I.- INTRODUCCIÓN.-

El proyecto, incorpora el componente del Estudio de Impacto Ambiental, preliminar el cual ayuda en la planificación a determinar los efectos o impactos de diversos ordenes generados por las diferentes recomendaciones de uso y manejo de los recursos naturales, enmarcándolas en un régimen de sostenibilidad integral, regulando aquellos efectos considerados negativos a través de prácticas adecuadas de gestión ambiental, y a su vez potenciando los efectos positivos, en especial aquellos de orden socio económico.

Debe tenerse en cuenta que el proyecto comporta intervenciones ambientalmente relevantes, en cuanto implica cambio de uso de suelo a través de implantación de pasturas, y todas las obras de infraestructura complementarias necesarias para la producción pecuaria, así como aquellas obras de finalidad ambiental.

En este contexto, el estudio apunta a la creación de condiciones razonables y consistentes para hacer compatibles el proceso de crecimiento económico, como un imperativo empresarial, con la protección y preservación del medio ambiente, a partir como ya dijéramos, del uso de los recursos naturales dentro de los límites de tolerancia ecológica, del área objeto de estudio.

La Ley 294/93 y su Decreto Reglamentario N° 453/13, señalan a los efectos aludidos el marco técnico y jurídico necesario para el efecto, constituyéndose en éste sentido en una herramienta ambiental básica, en cuanto busca conciliar las actividades de producción económica con el medio ambiente, con visión de largo plazo, lo cual constituye la esencia del concepto de sostenibilidad como concepto amplio y abarcante.

Sobre estas bases la consultoría ambiental, responsable del presente estudio, ha recomendado al Proponente que adopte una política de inversión basada en los siguientes principios de sustentabilidad.

La producción de ganado en píe terminado no debe exceder los límites de tolerancia ambiental del predio, impidiendo los ciclos naturales y de renovación del medio ambiente (la producción tiene que ser equilibrada). La rapidez de la renovación depende del potencial de los recursos naturales (clima, suelo, ambiente biótico) y de los insumos externos aplicados.

El potencial de los recursos naturales no debe bajar a largo plazo, debido a la erosión, la degradación de la materia orgánica del suelo, la compactación, la creación de un desequilibrio ecológico (mayor incidencia de plagas etc.) u otras razones.

La manutención de la explotación durante los años no debe exigir cada vez mayores insumos externos.

A continuación se presentan los resultados alcanzados por la consultoría ambiental en la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental.

II.- JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.

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

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

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

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

Cuadro Nº 1: Producción y consumo de soja en toneladas.

	Exportación		Industria		Semillas		
Año	Ton	%	Ton.	%	Ton	%	Total
2000	2.025.552	70,6	800.871	27,51	75.000	2,14	3.502.179
2001	2.509.948	71,67	917.231	26,19	75.000	2,10	3.546.674
2002	2.385.979	67,30	1.085.695	30,6	75.000	2,10	3.546.674
2003	3.167.193	70,10	1.260.822	27,90	90.000	2,00	4.518.015

Desde 1989, los volúmenes industrializados se duplicaron, pasando de 541.000 toneladas en 1997 a 1.085.695 toneladas en 2003. Asimismo las toneladas exportadas en conjunto crecieron casi tres veces pasando de 945.375 en 1989 a 3.167.193 en 2003.

La cantidad de soja exportada por vía terrestre creció en un 50% de 806.375 ton. En 1989 se llegó a las 1.210.874 tn. en 2003.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

III.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

1.- Objetivo General.

El objetivo principal del presente estudio ambiental es la de identificar, analizar y evaluar los impactos ambientales positivos y negativos, producidos por las actividades agrícolas ganaderas, Sistema de Riego por Pivot en la Propiedad **PETER HARDER KLASSEN,** de manera a establecer medidas mitigadoras de los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos, de acuerdo a las condiciones de productividad del proyecto y de las condiciones sociales y culturales del área del proyecto.

2.- Objetivos Específicos.

- Identificar las acciones impactantes del proyecto sobre el medio ambiente
- Evaluar los impactos ambientales identificados en el estudio
- Determinar medidas para reducir, atenuar o mitigar los impactos ambientales negativos
- Desarrollar un plan de mitigación de los impactos ambientales negativos.
- Desarrollar un plan de monitoreo ambiental.

IV.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

4. Descripción del Proyecto

El proyecto corresponde a una Explotación Agropecuaria y Sistema de Riego por Pivot Para la ejecución del mismo es necesario la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a los términos de referencia del Ministerio
del Ambiente, para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental, para que una vez cumplidos con todos los trámites de rigor se pueda iniciar la ejecución del presente proyecto.

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

El Uso Actual de la Tierra fue determinado mediante la interpretación de una imagen satelital Sentinel 2 a escala 1:20.000 abril del año 2.026, e informaciones proporcionadas por el propietario (mapas, informes, etc.). Una vez revisado y analizado todo el material disponible, se confeccionó un Mapa Base de Uso Actual de la Tierra para su posterior verificación mediante un recorrido general por la propiedad.

Con la elaboración del mapa de Uso Actual de la Tierra se determinó la distribución y el área que abarcan los distintos tipos de uso. En el Cuadro Nº 1 se exponen los distintos tipos de uso actual de la tierra junto con el área que ocupan.

Cuadro Nº 2 Uso Actual

Uso actual	Superficie has	%
Bosque reserva forestal	72,1	11,5
Uso agropecuario	536,8	85,8
Campo natural	5,3	0,8
Caminos	10,8	1,7
Abastecimiento de agua	0,6	0,1
Infraestructura sede	0,5	0,1
Total	626,0	100,0

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

Como resultado de todos los estudios y la planificación hecha de acuerdo con las unidades taxonómicas de suelos y las aptitudes de uso correspondientes a las mismas, así como considerando las intenciones de uso de la tierra de la empresa propietaria del inmueble en cuestión, se realizó el diseño del Uso de la Tierra, el cual estipula el Uso Alternativo de sus diversos componentes, como puede apreciarse en Cuadro Nº 2.

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

Cuadro Nº 3

Uso Alternativo de la Tierra.

Uso Alternativo	Area (ha)	Area %
Bosque reserva forestal	72,1	11,5
Area en regeneracion para reserva forestal	74,9	0,8
Bosques protectores cauce 6ídricos	0,8	2,0
Uso agropecuario	461,9	73,8
Campo natural	5,3	0,8
Caminos	10.8	1,7
Abastecimiento de agua	0,6	0,1
Infraestructura sede	0,5	0,1
Total	626,0	100,0

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

En la actualidad no se tienen destinadas a uso agrícola; pero en el futuro se prevé realizar las siguientes operaciones:

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

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

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

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

4.2. Personal e inversiones requeridas

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

Cuadro Nº 4 Requerimientos y demandas en recursos e insumos

ítem	*Características*	*Cantidad y descripción*	*Costo aproximado (US$)*
Maquinarias y equipos	Para las actividades de mantenimiento de caminos, preparación de suelos, etc.	Topadoras, tractores, cosechadoras, sembradoras, rastras, acoplados, motosierras, otros varios	0.000
Material de propagación	Constituido por semillas, las cuales serán destinadas para la formación de cultivo agrícola	80 - 100 Kg. de semillas de soja por ha. a ser sembrada	20.000
Mano de obra	A fin de realizar las actividades de desarrollo agrícola	12 temporal, 7 permanentes	2.000 2.000

4.3. Uso de pastura cultivada

Las especies a ser cultivadas son las mismas que demuestran buena adaptación a las condiciones locales, entre ellas especialmente colonial
Las pasturas cultivadas fueron implantadas y se encuentran en el denominado uso agropecuario indicado en el "cuadro de uso actual de la tierra". Detalles del proceso de establecimiento y manejo de la pastura se presenta a continuación:

4.4. Superficie y ubicación

Se hallan establecidas unas **30,0 ha** de pastura cultivada, que junto con las áreas onduladas son utilizadas en la producción ganadera

4.5. Control de malezas

Probablemente la invasión de malezas en los potreros, juntamente con la falta de pasto en ciertos periodos del año sean los dos aspectos más serios en la producción ganadera. Se deben tomar medidas para protegerse de estas limitaciones. La invasión de malezas es lenta y en pequeña cantidad cuando la carga en los potreros está ajustada a la receptividad. En este caso, siempre existe alta cobertura del suelo y pasto alto; ambas condiciones desfavorables para la germinación y crecimiento de malezas. Las malezas que aparezcan deben ser eliminadas en su etapa inicial de invasión. Se recurren a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machete, o físico-químico, corte con machete o rotativa y pulverización con herbicidas específicos.

El control químico de malezas herbáceas de hojas anchas en las áreas de pastura será hecho con herbicidas. El producto será el 2,4D, en dosis de 1,5 litros/ha, aplicado en momentos en que la maleza se encuentra en estado de crecimiento joven. Malezas leñosas serán tratadas con TORDON 101 (2-3 litros/ha) y eventualmente con TOGAR.

4.6. Infraestructura de manejo

- Apotreramiento

Por el carácter intensivo del sistema de producción al cual esta destinado este recurso; los potreros son rotativos.

- Recostaderos

Cada potrero tendrá áreas cubiertas por vegetación arbórea, para que sirva de abrigo al ganado, protección contra el calor, el frío y lluvias.

- Corrales y Retiros

Se hallan habilitados retiros y corrales a fin de ocupar el predio en su mayor extensión, proteger los intereses de la finca y ejecutar las practicas de manejo del ganado y de los potreros propios del proceso productivo.

4.7. Prácticas de manejo de ganado

Estacionamiento del servicio, control de preñez, control de parición, control de destete, control sanitario del ganado (sanitación y desparasitación) y otras prácticas propias de la actividad, en base a un calendario anual.

