### **Movilidad**

- La facilidad con que se mueve desde el lugar donde se aplicó

#### **Toxicidad**

- Cuan tóxico es para otros organismos distintos de la plaga

#### **Volumen usado**

- Cuánta cantidad se ha usado

### **Adsorción**

- Fijación de plaguicidas a partículas de suelo y a otras materias.

### **Volatilización**

- Capacidad de un plaguicida líquido o sólido para cambiar a vapor cuando se expone a humedad, calor y aire. Aumenta cuando la temperatura es alta o las gotas de rocío son pequeñas

### **Escurrimiento en superficie**

- Movimiento de agua sobre una superficie

Textura de superficie, capacidad de adsorción del suelo, humedad, vegetación de superficie

### **Percolación**

- La percolación ocurre cuando los plaguicidas disueltos en agua se mueven a través del suelo.
- Se mueven hacia abajo, hacia arriba, o de lado a lado.
- La percolación es una causa mayor de la contaminación del agua subterránea.
- Es más probable que los plaguicidas percolen
- En suelo arenoso de textura gruesa.
- Si el plaguicida persiste y no se fija a las partículas de suelo.

### **Erosión del suelo**

- Ocurre cuando la superficie del suelo se gasta a causa del agua o viento.
- Los plaguicidas viajarán en las partículas de suelo

### **Absorción**

- Movimiento de plaguicidas en el interior de organismos o estructuras -
- Desorción es la liberación de plaguicidas
- Los plaguicidas viajarán en las partículas de suelo

### **Bio-Acumulación**

- Los plaguicidas se desarrollan en el tejido corporal, generalmente en los tejidos grasos de los animales.

### **Bio-magnificación**

- Los plaguicidas se desarrollan en la cadena alimenticia

### **Degradación**

- Descomposición de plaguicidas en otros productos más simples y generalmente menos tóxicos, medidos por medio-ciclo
- Degradación microbiana
- Degradación química
- Fotodegradación

**Los factores que determinan el nivel de riesgo son:**

- Volumen de los plaguicidas, estado de los recipientes e importancia de la pérdida.
- Toxicidad de los productos.
- Comportamiento del Producto en el ambiente: persistencia, movilidad en el suelo, solubilidad en el agua, volatilidad.
- Nivel de aguas subterráneas y proximidad del lugar de almacenamiento a masas de agua.
- Los plaguicidas en desuso, en particular si sus envases pierden o están dañados, deben ser confinados y eliminados de inmediato. Sin embargo, no es fácil eliminarlos. No existen métodos que sean baratos, seguros y aplicables a las condiciones de los países en desarrollo como el nuestro.

**Eliminación y descarte de envases vacíos**

Residuos de plaguicidas o biocidas en los alimentos: los residuos de plaguicidas son tal vez los más peligrosos, debido a que generalmente se detectan luego de transcurridos largos periodos de tiempo. Un residuo de plaguicida puede permanecer en los alimentos, entrar en los cursos de agua, lagos, arroyos, o ser arrastradas a otros campos de cultivos o a zonas de pastoreo, donde se alimentan ganado de leche y carne;

La eliminación de envases y residuos puede ser realizada mediante:

La técnica del triple lavado: El triple lavado es una técnica de manejo aceptada internacionalmente para disminuir los riesgos de contaminación en la disposición final de envases de plaguicidas

Es sumamente sencilla y si se aplica correctamente, da la seguridad que el envase desechado no causará daño a las personas o al medio ambiente. Para que sea efectiva debe hacerse en la forma indicada, de modo de cumplir con las siguientes restricciones: Se aplica a envases metálicos o de plástico rígido.

El envase lavado no se puede reutilizar como envase. El triple lavado no asegura la remoción de plaguicida adherido al envase en la matriz porosa del material (aunque la porosidad sea muy fina). Si se reutiliza para almacenar agua, alimentos o cualquier material que estará en contacto directo con las personas, existe la posibilidad que se produzca una intoxicación.