La cría de ganado se realiza utilizando métodos de monta natural y en algunos casos la inseminación artificial, las crías hembras son mantenidas dentro del plantel y los machos son frecuentemente comercializados antes del destete.

4.7.1. Sanitación de los animales.

El plan de sanitación incluye una aplicación anual de antiaftosa oleosa, en los meses de Enero - Febrero; Junio y Octubre teniendo en cuenta nuestra reciente certificación como país libre de aftosa con vacunación. .

Se prevé una desparacitación anual al inicio del periodo de recría engorda con un antiparasitario interno-externo (Ivermectina). Se incluye dentro del programa de sanitación la aplicación de reconstituyentes además de los antiparasitarios de modo a tratar deficiencias especificas. Los baños antiparasitarios están previstos con una frecuencia inicial de 3 meses en caso de necesidad esta frecuencia se puede aumentar o en su defecto desacelerar.

Se aplicara regularmente vacunas y medicamentos, de acuerdo a la aparición de enfermedades típicas de los animales vacunos del área.

Cuadro N° 5: Tipos de enfermedades y síntomas del ganado bovino

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD	SINTOMAS PRINCIPALES
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 roncos, sordos y prolongados, salivean, babean, dejan de rumiar, costipacion 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, hemoglubina (sangre en la orina) respiración dificultosa.
ANAPLASMOSIS	Fiebre alta con postración profunda, respiración disneíca, taquicardia, constipacion 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.
ENFERMEDADES CARENCIALES	Causadas esencialmente por deficiencias de minerales y vitaminas en la alimentación

- TRATAMIENTO.

Los tratamientos estarán de acuerdo al tipo de enfermedad y a la gravedad de la misma; para tal efecto se consultara con las recomendaciones de SENACSA y la de un profesional Medico Veterinario

Cuadro N° 6: Plan de control de enfermedades.

ENFERMEDAD	INMUNIDAD	VACUNACIONES
FIEBRE AFTOSA	3-4 meses	4 veces al año en animales mayores de 3 meses
RABIA	12 meses	Una vez al año, en animales mayores de 3 meses
CARBUNCLO HEMATICO	12 meses	Una vez al año, en animales mayores de 3 meses
CARBUNCLO SINTOMATICO	12 meses	Una vez al año en animales comprendidos entre los 3 meses y 2,5 años
BRUCELOSIS	De por vida	En animales hembras comprendidos entre los 4 y 8 meses de edad

4.7.2.- Plan de comercialización.

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 ajustara a 0.8 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.

4.7.3. Manejo de pastura y carga de animales

Deberán incluir el control de la carga animal, control de balance carga-receptividad animal- mensual, control de quema, suplementación mineral, suplementación invernal, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo y otras prácticas de manejo de la pastura.

Se plantea el manejo y plan de rotación por baterías, en donde se incorporaran a la rotación de potreros, manejándose 50% en época estival y 50% en invernal. Se mantienen a los animales pastoreando en cada potrero por un periodo de tiempo máximo de 8 días en cada potrero durante el periodo de primavera verano. Al inicio del periodo invernal con las temperaturas más bajas, las tasas de crecimiento se reducen (A partir de 15^0 C para abajo, las gramíneas tropicales dejan de crecer), por lo cual se incorpora al plan de rotación el 8 ampliar a 10 días en la primera utilización del potrero, diferido a fin de consumir la masa verde abundante que por producto del no consumo animal se acumuló durante ese tiempo.

El tiempo será ajustado en función a la altura de corte que se planee dejar de modo a favorecer el rebrote vigoroso de la pastura. (mínimo 10 a 15 cm del suelo). En verano cuando la oferta de forraje es abundante, la producción de carne por ha sube de forma casi lineal con la carga, mientras que en invierno con una carga superior a 1,1 UA por ha los animales pierden peso, en promedio de los años. Esto se debe a la disponibilidad y calidad limitada del forraje.

4.7.4. Forrajes suplementarios

En periodos en que ocurren falta de forraje se ocasiona serios daños al animal y a la pastura.

Uno de los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso, en este caso el heno del pasto enfardado constituye probablemente la mejor opción. Por este motivo en el proceso de desarrollo de las pasturas ya se deben habilitar parcelas que serán sometidas a la henificación. Para lo que se dispone de las maquinarias y equipos necesarios.

Asimismo parte de la producción agrícola son destinados a la elaboración de balanceados para suplir la alimentación animal.

Se deben adoptar prácticas sencillas de manejo para mantener o aumentar su roductividad, como ser el control de la carga animal y del pisoteo, empotreramiento adecuado, construcción de callejones para el traslado del ganado entre potreros,

pastoreo rotativo con potreros, selección e implantación de pastos adecuados para la región, fertilización de reposición, principalmente de urea, en cantidad y sistema de incorporación igual a la ya recomendada.

4.8. Cultivos agrícolas

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

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

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

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

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

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

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

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

4.8.1. Actividades previstas

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

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

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

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

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

- Preparación de suelo: este proceso contempla principalmente actividades de desecación de la cobertura vegetal existente mediante uso de productos químicos no selectivos, complementados a veces con otros de naturaleza selectiva y no selectivos, complementados a veces con otros de naturaleza selectiva y especifica. En áreas donde se evidencian problemas de compactación de suelo, está actividad frecuentemente incluye una pasada de subsolador a los efectos de mejorar las condiciones de aireación y capacidad de retención de agua.

- Aplicación de enmiendas: esta ^actividad contempla principalmente la aplicación de estas correctivos de acidez de suelo y fertilizantes químicos. La aplicación de estas enmiendas frecuentemente esta basado en un previo diagnostico del área mediante análisis físico-químico del suelo, y en un asesoramiento técnico.

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

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

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

- Implementación de cultivos: la implantación de cultivos frecuentemente obedece a un sistema de rotación planificada en alternancia con rubros de verano e invierno.

- La siembra se realiza utilizando maquinarias e implementos adecuados al sistema de cultivos y los criterios técnicos que demande cada renglón agrícola.

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

Cuadro N° 7 Ingredientes activos de agroquímicos

Tipos de granos	Tipos de Agroquímicos	Nombre convencional	Formulación química	Dosis	Tipo	Clase Toxicológica	Origen
SOJA	**Fertilizante**	**Serrana**	**11.25.18 Gránulos**	**200 kg/Ha**	**Granulado**	**C.IV**	**Brasil**
SOJA	**Herbicida**	Atrazina + Simazina	2Cl-4ctilamino- 6-isopropilamino- S-triazina 25 g 6C1-N2.N4-dietil-1.3.5- triazina-2.4-diamina 25 g Solventes v codvuvanles C.S.P. 100 cc	2.5 L/Ha	Liquido	C.IV	**Sudáfrica**
MAÍZ	**Fertilizante**	Serrana	11.25.18 Gránulos	200 kg/Ha	Granulado	C .IV	**Brasil**
MAÍZ	**Herbicida**	Panzer* 48	Glifosato: sal isopropilamina dcI N-fosfomctilglicina 48 g Inertes codyiivanles C.S.P. 100 ce	1.5-2.0 kg/Ha	Granulo concentrado soluble	C. IV	**Argentina**
TRIGO	**Fertilizante**	Serrana	11.25.18 Granulos	200 kg/Ha	Granulado	CIV	**Brasil**
TRIGO	**Funguicida**	Spherc 267.5 EC	Trifloxistrobin: mctoximino-{2-|1(3- trifluromclil-fenil)-ethilide- namino-Oximetil |-fenil}- mctil ecstcr del ácido acético 18.75 g Cyproconazole: 2-(4-clorofenil)- 3-ciclopropil-l-(IH-1.2.4-triazol-l-lL)-butano-2- **1**8g emulsionantes y solventes CSP 100 cc		100 mL /Ha	C III	**Alemania**

4.8.2. Calendario de Actividades.

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

Cuadro Nº 8 Calendario de actividades

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

Sistema de Riego por Pivot El sistema de riego por aspersion se constituye en una tecnología aplicable a cultivos extensivos como maíz y soja, principales rubros en los que se aprovecha este sistema en Paraguay.

La evaluación de impacto es uno de los principales instrumentos de la política para la gestión ambiental, pues permite identificar en forma anticipada los efectos negativos y positivos de los planes, programas y proyectos que pueden generar sobre el ambiente, cuantifica y propone las medidas correctivas, mitigadoras o compensatorias necesarias para evitar o disminuir los daños ambientales previstos y optimizar los impactos positivos, teniendo como fin el Desarrollo Sostenible.

Teniendo en cuenta que la tierra representa una fuente generadora de bienes y servicios, y por ende una función económica y social, de ahí la necesidad de explotar los recursos que posee la misma con criterio de sostenibilidad, de modo que la misma explotación agrícola pueda seguir siendo utilizada por generaciones futuras.

TURNOS DE RIEGO

Varían de acuerdo a los requerimientos del cultivo. Cuando se presentan problemas como la sequía, el riego se realiza durante las 24 horas. Los requerimientos, a su vez, se fijan de acuerdo a la altura del cultivo; la etapa de crecimiento en que se encuentra, la profundidad radicular y días de germinación. Con la implementación de esta tecnología en el terreno, existe toda una ciencia que permite determinar cuántos milímetros se tienen que aplicar, así como cuándo y en qué momento, debido a que es un sistema variable. El caudal de agua es el mismo, pero con la velocidad se regula cuántos milímetros se aplicarán. A medida que el sistema actúa más rápido, menos milímetros de agua estamos aplicando, y cuando el equipo va más lento, más milimetraje, o sea que estamos regando en mayor cantidad.

En esta época, por ejemplo, se riegan hasta alcanzar unos 35 mm en la soja, porque se encuentra en pleno requerimiento de agua.

Para determinar cuántos milímetros se van a regar, es necesario conocer el tipo de suelo con el que se trabaja. En el caso de ser arenoso, no requiere tanta cantidad de agua, pero el riego debe ser continuo; es decir, cada 4 a 5 días, en pleno llenado de granos.

RIEGO FRENTE A LA SEQUÍA

En este periodo, en el país, se está atravesando por una sequía muy importante, la más intensa de las últimas décadas, que afecta notablemente a los cultivos agrícolas. Con la aplicación del sistema de riego por pivot, se nota la diferencia entre una zona que tiene riego y otra que no. Los agricultores recuperan su inversión con esta tecnología, ya que aseguran sus parcelas.

INVERSIÓN

En cuanto al costo es muy variable, pero el rango se encuentra entre los 1500 y 3000 dólares por hectárea; esto dependerá de la disponibilidad del agua. Si se cuenta con un arroyo o un río cercano, es posible aprovechar este recurso con más facilidad. Igualmente, se puede extraerse agua del Arroyo Santa Maria que es la que se aplicara en este proyecto en cuestión.

MANTENIMIENTOS

Este sistema es prácticamente automático. Lo único que se hace en el tablero es encenderlo; determinar los milímetros a distribuir y prender la bomba. Una vez cumplido con este procedimiento, el funcionamiento del equipo de riego puede durar todo el día, e incluso tres a cuatro días seguidos. No obstante, es necesario que una persona controle su funcionamiento ante cualquier imprevisto. Los equipos prácticamente no tienen problemas. El mantenimiento se realiza cada dos años, pero son mínimos. Lo que debe controlarse es que no se caiga algún aspersor. Respecto a la bomba que se agregará al sistema, tampoco requiere mantenimiento constante. Todo puede estar hecho como para que dure unos 25 años según los distribuidores de del equipo de riego a ser implementado.

VENTAJAS SOBRE OTROS SISTEMAS

A partir de superficies amplias, por ejemplo 40 o 50 ha, se puede optar por el pivot, debido a que no existe otro sistema de riego que pueda cubrir grandes extensiones ni que pueda competir en precio. Hay equipos como los cañones arrolladores, pero estos funcionan trabajosamente hasta 40 ha y no son automáticos, lo que eleva los costos por hectárea. Siempre hay que tener en cuenta el costo por hectárea. Con el pivot parece una inversión grande de buenas a primeras. Sin embargo, se puede amortizar en cinco a seis años; si bien los productores recuperan en dos o tres años la inversión. Esto se logra con una buena administración.

COMO RIEGO COMPLEMENTARIO

En un año en que las lluvias son normales, puede utilizarse el pivot como un riego complementario. Hay sensores que determinan la humedad en el suelo. Se trata de un aparato electrónico que indica los porcentajes existentes y, de acuerdo a eso, es posible saber cuántos milímetros de agua se aplicarán. En el caso de que no tengamos los sensores de humedad, se puede estimar conforme a cuánto consume el cultivo: midiendo la evapotranspiración potencial de la zona; el tiempo aproximado desde la última lluvia, la humedad del suelo, o incluso se opta por los métodos gravimétricos.

Los productores generalmente compran un pívot al año siguiente de su adquisición, con lo que se nota la efectividad del equipo. Por ende, los trabajadores del campo que utilizaron el sistema ya no desean dejar sin regar sus parcelas y buscan completar toda la superficie con equipos y accesorios de alta precisión.

CÓMO SE RIEGA

Para determinar cuánto requiere el suelo, es muy importante saber cuándo y cómo regar. Con eso se hace un uso eficiente del agua. El método no es regar sin parar y saturar al suelo, sino llegar a la humedad óptima. El riego se hace una vez cada tres a cuatro días, de acuerdo a la necesidad. La manera más correcta de regar es de acuerdo al estudio del suelo, la planta, la raíz y otros factores, que se tienen en cuenta a medida que se riega.

El primer año posiblemente será experimental; luego se va observado cuántos milímetros aplicar. No siempre al comprar el pívot el rendimiento es totalmente diferencial, porque debe realizarse un seguimiento para saber cuánto y cómo regar. Para que esto funcione, es importante saber la profundidad y la humedad. Si bien en el fondo un suelo puede estar, en la superficie puede aparecer seco, por lo que es necesario conocer la profundidad radicular.

ASESORAMIENTO TÉCNICO

Hay que tener conocimientos sobre riego debido a que no estamos acostumbrados a regar en nuestro país. Con los sensores de humedad, el trabajo se hace mucho más fácil, aunque algunos de sistemas no cuentan con sensores. En este caso, los productores hacen el riego "a ojo", con lo que es difícil saber qué porcentaje de humedad tiene el suelo a 30 cm de profundidad.

V.- CONSIDERACIONES LEGALES Y NORMATIVAS RELACIONADAS AL PROYECTO.

Las Leyes Ambientales que regulan la actividad del proyecto son las siguientes:

1.- Ley Nº 716/96 "Que sanciona delitos contra el medio ambiente"

Esta ley contiene puntos que son de interés para el funcionamiento correcto de las acciones del proyecto.

- Art 1º: Esta ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o en razón de sus atribuciones permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

- Art. 9º: Los que realicen obras civiles en áreas excluidas, restringidas o protegidas, serán castigados con seis meses a dos años de penitenciaria y multa de doscientos (200) a ochocientos (800) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

Comentario: El propietario al ajustarse a las exigencias de la Ley 294/93 esta realizando acciones dentro de las normas ambientales establecidas para este tipo de emprendimiento, implementando un plan de gestión ambiental que será fiscalizando por las autoridades de la SEAM y de aquellas instituciones que también tienen participación en la gestión ambiental.

2.- Código Penal 1160/97.

Art. 197: Ensuciamiento y alteración de las aguas:

1º.- El que indebidamente ensuciara o, alterando sus cualidades, perjudicara las aguas será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco (5) años o con multa. Se entenderá como indebida la alteración cuando se produjera mediante el derrame de petróleo o sus derivados, en violación de las disposiciones legales o de las decisiones administrativas de la autoridad competente, destinadas a la protección de las aguas.

2º.- Cuando el hecho se realizara vinculado con una actividad industrial, comercial o de la administración pública, la pena privativa de libertad podrá ser aumentada hasta diez (10) años.

3º.- En estos casos será castigada también la tentativa.

4º.- El que realizara el hecho mediante una conducta culposa, será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos (2) años o con multa.

5º.- El que conociera de un ensuciamiento o de una alteración de las aguas, que hubiera debido evitar y omitiera tomar las medidas idóneas para desvira o reparar dicho resultado y dar noticia a las autoridades, será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos (2) años o con multa.

6º.- Se entenderá como aguas, conforme al inciso 1º las subterráneas y las superficiales junto con sus riberas y cauces.

***Comentario**: el proponente a tomado todas las precauciones tendientes a garantizar la no contaminación de los cursos de agua que se encuentran en su propiedad. En cuanto al tipo de producción a ser implementado utiliza agroquímicos autorizados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería responsable de la política agraria del país y es utilizado bajo las condiciones recomendadas por los técnicos del MAG. Además el proponente ha presentado su proyecto a la SEAM para adecuarse a las normas ambientales y tiene un plan de control ambiental que introduce medidas de protección ambienta en todo el proceso de producción y uso de los recursos naturales .*

3.- Ley 352/94 De Areas Silvestres Protegidas.

- Art. 12º: Todo proyecto de obra publica o privada que afecte a un Área Silvestre Protegida o su zona de amortiguamiento, deberá contar obligatoriamente con un Estudio de Impacto Ambiental, previo a la ejecución del proyecto, y deberá acatar las recomendaciones emanadas del mismo. Así mismo deberá contar con la aprobación de la autoridad de aplicación de la presente ley (SEAM)

- Art. 63º: Además de las áreas silvestres protegidas que se declaren a partir de la promulgación de la presente ley, quedan integradas de pleno derecho al sistema nacional de áreas silvestre protegidas del país las siguientes:

***Comentario**: El área del proyecto no se encuentra dentro del área de influencia de ninguna área silvestre protegida. De estar, la propiedad, dentro de dicha área protegida o su área de amortiguamiento, es la SEAM como autoridad de aplicación de la Ley la que determinara dicha condición y exigirá las medidas correspondientes adicionales al estudio presente*

3.- Ley 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario 453/13

4.- Instituciones Publicas que Participan en la Gestión Ambiental.

Entre las organizaciones gubernamentales que administran los recursos naturales y aquellas que administran los recursos naturales y aquellas que desarrollan acciones afines relacionadas indirectamente con el proyecto, se encuentran:

4.1.- Secretaria del Ambiente.

Institución creada por Ley 1561/00 es responsable de la Política Ambiental del Paraguay y la autoridad administrativa de las leyes ambientales vigentes.

4.2.- Ministerio de Agricultura y Ganadería.

4.2.1.- Subsecretaria de Estado de Agricultura

- Dirección de Investigación Pecuaria
- Dirección de Investigación Agraria (Estación Experimental del Chaco Central)
- Dirección de Defensa Vegetal
- SENACSA

Estas instituciones publicas brindan asistencia técnica para satisfacer los requerimientos de los productores.

VI.- METODOLOGIA PARA LA EVALUACION AMBIENTAL DEL PROYECTO.

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

1.- Recopilación de la Información.

Comprende las siguientes tareas:

1.1.- Trabajos de Campo.

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

1.2.- Recolección y Verificación de Datos.

En esta etapa se llevaron a cabo visitas a Instituciones diversas afectadas al sector, con fines de obtener planos de localización y otros datos relacionados con el sector en estudio.; Igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionadas al medio ambiente y al municipio

2.- Procesamiento de la Información.