Los envases deben ser inutilizados para su uso como recipientes; se debe evitar botar un envase en buenas condiciones porque puede ser recogido y reutilizado por alguien más. Se recomienda perforar el fondo del envase y la tapa. Debe tratarse de mantener legible la etiqueta del producto.

El agua con que se lava el envase no se arroja al suelo, sino se vierte al interior del estanque de la máquina de aplicación del plaguicida.

El triple lavado se hace inmediatamente al vaciar el plaguicida en el estanque, así no se olvida; se usa al máximo el contenido del envase y no se deja, aunque sea por un tiempo, un envase aparentemente limpio que puede llegar a manos de alguien no informado.

### **Medidas de prevención contra incendios.**

#### **- Plan de Prevención y Control de Incendios.**

El material combustible (agroquímicos, gasoil, lubricantes, granos, semillas, bolsas, restos de basuras sólidas, leñas, hojas verdes, ramas secas, etc) y el aire están siempre presentes en las fincas y dependencias. Se debe evitar la presencia del tercer elemento, que puede ser proveniente de chispas eléctricas, llamas, superficies calientes, etc. Solamente será obtenida una protección eficaz mediante el adiestramiento de los empleados en lo que respecta al manipuleo de insumos, equipos, productos, infraestructura, etc, con aplicación de métodos eficientes. y buena disposición de las existencias de los diversos materiales. Para el caso si hubiera algún derrame de agroquímicos y combustibles, éste deberá ser inmediatamente secado o cubierto con arena o tierra (el agua no es recomendable).

Clases de Incendio:

- **Clase de Incendio 'A'**: Papel, madera, telas, fibra, etc.

**Tipos de extintor:** 1. Agua, 2. Espuma.

- **Clase de Incendio 'B'**: Agroquímicos, aceite, nafta, grasa, pintura, GLP, etc.

**Tipos de extintor:** 1. Espuma, 2. CO2, 3. Polvo Químico Seco.

- **Clase de Incendio 'C'**: Equipos eléctricos energizados.

**Tipos de extintor:** 1. CO2 2. Polvo Químico Seco.

**Es responsabilidad del proponente organizarse contra los incendios y para lo cual se sugiere:**

- El propietario debe reconocer la necesidad de establecer y revisar regularmente una política para la prevención de incendios.
- Evaluar los riesgos de incendio identificando las causas posibles, los materiales combustibles y los medios por los que se podría propagar el fuego.
- Estimar la magnitud de los riesgos para establecer prioridades.
- Establecer cadenas de responsabilidad en la prevención de incendios.
- Designar a un encargado contra incendios que sea responsable.
- Establecer un procedimiento de protección contra incendios para cada actividad realizada en las fincas (agropecuarias, bosques, etc).
- Establecer un programa que sea aplicado en intervalos apropiados. Sobre la base de los conceptos anteriormente presentados, este programa realizará dos acciones:
- La implementación de carteles de alerta de incendios en puntos claves del terreno.

#### **Adiestramiento Para Actuar En Caso de Inicio de Incendio.**

- **Objetivo:** Se debe prever un curso para el adiestramiento del personal de la finca para actuar ante dicha eventualidad.

Contenido:

- Problemática de los incendios en zonas rurales, forestales y planta de silos.
- El fuego y los incendios
- Importancia de los bomberos
- Riesgos que debe tener en cuenta un bombero
- Seguridad

- Herramientas
- Orientación en el terreno
- Cómo controlar un incendio
- Liquidación.
- Química del fuego
- Táctica y técnica del combate al fuego
- Conocimiento de los extintores y su aplicación
- Orígenes y causas de los incendios.
- Posibles focos a combatir y propagación del fuego
- Eliminación de desechos y técnicas de combate, por sofocación, enfriamiento, desparramamiento, etc.
- Plan de extinción

### Costos del Programa

Medidas de Mitigación	Costos US\$
Medidas de mitigación de los impactos sobre el agua	1.000
Medidas de mitigación de los impactos sobre el suelo	1.100
Medidas de mitigación de los impactos sobre la fauna	8.00
Medidas de mitigación de los impactos sobre la flora	8.00
Medidas de mitigación de los impactos generados por residuos sólidos	1.000
Medidas de mitigación de los impactos generados por sustancias químicas	1.200
Medidas de prevención contra incendios.	1.000
<b>Total General</b>	<b>6.900</b>

Cuadro 13: Costos del programa de mitigación

## 2. Programa de monitoreo ambiental

Con el objetivo de reforzar los mecanismos de control y seguimiento para el fortalecimiento del cumplimiento oportuno y adecuado de los proyectos pertenecientes a los programas de mitigación se establece el plan de control y seguimiento por el cual se comprueba que el proyecto se ajustará a las normas establecidas para minimización de los riesgos ambientales.

Las acciones son:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de los impactos no previstos del proyecto.
- Se implementarán subprogramas, que permitan analizar la situación actual y evolución sobre los niveles de contaminación del agua, suelo, fauna y flora del área afectada.

### 2.1 Objetivo General

Control y seguimiento de las acciones determinadas como medidas de mitigación de los impactos ambientales negativos, además de identificar impactos ambientales no establecidos en el estudio y formular las acciones de control o mitigación de dicho impacto, tal que el proyecto cumpla con sus objetivos de sostenibilidad ambiental.

### 2.2 Objetivos Específicos

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

### 2.3 Sub programa de monitoreo del suelo

Se llevará adelante un programa que ponga en práctica las recomendaciones hechas en EIAP, posteriormente se realizarán análisis de suelo antes de cada fertilización, de manera a ir evaluando la evolución del suelo en cuanto al contenido de nutrientes, así como de sus propiedades físicas, química y biológicas.



## 2.4 Sub programa de monitoreo de fauna

El monitoreo de la fauna se realizará en base a las observaciones de los personales permanentes de la propiedad. Además, el propietario debe conseguir las fotografías de las especies más comunes del lugar de modo a tener un control eficiente de la fauna del lugar, esto estará al alcance del personal del lugar.

## 2.5 Sub programa de monitoreo de seguridad ocupacional.

Capacitar al personal de servicios en cuanto a aplicaciones de los químicos en el cultivo, disposición final de los recipientes, así como qué hacer en caso de ingestión de los mismos.

El monitoreo de los equipos con que se adicionan los químicos para el control de plagas, malezas y fertilizantes, deberá centrarse en el correcto funcionamiento de los mismos, a fin de no provocar ningún tipo de pérdidas de químicos (sin movimiento) durante la preparación y con movimiento durante la aplicación, ni sobre dosis, es decir más de lo que recomienda el fabricante o el asesor técnico.

### Seguridad Ocupacional

Son considerados los siguientes componentes:

**Diseño Adecuado y Mantenimiento** de los caminos para garantizar la seguridad del personal y vehículos a los lugares de acceso en prospección.

**Equipo de Aviso**, utilizando medios de comunicación directa, celulares para avisos en casos de accidentes y la finalización de las actividades laborales diarias.

**Equipo de Primeros Auxilios**, donde se contará con un botiquín básico central que contenga todos los medicamentos necesarios para casos de urgencias y de accidentes, camillas móviles y vehículos de apoyo para traslado de personal en caso de accidentes.

### Accidentes Operacionales

- Implementación de Medidas de Control en las tareas a realizar y utilización de E.P.I.

### Seguridad Ocupacional

a. La seguridad y salud ocupacional estarán regidas por las normas estipuladas por el Código del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo.

b. Los obreros deberán ser provistos de protectores adecuados que requiere la realización de sus tareas.