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

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

3.- Identificación y Evaluación Ambiental.

Comprendió las siguientes etapas:

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

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

- Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa – efecto entre acciones del proyecto y factores del medio.

- Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose por una Matriz de Leopold complementada

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

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

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

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

Se define en las siguientes variables:

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

Escala de valoración de impactos:

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

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

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

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

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

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

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

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

4.- Elaboración del Estudio de Impacto del Ambiental.

Comprende los siguientes puntos:

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

5. Emisión del Informe Final.

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

VII.- DETERMINACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

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

7.- Area de Influencia Directa (AID).

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

Las características resaltantes del área son las siguientes

7.1.- Medio Físico - Biológico.

Los aspectos físicos de la propiedad presentan las siguientes características:

7.1.1.- Recursos hídricos.

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

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

7.1.2.- Suelo.

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

En las zonas topográficamente mas alta de la propiedad, se desarrolla ; en tanto que en las aún altas, con menor profundidad efectiva y mayor grado de pendiente que las anteriores, aparece el Podzolico rojo amarillo (PRA), cubriendo una superficie de 1.269,0 hectáreas, representando el 40,0 % del área total en tanto; mientras que las áreas con mayor pendiente que las anteriores predomina el latosol rojo amarillo, fina arenosa (LRA,a) es 29,8 %, con una superficie aproximada de 945,4 hectáreas.

En las zonas relativamente bajas, próximos a los cursos de agua ya mencionados, predominan los suelos hidromórficos, como el Gley húmico y el Gley poco húmico (GH/GPH), cubriendo una superficie aproximada de 448,0 hectáreas, lo que representa el 14,1 % del área total.

Los Podsolizados, el PRA son suelos profundos, de fuerte desarrollo pedogenético, y con secuencias de horizontes A11 - A12 – Bt_1- Bt_2 y C, encontrándose este último, a más de 3 m. de profundidad.

El horizonte A, en promedio tiene un espesor o profundidad de alrededor de 18 a 20 cm.; de color marrón rojizo y marrón brillante, dominando el matiz 7,5 YR y 5 YR de la notación Munsell; de textura franco arenosa; bien estructurada, débil, de tamaño medio y pequeño, de forma en bloques subangulares; consistencia friable, no pegajosa y no plástica. Tiene un porcentaje ideal de macroporos, lo que le transmite una buena aireación y percolación al agua.

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

El Latosol rojo amarillo (LRA,a), fase arenosa, desarrollado sobre topografía de lomada y suavemente ondulada, es profundo, y muestra poca variación en los caracteres morfológicos del perfil, lo que dificulta la individualización de los sub-horizontes, debido a que el límite, es por lo general, ondulado y gradual a difusa, entre horizontes. El perfil presenta horizontes A – B – C ; textura liviana, variando de areno franca a franco arenosa, con poco cambio textural en profundidad, verificándose muy poco aumento de arcilla en el horizonte B, lo que hace que presente una alta permeabilidad en todo el perfil.

El desarrollo estructural es muy bajo o está ausente, de ahí que la estructura característica, corresponde al tipo masivo o de granos sueltos.

Por las propiedades físicas y morfológicas que presenta esta unidad, casi corresponde a una unidad conocida como Regosól, interfaces para Latosol. Al tener una textura gruesa, poca o sin estructura , alta permeabilidad y baja o nula consistencia, toda la vegetación natural muestra una morfología y fisiología adaptada a un ambiente edáfico, permanentemente deficitario de humedad.

Los hidromórficos, como los Gley húmico y Gley poco húmico, son de bajo desarrollo pedogenético; compuestos por capas de sedimentos superpuestos. La primera capa tiene por lo general un espesor de alrededor de 20 cm. ; de color marrón opaco; de textura por lo general franco arenosa; estructura débil, media, de forma en bloques subangulares y angulares; consistencia friable, blanda, no pegajosa y no plástica. La segunda capa, de espesor variable, es de color marrón grisáceo, dominando el matiz 5 YR de la notación Munsell. Tiene una estructura moderada, media y pequeña, de forma en bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y ligeramente plástica. A baja profundidad aflora agua como consecuencia de la napa freática alta.

La reacción del suelo, en la capa arable, se manifiesta dentro de una faja óptima en las zonas de los suelos Podsolizados, lo que puede favorecer el buen crecimiento vegetal, adaptadas en el ambiente de la zona , con un pH de 5.8, vale decir de carácter ligeramente ácido; mientras que las zonas del LRA,A y GH/GPH, registran suelos de carácter ácido (pH 5.4 y 5.5, respectivamente).

No presenta problema de toxicidad de aluminio intercambiable (Al+3), en la capa arable, en los todos los lugares estudiados. No obstante, conviene señalar que los perfiles modales estudiados indican la presencia del elemento en cuestión desde una profundidad media de 47cm, pero de nivel bajo, aumentando dicho tenor hasta niveles considerados crítico para el buen crecimiento vegetal, en los horizontes profundos. Lo expuesto amerita un control periódico mediante análisis de suelo de distintas profundidades (0 – 25; 25 – 50; 50 – 75 cm.), para monitorear su contenido, por lo menos cada dos a tres años y evitar así que llegue hasta la capa arable, mediante la adopción de practicas de manejo de suelo.

En base a lo expuesto, los suelos de las zonas de topografía alta, casi plana y menor a 2 % .
Las áreas con topografía irregular, pendiente pronunciada y con menor profundidad efectiva que las anteriores, fueron clasificadas dentro de la sub-clase IIIest de capacidad de uso; y cubre una superficie de alrededor de 1.269,0 hectáreas, lo que representa el 40,0 % del área total. Presentan como limitaciones básicas un alto riesgo a la erosión hídrica, como consecuencia de problema de pendiente, textura superficial liviana, asociada a la alta erosividad de la lluvia del área, que oscila entre 1.700 a 1800 m. m. anual; y bajo contenido de fósforo asimilable En caso de ser habilitado para explotación agrícola, se recomienda implantar prácticas intensivas de manejo de suelo. Las practicas que se recomiendan son la implantación de cultivos bajo el sistema de siembra directa o labranza mínima, implantación de cultivos de coberturas; rotación de cultivos, incluyendo leguminosas cada 3 a 4 cosechas; incorporación intensiva de abono orgánico, como ser abono verde o cascarilla de algodón o coco u otro producto similar, a razón de 8 a 10 Ton/ha. o expeler de algodón, en cantidad de 4 a 5 Ton / ha.; dejar con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvias erosivas (abril, octubre, noviembre y diciembre). Así mismo, llevar un buen programa de fertilización química, según cultivo a establecer y control en forma periódica de la reacción o pH, mediante análisis de suelo. Utilizando dichas parcelas en explotación ganadera se debe adoptar prácticas sencillas de manejo para mantener o aumentar su productividad, como ser el control de la carga animal, empotreramiento adecuado, fertilización de reposición, aplicando Urea, al voleo, en cantidad y sistema de incorporación, igual que la recomendada para la clase IIe de capacidad de uso.

Las áreas de lomadas, campo natural, con problemas topográfico, de suelo y con textura superficial liviana, fueron incluidas dentro de la sub-clase IVesf de capacidad de uso, con una superficie aproximada de 945,4 hectáreas, lo que representa el 29,8 % del área total. Las mismas tiene aptitud preferentemente ganadera, pudiendo sin embargo utilizar también con rubros agrícolas en áreas localizadas y con aplicación de prácticas complejas e intensivas de manejo de suelo, como ser la implantación de siembra directa o labranza mínima, un buen programa de fertilización y control de la reacción del suelo. Para un buen rendimiento en explotación ganadera, se debe adoptar practicas especiales de manejo, ya sea para mantener o aumentar su productividad, como ser el control de la carga animal, empotreramiento adecuado, corrección de la reacción y fertilización de reposición o

mantenimiento, principalmente Urea, en cantidad y sistema de incorporación igual que la recomendada para la clase IIe.

Los suelos de las zonas mas bajas de la propiedad, próximo a los cursos de agua ya mencionados, fueron clasificados por su capacidad de uso , como sub-clase Vwdi y Vwd, con una superficie aproximada de 448,0 hectáreas, lo que representa el 14,1 % del área total, siendo su limitación principal, el exceso de agua en el perfil, por largo tiempo durante el año, lo que restringe su aptitud de uso para explotación pecuaria, y las áreas muy próximas a los cursos de agua, dejar como área de protección o de reserva.

7.1.3.- Flora y fauna.

La formación boscosa del área, clasificada como Bosque Húmedo Templado - Cálido, (HOLDRIDGE 1969), siendo las posiciones topográficas mas elevadas ocupadas por bosques altos de gran desarrollo vertical y mas densos, trancicionando hacia los bosques bajos en las cercanías de los cursos de agua.

La definición del tipo de vegetación es de "Bosque sub. Tropical Húmedo Decíduo y Mesofítico del Brasil y Oriental y Meridional en parte con alta proporción de especies siempre verdes" (Hueck, 1.978). El área de distribución natural se encuentra principalmente en el Brasil y actualmente está muy afectada por el avance de la agricultura en gran escala. Se puede distinguir tres estratos:

El estrato superior: Donde la presencia de las especies dominantes del bosque con amplias copas y alturas sobresalientes con relación a las especies, constituye la característica más importante en la estructura vegetal, sobresalen en este estrato en el Yvyra pyta (*Pelthophorum dubium*), el Curupay (*Parapiptadenia rígida*), el Lapacho (*Tabebuia spp*.) Cedro (*Cedrela fissilis*), Guatambù (*Balfourodrendron riedelianum*), etc.