### Costos del programa

Componentes	Costos US\$
Monitoreo Suelo	1.000
Monitoreo Fauna	8.00
Monitoreo del programa de seguridad ocupacional.	1.200
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>3.000</b>

Cuadro 14: Costos del programa de monitoreo.

### 3. Costo total del Plan de Gestión Ambiental anual

Componentes	Costos US\$
<b>Programa de mitigación de los impactos ambientales.</b>	6.900
<b>Programa de monitoreo ambiental.</b>	3.000
<b>TOTAL</b>	<b>9.900</b>

Cuadro 15: Costo total del Plan de Gestión Ambiental.

## XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Mediante el análisis hecho en el proyecto producción agropecuaria, limpieza de canalizaciones y limpieza de campo, se ha determinado que los impactos positivos han calificado puntuación mayor que los impactos negativos ya que fueron de menor incidencia como bien lo denota la matriz y demuestran altas posibilidades de mitigación.

Los impactos más significativos que presentan los proyectos según la evaluación ambiental son pasibles de mitigación con medidas recomendadas en el programa de mitigación de impactos.

Este proyecto trae consigo un importante interés socioeconómico, esto está sujeto a su correcta implementación de modo a lograr impactos positivos en la población local.

Las condiciones ambientales susceptibles de sufrir mayor impacto son aquellas relacionadas con la preservación de la biodiversidad en especial el suelo y el agua, a pesar de prever su mantenimiento y protección como parte de la política de la producción, podrían verse afectados por algunas de las actividades implicadas en el desarrollo del proyecto. Sin embargo, desde el punto de vista socio económico la mayoría de ellos resultan positivos, como, por ejemplo: el aumento y ocupación de la mano de obra local e incremento del valor de la tierra, la demanda de servicios y fomento al desarrollo regional que traerá una activación y dinamización de la economía.

Las medidas de mitigación propuestas reducen de forma apreciable los impactos potenciales negativos identificados en el Estudio. El éxito del proyecto, se basa en un monitoreo operacional, eficiente de las medidas de mitigación y atenuación que representará un factor importante para evitar una degradación al medio.

La sostenibilidad del Proyecto estará sustentada en la protección de la biodiversidad y de los procesos ecológicos, así como también en los beneficios socio-económicos que generará la ejecución del mismo y en este contexto y para cumplir con este objetivo se ha diseñado un Plan de Gestión Ambiental del Proyecto para contar con las bases apropiadas para un manejo adaptativo de las actividades envueltas y que ha incluido en su diseño los programas arriba señalados.

---

**BIBLIOGRAFÍA**

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA – BANCO MUNDIAL. 1993. Estudio de Reconocimiento de Suelos y de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Oriental del Paraguay. (Informe preliminar).

VICE MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE – DIRECCION DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL. Mapa de Reconocimiento de Suelo y Mapa de Capacidad de Uso de Suelo de la Región Oriental del Paraguay. Proyecto de Racionalización de uso de la Tierra. Año 1.995.

BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computacionales. J.J. DUEK (De.). Mérida, Venezuela. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).

ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.

FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.

RODRÍGUEZ, L.R. 1989. Impactos del uso de la tierra en la alteración del régimen de caudales, la erosión y sedimentación de la Cuenca Superior del Río Reventazon y los efectos económicos en el Proyecto Hidroeléctrico de Cachí, Costa Rica. Tesis Mag. M. Sc. Turrialba, CATIE. 138 p.

ECONÓMICO. Serie N° 12. Proyecto De Planificación de los Recursos 6 Naturales (MAGIGT - GTZ). Asunción. 62 P.

Censo de Población y Vivienda (1992) Secretaría Técnica de Planificación. Presidencia de la República.

OIT/ PSC. (Año 1.990). Guía sobre seguridad y salud en el uso de productos agroquímicos.

MARTA SUSANA CASTIGLIONE. Desechos tóxicos, pesticidas e insecticidas tendencias legislativas - Jurisprudencia.

# **ANEXOS**