En el estrato sub.-dominante: Donde predominan especies heliofitas y caducifolias. En menor proporción se encuentran las especies esciófitas y semi-caducifolias. La característica más importante lo constituye el aspecto fitosociológico, por la relación asociativa del crecimiento del bosque. Algunas especies presentes en este estrato son: Alecrín (*Holocalix balansae*), Aguaí (*Chrisophylum gonocarpum*), Yva poroity (*Myrciaria rivularis var. Vaporeti*), entre otras.

En el estrato inferior: Básicamente compuesto por la regeneración natural del bosque y especies con características propias de este estrato (de 5 a 10 metros de altura). Son principalmente esciófitas y perennifolias. Podemos observar en este grupo al Inga i(*Inga marginata,* Canelón (*Rapanea lorentziana)* entre otros.

FAUNA

Esta diversidad de ambiente resulta en un alto índice de biodiversidad, hoy en día amenazada por la acelerada pérdida de la cobertura vegetal, en algunos casos de manera irreversibles.

La respuesta de las diferentes especies de vertebrados a las perturbaciones ambientales es variable. No siempre se encuentra una respuesta negativa; así, algunas especies se benefician con la transformación de bosques en arbustales o en pastizales, otras toleran sin problema las alteraciones leves del ecosistema (extracción selectiva de madera o la introducción de ganado)

También puede ocurrir que un ecosistema presente sectores en muy buen estado de conservación, pero con una extensión insuficiente para albergar poblaciones de especies con requerimientos territoriales amplios.

Algunas espacies sensibles a las modificaciones ambientales que requieren territorios importantes de los ecosistemas en un buen estado debido a la fragilidad de sus poblaciones. En la mayoría de los casos es indispensable la realización de estudios intensivos para determinar con exactitud el status de conservación de las poblaciones.

La fauna silvestre se encuentra sujeta a múltiples factores de presión. Ello ocasiona que tanto su abundancia como su diversidad tienda a disminuir, comprometiendo de esa manera, su existencia. El aprovechamiento de la fauna del país se ha basado en un criterio parcial al considerarla como recursos renovables. Sin embargo, la caza indiscriminada y la expansión de la frontera agrícola que destruye sus habitas, pone en peligro su existencia, hecho que exige un cambio en el pensamiento de la sociedad tomando conciencia en que éste recurso necesita un manejo racional para que muchas especies no se extingan.

a) **Animales silvestres (especies, cantidad, requerimientos de habitas, rutas migratorias y interacción con la agricultura).**

El desarrollo previsto dentro del área del proyecto no conlleva mayor transformación del ecosistema natural porque el aprovechamiento del bosque sera de bajo impacto, por lo tanto pocos animales silvestres serán afectados por esta transformación, ya que existen pocos lugares para sus habitas los últimos sobrevivientes migran buscando lugares con mayor espacios donde puedan desarrollarse. No optante se encuentran algunos animales silvestres que conviven en las cercanías de los cursos de agua y poblaciones. Para determinar cuantos tipos de animales e individuos de un grupos de convivencia son realmente afectado dentro del desarrollo de la tierra previsto, requiere un conocimiento detallado sobre el modo de vida (ej.. costumbre de alimentación y reproducción enemigos naturales, presas y socios simbióticos: tamaño del hábitat) y la exigencias al ecosistema (por ej. Vegetación natural, provisión de agua, microclima) de los distintos individuos de una especie. Conclusión directa a cerca de la composición de la fauna en el área del proyecto.

Algunas especies de faunas presentes en la zona

Nombre común	**Nombre científico**
Tatú hu	**Dacypus novemcintus**
Jaguarundi	**Felis yagouarundi**
Guasuvira	**Mazama guasouvira**
Kuati	**Nasua nasua**
Taguato caracolero	**Rostrhamus sociabilis**

7.1.4.- Medio Socioeconómico.

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

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

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

7.2.- Area de Influencia Indirecta (AII).

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

7.2.1.- Medio Físico- Biológico

7.2.1.1.- Recurso Hídrico.

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

7.2.1.2.- Suelo.

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

7.2.1.3.- Flora y Fauna.

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

7. 2.2.- Medio Socioeconómico

El área que rodea a la propiedad, esta conformado por propiedades que se dedican también a la actividad forestal, ganadería extensiva y a la producción agrícola

.- La Mano de Obra.

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

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

b.- Mecanización de los Sistemas de Producción.

En los últimos 20 años las características propias de la situación agrícola del pequeño productor, se mantienen sin grandes variaciones, reflejo de ello es aún la utilización del buey y de sus habilidades manuales para la preparación del suelo (esto se da en colonias pobladas por paraguayos).

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

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

c.- Formas de Preparación del Terreno y Siembra.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En los últimos años el uso de fertilizantes permaneció estable, notándose una diferencia nuevamente entre los productores paraguayos y los extranjeros en la utilización de fertilizantes. La no utilización de fertilizantes por parte de nuestros compatriotas afirma la idea de que no le dan importancia necesaria a la fertilización, principalmente por falta de conocimientos de sus ventajas, y segundo por 1o que cuesta, pues muchas veces estos agricultores hacen un sacrificio de invertir en fertilizantes, y luego no venden bien sus productos, o muchas veces aplican mal el producto y en vez de beneficios les acarrea pérdidas. Mientras que entre los colonos brasileños el uso de fertilizantes se incremento, y estos ganaron experiencia con el uso de los mismos.

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

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

e.- Sistema de Control de Plagas y Enfermedades.

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

Se observa la necesidad de implementar mayor capacitación sobre los productos y su forma de aplicación. El uso de pesticidas ha permaneció estable en los últimos años, lo que puede ser una buena señal, si con igual cantidad de productos utilizado produjeron

mejor cosecha o por lo menos igual, pero si empeoró estamos nuevamente frente al tema de la falta de apoyo técnico a los agricultores.

f.- Sistema de Cosechas.

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

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

g.- Aptitud del Productor ante sus Recursos Naturales.

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

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

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

h.- Servicios de Apoyo a la Producción.

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

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

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

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

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

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

Los principales potenciales de impactos se presentan a continuación.

MATRIZ 1.

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

IX.- VALORACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.

La identificación de los impactos derivados de las acciones resultantes del proyecto, fue realizada sobre cada uno de los diferentes componentes del medio, utilizando para ello los listados de chequeo por fase de implementación del mismo. Una vez identificados los impactos sobre cada uno de los componentes, se realizó la valoración de los mismos.

Se analizaron en forma independiente y detallada cada uno de los impactos identificados. Los valores identificados fueron los siguientes

9.1.- Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Componente Hidrológico.

9.1.1- Modificaciones del Escurrimiento Superficial y la Erosión

El papel que desempeña la vegetación natural del área del proyecto, sobre el escurrimiento del agua superficial, provenientes fundamentalmente de las precipitaciones fluviales, es la de modificar la forma en que ésta agua se concentre en la superficie de la tierra del área, disminuyendo o regulando drásticamente las aportaciones de superficie y en tanto aumenta las cantidades de agua que se estacionan paulatinamente y producen el efecto encarchamiento, 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 preparación de canales, preparación de suelo para el cultivo agrícola, cuidados culturales, etc., como también las actividades de pastoreo y rotación de animales en los potreros, incidirán en el escurrimiento superficial del agua y en consecuencia ocurrirán procesos erosivos.

Los nutrientes del suelo y propiedades químicas del suelo, están generalmente asociados con la fracción fina del suelo, la erosión contribuirá en esta etapa con la contaminación de los cursos de agua, en especial a través de los canales. En este tipo de acciones, generalmente elementos como fósforo, aluminio, hierro, potasio ect. del suelo son perdidos en asociación con el transporte de sedimentos.

En los procesos de preparación del suelo para el cultivo agrícola afectaría significativamente una pérdida de materia orgánica y nutrientes del suelo, con el aumento de la cantidad e intensidad de las precipitaciones, aumentando los índices de erosión. La compactación del suelo y la perturbación de la camada orgánica originadas como producto del pisoteo, por parte de maquinarias contribuyen a la disminución de la infiltración y el aumento del escurrimiento superficial que nuevamente ocasiona un aumento de la erosión. El impacto es negativo y su valoración se presenta a continuación:

TABLA 1 : VALORACION DE IMPACTO DE LA MODIFICACION DEL ESCURRIMIENTO DEL AGUA SUPERFICIAL Y EROSION						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	***-***	***D***	***3***	***L***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	***-***	***D***	***3***	***L***	***2***	***T***
Siembra.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cosecha	***-***	***D***	***1***	***L***	***1***	***T***

Referencias:

V: valor *O: orden* *M: magnitud*
A.I.: área que abarca el impacto *R: reversibilida* *T: temporalidad*

9.1.2.- Modificación de la Infiltración del Agua.

El agua en su movimiento penetra en el suelo, llena los huecos de los horizontes superficiales, cumplido lo cual, su velocidad de penetración dependerá de a velocidad con que se puede moverse a través de su perfil.

De acuerdo a las propiedades del suelo del área de campo bajo se demuestra la existencia de una infiltración muy lenta, como consecuencia del tipo de suelo. 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 superficial por un tiempo largo. Con las canalizaciones para el drenaje de los campos naturales, el exceso de aguas se trasladará a los mismos, permitiendo que el área productiva permanezca con una relativa humedad.

La formación vegetal introducida en el sistema natural, contribuye a aumentar la evapotraspiración, más aún cuando el sistema radicular entra en contacto con el nivel freático, esta situación se puede dar en el cultivo agrícola, cuando este no puede abastecerse directamente de las aguas superficiales, además de considerar que las capas superficiales del suelo con los nutrientes para su desarrollo, son de apenas 1 a 2 cm de espesor, para posteriormente encontrar las partes superficiales de la napa freática.

Las construcciones de infraestructura para la producción, los probables aumento en la superficie del cultivo agrícola, tendrán incidencia en el comportamiento del escurrimiento de las aguas superficiales y su proceso de infiltración, significando esto, que será alterado el movimiento hídrico de las aguas hacia la napa freática; pero este impacto es de difícil cuantificación en el corto plazo, por lo que se requiere realizar trabajos de monitoreo y análisis de los resultados encontrados, de manera a tener una descripción del comportamiento de la napa freática, a través del tiempo de uso de los suelos en la actividad productiva. El impacto es negativo y su valoración se presenta a continuación:

TABLA 2 : VALORACION DE IMPACTO DE LA MODIFICACION DE LA INFILTRACIÓN DEL AGUA.						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	***-***	***D***	***3***	***L***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	***-***	***D***	***3***	***L***	***2***	***T***
Siembra.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cosecha	***-***	***D***	***1***	***L***	***1***	***T***

9.1.3.- Modificaciones en la Recarga de Acuíferos.

La absorción de agua del suelo por parte de las plantas depende de la configuración de su sistema radicular, es decir, de la distribución y ocupación efectiva del perfil del suelo por las raíces finas.
Considerando las características biológicas de los cultivos como soja y maíz y su adaptabilidad a suelos, con drenaje muy pobre, extrae el agua freática, por lo tanto la mayor fuente de agua para la transpiración de las plantas es normalmente el agua contenida en la capa saturada del suelo.
En general, el régimen de agua contenida en el suelo y del agua subterránea bajo las pasturas y cultivos agrícolas, no difieren sustancialmente del régimen observado bajo otras plantaciones o sistemas de manejo, que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto, esto es debido principalmente a que el régimen anual de precipitaciones es mucho mayor que la evapotranspiración anual.

El impacto es negativo y su valoración se presenta a continuación:

TABLA 3 : VALORACION DE IMPACTO DE MODIFICACIONES EN LA RECARGA DE ACUÍFEROS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	***-***	***D***	***3***	***L***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	***-***	***D***	***3***	***L***	***2***	***T***
Siembra.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cosecha	***-***	***D***	***1***	***L***	***1***	***T***

9.1.4.- Alteración de la Cantidad de Agua Superficial.

El concepto de ciclo hidrológico revela que no existen perdidas ni ganancias de agua, sino una transformación y un consumo dentro de la cuenca, lo cual puede resumirse en la eficiencia hídrica de una cuenca determinada.

La presencia de una masa vegetal nueva como resultado del proyecto que se desea realizar, generará un aumento en la evapotraspiración.

El agua en si consumida, servirá para la producción de granos y la producción de pastos para el ganado, lo cual a su vez tendrá consecuencias socioeconómicas y ambientales en el área del proyecto. Los canales de riego y drenaje elaborados para el cultivo agrícola,

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, y serán canalizadas en dirección a la pendiente natural, hacia las áreas de recolección y canalización.

El balance hídrico total anual en la cuenca, donde se ubica el área del proyecto, variará en función a los diferentes sistemas de producción agropecuaria instaladas, los diferentes tipos de uso del agua superficial, y a las condiciones climáticas (mayor o menor precipitación).

TABLA 4 : VALORACION DE IMPACTO DE ALTERACIÓN DE LA CANTIDAD DE AGUA SUPERFICIAL						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	***-***	***D***	***3***	***L***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	***-***	***D***	***3***	***L***	***2***	***T***
Siembra.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cosecha	***-***	***D***	***1***	***L***	***1***	***T***

9.1.5.- Alteración de la Calidad del Agua.

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 menor temperatura del agua en estos cursos propicia un mayor contenido en oxígeno y una mayor capacidad depuradora.

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.

En el análisis del impacto del proyecto sobre la calidad del agua, se deben analizar los siguientes componentes: la implantación del cultivo y el probable uso de productos químicos en el manejo.

En lo que respecta al proyecto, los impactos más significativos sobre la calidad del agua estarán dados por el mal uso de químicos y por el aumento de la erosión como producto de las actividades de preparación de infraestructuras, preparación del suelo, cuidados culturales, limpieza de canales de drenaje, cosecha y otras actividades; aunque estas actividades son de carácter temporal, significan aporte de nutrientes y la posible presencia de elementos nocivos en los cursos de agua.

Estos productos químicos, con el lavado de los suelos por lixiviación y por escorrentía superficial pueden contaminar las aguas superficiales y perjudicar los esteros cercanos al área del proyecto, por lo que es necesario monitorear el agua que circula en los sistemas de drenajes y las aguas que entran a los esteros, de manera a precautelar la biodiversidad. El impacto es considerado negativo y su valoración es la siguiente:

TABLA 5 : VALORACION DE IMPACTO DE ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Siembra.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cosecha	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***

9.2.- Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Componente Suelo.

Los procesos de quema de pasturas, uso de herbicidas en el control de malezas, pesticidas para uso contra plagas, necesariamente repercuten en efectos de cambios negativos sobre la composición química, física y biológica de los suelos. Las probabilidades de utilización de dichos sistemas se trasladan a los vecinos del área, que suelen utilizar dicho sistema para el control de malezas y renovación de pasturas.

9.2.1.- Cambios en las Propiedades Físicas.

El suelo del área de campo bajo, es de un color gris muy oscuro en los horizontes superiores, la textura pasa de franco arenosa a arcillo arenosa.

El pH es ácido y el contenido de materia orgánica supera el 3%. Su estructura es en bloques subangulares, pequeños y de moderado. La estructura es en bloques angulares, medios y de muy fuerte desarrollo; la consistencia es muy plástica y muy pegajosa en mojado; el drenaje muy pobre y la rocosidad es nula. El movimiento del suelo, ocurrido en procesos de remoción, compactación por pisoteo de los animales, preparación para las actividades agrícolas mecanizadas etc. 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. En la etapa de preparación de los suelos y cuidados culturales para el cultivo, se alterará las condiciones naturales del suelo, la microflora y la microfauna. Los trabajos de arada y rastreada, dejan al suelo descubierto y expuesto a procesos de insolación y a la erosión hídrica. Las acciones del movimiento de los suelos, produce cierta perturbación del sitio por la pérdida acelerada de nutrientes.

Esta perdida de nutrientes dentro de la biomasa puede ser variable debido a la combinación de factores (lixiviación, erosión, intercambio catiónico, compactación y otros). La fertilización a ser utilizada, será en preferencia la de abono orgánico, con mezclas de estiércol de ganado y aves de corral, éste suministro de nutrientes al suelo

contribuye en parte al desarrollo de microorganismos del suelo; pero es de destacar que se debería valorar la perdida de nutrientes por los trabajos del movimiento de los suelos. Serán utilizadas maquinarias pesadas para la recolección de los granos y su posterior transporte de los productos, esta actividad producirá compactación del suelo y contaminación por el derrame de combustibles y lubricantes.

Los probables impactos por el mal manejo de la carga mecánica pueden beneficiar la aparición de especies pioneras (malezas) sobre todo en épocas de crecientes y/o sequías; otro aspecto a destacar es la destructuración del suelo producto de la compactación, el cual por el proceso de pisoteo continuo, provoca este efecto, posibilitando la erosión hídrica y eólica. La valoración del impacto es la siguiente:

TABLA 6 : VALORACION DE IMPACTO DE ALTERACIÓN DE LA CAMBIOS EN LAS PROPIEDADES FÍSICA.						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	***-***	***D***	***3***	***L***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Siembra.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cosecha	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***

9.2.2.- Cambios en las Propiedades Químicas.

En la preparación de suelo, afectara la materia orgánica del suelo, disminuyendo su cantidad y disponibilidad. Pero este impacto negativo será de carácter temporal. Posteriormente, el sistema de producción a ser adoptado, utilizará fertilizantes, correctores de acidez y abono orgánico, lo que será aprovechada en mayor porcentaje por el cultivo agrícola y en menor porcentaje por la microflora del suelo. El impacto se considera negativo y su valoración es la siguiente:

TABLA 7 : VALORACION DE IMPACTO DE ALTERACIÓN DE LA CAMBIOS EN LAS PROPIEDADES QUIMICAS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Siembra.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cosecha	***-***	***D***	***1***	***L***	***1***	***T***

9.2.3.- Cambios en la Biología de los Suelos.

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

TABLA 8 : VALORACION DE IMPACTO DE ALTERACIÓN DE LA CAMBIOS EN LA BIOLOGIA.						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Siembra.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cosecha	***-***	***D***	***1***	***L***	***1***	***T***

9.3.- Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Componente Flora.

9.3.1.- Alteración de la cubierta vegetal natural.

El impacto sobre la cubierta general es de gran magnitud, ya que el proceso de producción agrícola va a suponer remoción de la cubierta vegetal natural existente. El área de cultivo ser implantado es de aproximadamente **30** ha.

Se ha observado que algunas actividades relacionadas al proyecto, han despojado al suelo su cobertura vegetal natural, en algunas áreas. Estas acciones muestran la generación de procesos erosivos y arrastre de materiales, lo que podría agravar aún más el estado de conservación de muchos de los ecosistemas naturales remanentes. La eliminación de la cobertura vegetal natural, es un proceso que puede considerarse permanente debido al largo periodo de recuperación de estos ecosistemas, siempre y cuando se den las condiciones adecuadas.
En este caso, dada las cantidades de superficie afectadas, que no son muy extensas, ya que las mismas se encuentran con un grado de alteración; aplicando medidas correctoras sencillas que fomenten la regeneración natural, la cubierta vegetal podría ser recuperada en las áreas destinadas a reserva, por parte del proyecto.

Consideramos que podremos revertir los impactos asociados a la remoción de la cobertura vegetal, aplicando medidas correctoras, que serán incluidas en el plan de mitigación del presente estudio. El impacto es negativo y su valoración se presenta a continuación.

TABLA 9 : VALORACION DE IMPACTO DE ALTERACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL NATURAL.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Siembra.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cosecha	***-***	***D***	***1***	***L***	***1***	***T***

9.4.- Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Componente Fauna.

9.4.1.- Alteración de los Hábitat Naturales.

Los hábitat naturales del área del proyecto, debido a las actividades productivas, contempladas en el proyecto, serán afectadas en menor o mayor medida como consecuencia de las acciones del proyecto. La potencial gravedad de alteración, va a depender básicamente de los tipos de habitas involucrados para la habilitación de cultivos agrícolas, como también significará un peligro constante la utilización del fuego como medida de control.

La política de la Empresa es la utilización de productos químicos controlados y que menores efectos nocivos produzcan al medio ambiente La utilización de productos químicos , además del vertido de desechos y productos residuales, pueden conllevar la contaminación del suelo o su arrastre hasta los hábitats de los esteros, llegando a afectar gravemente su biodiversidad. Atendiendo a estos impactos, es importante iniciar monitoreos en el área, en la mayor brevedad posible, con el objeto de detectar con antelación los cambios y aplicar las medidas correctoras necesarias.

TABLA 10 : VALORACION DE IMPACTO DE LA ALTERACIÓN DE LOS HABITATS NATURALES

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Siembra.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cosecha	***-***	***D***	***1***	***L***	***1***	***T***

9.4.2.- Alteración de las Comunidades y Especies Faunísticas.

Las acciones del proyecto que han sido evaluadas, nos permiten estimar que la fauna en general del área del proyecto, van a ser afectadas, en mayor o menor grado, por las nuevas condiciones. Sin embargo, la cuantificación del impacto y la identificación de las especies más afectadas, solo podría determinarse mediante un estudio exhaustivo y monitoreo paulatino, del movimiento de las especies silvestres.

La fauna del lugar y en particular la mastofauna, debido a que los hábitats naturales son escasos y están ya en cierta medida alterados, se encuentran bastante reducidas; la pérdida y disminución de ciertas especies debido a alteraciones en los habitas, por las medidas introducidas por el proyecto, no va a ser tan evidente, como lo sería en ecosistemas naturales bien conservados.

El efecto de la plantación de los cultivos agrícolas, constituye un factor de relevancia a ser tenido en cuenta, sobre todo en el comportamiento de la cadena trófica de las especies silvestres del área, en especial lo relacionado al número de especies de aves detectadas a través del estudio. Otro factor difícil de evaluar a plenitud, sería el movimiento del personal afectado a los trabajos en el establecimiento, como también el

movimiento vehicular y las perturbaciones asociadas (ruidos, emisiones, etc.) que van a tener sobre determinadas poblaciones o especies faunísticas.

La presencia de población de animales asilvestradas, supone una considerable amenaza para las poblaciones de fauna silvestres remanentes, pudiendo llegar a diezmarlas a través de la depredación o transmisión de enfermedades, como son la sarna o la rabia.
En este sentido se recomienda la realización de campañas de vacunación extensivas, con el objeto de proteger tanto a las poblaciones de animales silvestres, como a las humanas, que podrían llegar a verse igualmente afectadas. La perdida de especies faunísticas y poblaciones es un proceso que ha ido en aumento, en el área del proyecto, producto de la falta de una conciencia ambiental y al efectivo control de las instituciones encargadas de protegerlas.

TABLA 11 : VALORACION DE IMPACTO DE ALTERACIÓN DE LAS COMUNIDADES FAUNISTICAS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Siembra.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	***-***	***D***	***2***	***L***	***2***	***T***
Cosecha	***-***	***D***	***1***	***L***	***1***	***T***

9.5.- Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Componente Generación de Fuentes de Trabajos.

El propietario contempla una actividad productiva, que ira paulativamente en crecimiento, a través del tiempo y de acuerdo al éxito esperado del sistema de producción a ser adoptado. Desarrollará un Plan de Gestión Ambiental, para reducir las probables incidencias de los impactos ambientales negativos identificados en el presente estudio y en las determinaciones de la Licencia Ambiental con que ya cuenta la Empresa.

La mano de obra a ser contratada para los trabajos que demande el establecimiento, es de aproximadamente 50 personas al año, en general será joven. La mano de obra permanente en la explotación, para atender la producción agrícola es de 20 aproximadamente. La sustentabilidad del proyecto, con un manejo ambiental adecuado, impone un planeamiento de ocupación del espacio físico que incorpore el análisis de los siguientes conjuntos de factores interrelacionados. En este contexto, debemos analizar y considerar que el emprendimiento se ubica en un área que en los últimos años, ha aumentado su dinamismo económico - productivo y poblacional, con aumento paulatino de los cultivos agrícolas y de la producción ganadera.

Al mismo tiempo, ha aumentado la densidad poblacional en el área, con sus correspondientes demandas de servicios básicos. El proceso de instalación de sistemas productivos agrícola, en el área, en su mayoría sin considerar las condiciones ambientales y la capacidad de uso de los suelos, ha provocado un uso irracional de los recursos naturales, con una mayor incidencia en la utilización de las aguas provenientes de los cauces de arroyos y esteros.

El uso del agua, está creando problemas entre los productores ganaderos y agrícolas , que ante la falta de respuestas técnicas de los organismos estatales encargadas de su control y administración, han trasladado la solución de conflictos al estado judicial, situación que no contribuye necesariamente a paliar los problemas ambientales y socioeconómicos.

Estas situaciones de conflicto, sumado, a la falta de fuentes de trabajo, a la emigración de la mano de obra local, sobre todo de la juventud rural y el auge de la delincuencia, crean obstáculos para la inversión de productores visionarios, sean locales, de otras regiones o extranjeros, que desean contribuir con el crecimiento económico y social de la comunidad.

9.5.1.- Demanda de Servicios.

Se considera de impacto positivo, la inversión realizada por el proponente, lo cual genera una demanda de servicios a terceros, que son cubiertos en gran medida por contratistas que trabajan en la zona, favoreciendo las posibilidades de los pobladores a tener ingresos para solventar sus familias. Los trabajadores que tienen acceso a estas fuentes de trabajo, son los que viven en el área rural.

TABLA 12 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE LA DEMANDA DE SERVICIOS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Siembra.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Cosecha	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***

9.5.2.- Movimiento de Mano de Obra.

Es considerado un impacto positivo, considerando la falta de fuentes de trabajo, en el área. La mano de obra a ser contratada en preferencia será oriunda del distrito . Esta situación también contribuirá a potenciar la población económicamente activa de las comunidades anteriormente mencionadas, en especial de la mano de obra marginada o desplazada por la actual recesión económica. El proyecto, generará empleo directo no solo en su etapa de implantación y manejo de la unidad productiva, sino además en las etapas de extracción, transporte y comercialización de los productos.

TABLA 13 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE EL MOVIMIENTO DE LA MANO DE OBRA						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Fase N° 2: Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Siembra.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Cosecha	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***

9.5.3.- Capacitación de los Recursos Humanos.

El personal que esta supeditado a la unidad de producción deberá ser capacitado en las técnicas a ser utilizadas, además del manejo de las herramientas o maquinarias. La capacitación del personal esta ligado con el éxito de la producción del proyecto. Se capacitará al personal sobre las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Gestión Ambiental del proyecto, a fin de garantizar el cumplimiento de las normas ambientales establecidas por la Secretaría del Ambiente.

TABLA 14 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE LA CAPACITACION DEL RECURSO HUMANO						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Siembra.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Cosecha	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***

9.5.4.- Cuidados de la Salud del Obrero Ocupacional

Por las diferentes actividades que se producirán en el establecimiento, los obreros pueden sufrir accidentes, por deficiencias en la manipulación de equipos y/o herramientas utilizadas en su labor, también podrían ser afectados por manipulación de productos químicos como los utilizados para control de hormigas, sanitación animal, limpieza.

TABLA 15 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE LOS CUIDADOS DE LA SALUD DEL OBRERO OCUPACIONAL						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Siembra.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Cosecha	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***

9.6.- Identificación y Valoración de los Impactos sobre la Estructura del Sistema Socioeconómico.

El proyecto tendrá un efecto multiplicador en la economía del área de influencia, esencialmente por las siguientes modificaciones:

9.6.1.- Incremento de la Ocupación de la Población Rural de la Zona del Proyecto.

El comportamiento del PEA rural tendería a incrementarse por la acción del proyecto, pues las actividades propias de la instalación de obras de infraestructuras y producción agrícola - ganadero demandarían un volumen importante de mano obra. La generación de empleos por parte del proyecto ocasionará aumento en el flujo de dinero en el ámbito

de las localidades de donde son oriundos el personal. La demanda de insumos y servicios adicionales, requeridos para la producción, también generarán demanda de empleos indirectos.

TABLA 16 : VALORACION DE IMPACTO DEL INCREMENTO DE LA OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN RURAL						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Siembra.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Cosecha	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***

9.6.2.- Incremento de la Valoración de la Tierra.

Las construcciones de infraestructura en la propiedad del proyecto, mejoramiento de las comunicaciones, recuperación de los suelos para la producción de alimentos, canalización de las aguas superficiales evitando el efecto de embalse y otras mejoras, contribuirán a que el valor de la propiedad sea incrementado considerablemente.

TABLA 17 : VALORACION DE IMPACTO DEL INCREMENTO DE LA VALORACION DE LA TIERRA						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Siembra.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***
Cosecha	+	***D/I***	***4***	***L/R***	***2***	***T***

9.7.- Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Nivel de Ingresos.

Los ingresos de los personales, que trabajaran en la unidad productiva, estarían favoreciendo la satisfacción de las necesidades básicas sus familias, en lo que respecta a la alimentación, salud y educación. En cuanto a la empresa estaría cumpliendo sus objetivos económicos y sociales de eficiencia en la inversión y rentabilidad. El crecimiento de la empresa contribuye al desarrollo nacional, pues genera riquezas nacionales , como ser creación de empleos y desarrollo del mercado interno.

TABLA 18 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE EL NIVEL DE INGRESOS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
Producción Agrícola						
Preparación de la Infraestructura de Drenaje.	+	***D/I***	***4***	***L***	***2***	***SP***
Preparación del Suelo para el Cultivo.	+	***D/I***	***4***	***L***	***2***	***T***
Siembra.	+	***D/I***	***4***	***L***	***2***	***T***
Cuidados culturales.	+	***D/I***	***4***	***L***	***2***	***T***
Cosecha	+	***D/I***	***4***	***L***	***2***	***T***

X.- MEDIDAS DE MITIGACION PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL ESTUDIO.

1.- Medidas de Mitigación para los Impactos Ambientales Verificados sobre el Componente Hidrológico.

MEDIDAS DE MITIGACION	COSTOS (Gs)
• *Establecer medidas de control de la erosión de los suelos, en la preparación de suelos para la producción y en la construcción y funcionamiento de los canales.* • *Conducir el agua superficial siguiendo la pendiente natural del terreno*	1.000.000
• *Control de la erosión de los suelos cerca de los canales de drenaje* • *Evitar el uso desmedido de las aradas para la preparación de los suelos, en lo posible realizar 1 a 2 aradas*	1.500.000
• *Incluir compuertas en la entrada y salida de agua a canales principales y secundarios, además de la entrada de agua de las propiedades vecinas.* • *Evitar la descarga acelerada de las aguas superficiales de los campos.* • *Controlar las pendientes de los canales*	1.000.000
• *Evitar derrames de efluentes cloacales en los canales sin un tratamiento sanitario previo* • *Conservación de áreas con bosques* • *Control de la erosión de los campos* • *Control del uso de productos químicos y evitar derrames en los canales de drenajes*	500.000
SUB TOTAL 1	4.000.000

2.- Medidas de Mitigación para los Impactos Ambientales Verificados sobre el Componente Suelo.

MEDIDAS DE MITIGACION	COSTOS (Gs)
• *Reducir uso de aradas profundas.* • *Evitar derrames de combustibles y lubricantes en el área de producción.* • *Realizar análisis de suelos para el agregado de fertilizantes.*	1.000.000
• *Evitar derrames de insecticidas y otros productos químicos utilizados en la producción.* • *Desarrollar un lugar exclusivo para el almacenamiento de desperdicios, en lo posible establecer su clasificación (orgánicos e inorgánicos).*	1.500.000
• *Mantener la cobertura de los suelos posterior a la cosecha del cultivo* • *Controlar el uso de abonos orgánicos, evitando problemas de saturación* • *Implementar áreas de reforestación en zonas susceptibles de erosiones* • *Establecer alcantarillas en zonas de los caminos para facilitar el movimiento de las aguas de un extremo a otro reduciendo los efectos de represamiento.* • *Desarrollar protección de cunetas de los caminos, para evitar erosiones.*	1.500.000
SUBTOTAL 2	**8.000.000**

3.- Medidas de Mitigación para los Impactos Ambientales Verificados sobre el Medio Biológico.

MEDIDAS DE MITIGACION	COSTOS (Gs)
• *Capacitar al personal sobre la protección de flora y fauna del área* • *Controlar el derrame de lubricantes y productos químicos cerca de los nichos faunisticos.* • *Implementar señalizaciones de prohibición de cazas, de acuerdo a la Ley 96 de Vida Silvestre.*	1.500.000
• *Establecer prácticas de laboreo mínimo, en áreas de aguadas para aves.* • *Controlar y Evitar el uso de agroquímicos de alto poder residual*	1.000.000
• *Evitar la acumulación de desechos e la biomasa en los campos* • *Control de posibles focos de incendios en épocas de sequía*	1.000.000
SUBTOTAL 3	**11.500.000**

4.- Medidas de Mitigación para los Impactos Ambientales Verificados Sobre el Medio Socioeconómico

	MEDIDAS DE MITIGACION	COSTOS (Gs)
Demanda de servicios	• *Priorizar la contratación de contratistas locales* • *Controlar la aplicación de medidas de seguridad ambiental en los servicios prestados*	***Incluido en costos de contratación***
Movimiento de la Mano de Obra	• *En preferencia contratar personal local o de la región con experiencia en el tipo de tecnología a ser utilizada* • *Capacitar al personal en el sistema de producción*	***1.000.000***
Capacitación del Recurso Humano	• *Capacitar al personal sobre las medidas de mitigación* • *Capacitar al personal sobre la conservación de la fauna local* • *Capacitar en el uso de maquinarias y equipos y manejo de los desechos*	***500.000***
Cuidados de la Salud del Obrero y su Familia	• *Capacitar en el manejo de agroquímicos* • *Capacitar en la seguridad de la alimentación* • *Establecer botiquín de primeros auxilios y capacitar al personal en su uso*	***1.500.000***
Incremento Ocupacional	• *Fomentar a nivel de los vecinos de la propiedad y obreros un relacionamiento jovial para la solución de conflictos*	***Sin costos***
Aumento de la Valoración de la Tierra	• *Potenciar la asociación de los vecinos productores para el manejo racional del uso de los recursos, de manera a que los mismos tengan un crecimiento económico y productivo, evitando en lo posible el aumento de la brecha de pobreza que podría provocar problemas sociales.*	***Sin costos***
	• *Fomentar el buen relacionamiento de los personales que trabajan en el establecimiento.* • *Fomentar el cooperativismo entre los mismos para la administración de sus ingresos*	***Sin costos***
SUBTOTAL 4		*14.500.000*

5.- Costo Total de las Medidas de Mitigación.

El costo total de las medidas de mitigación es de ***14.*500.000 guaraníes**, las cuales serán ejecutados durante la implementación de los sistemas de producción. Estas cantidades podrán variar de acuerdo a los niveles de inversión a ser implementados por el proponente.

XI.- ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO.

Se han analizado otras alternativas de producción, como los sistemas tradicionales de producción agrícola en la zona, donde se presenta características de uso intensivo de los suelos, drenaje excesivo de las aguas, contaminación de suelo y agua con agroquímicos.

Otras alternativas analizadas originan impactos negativos más importantes, que originan fallas en el manejo respecto a una degradación de la vegetación, una mayor erosión de los suelos y una perdida de su fertilidad.

El sistema de producción de soja y maíz, en el área de campo bajo seguirá los delineamientos técnicos establecidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de sus Agencias de Extensión Agrícola Ganadera y a las experiencias acumuladas de los productores en los largos años de producción de este rubro. El manejo del agua se realizará en forma coordinada y concertada entre los diferentes productores regantes de una misma fuente de agua, estableciéndose un sistema de gestión compartida, los cuales mantienen criterios de manejo sostenible del recurso, tratando de evitar problemas de contaminación que puedan afectar a sus familias y a terceras personas.

La gestión de los recursos hídricos en la zona no tiene un acompañamiento eficiente de los organismos estatales encargados de velar por la calidad y cantidad de dicho recurso, por lo que los productores, están huérfanos de una asistencia técnica que les ayude a la utilización más eficiente de sus recursos hídricos y obtener una mayor productividad de sus cultivos.

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

Por lo expuesto, hemos concluido que el proyecto del proponente, busca una producción sustentable, con protección de la fauna y flora local, sin efectos nocivos al medio ambiente; al mismo tiempo propone acciones concertadas entre sus vecinos, para un manejo más eficiente de los recursos naturales de la cuenca en que se encuentran, sin perjudicar la fuente crucial de la vida y el desarrollo económico de la zona, que es el agua.

XII.- PLAN DE GESTION AMBIENTAL.

12.1.- Programa de Mitigación de los Impactos Ambientales.

Objetivos.

Objetivo General.

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

Objetivos Específicos.

- Aplicación oportuna y adecuada de las medidas de mitigación recomendadas en el estudio y aprobadas por la Secretaría del Ambiente.

- Capacitación del personal de la estancia sobre las medidas de mitigación que deberán aplicar .

- Desarrollar informes relacionados al cumplimiento de las medidas de mitigación a efectos de comunicar al MADES el cumplimiento de las normas ambientales

Aspectos sociales: serán consideradas medidas compensatorias relacionadas a:

- Capacitación y educación ambiental
- Asistencia a la producción de rubros de renta y consumo; innovaciones tecnológicas
- Apoyo en la Asistencia a la salud en la zona: servicio medico para niños y embarazadas por lo menos 1 vez a cada 2 meses especialmente en las épocas de mayor aplicación de agroquímicos.

Serán consideradas medidas de mitigación y compensación relacionadas a:

- Establecimiento de medidas para protección y conservación de nacientes hidrográficos
- Medidas de protección para evitar la deriva en el uso de productos de la propiedad)
- Prácticas de control y manejo de suelo para preservar y mejorar su productividad. (implementación del sistema de plantío directo, trazado y levantamiento de curvas de nivel en áreas susceptibles a la erosión hídrica, uso de correctivos y enmiendas de suelo).
- Uso de productos fitosanitarios conforme a criterios técnicos relacionados a: clase toxicológica, momentos y oportunidad de aplicación, dosis máximas y dosis mínimas, equipos, maquinarias, implementos y accesorios a ser utilizados en las fumigaciones, etc.

- Manejo de cultivo: implementación de un sistema de rotación de cultivo acorde a las características físicas y químicas del suelo, atendiendo aspectos de exigencias nutricionales de cada cultivo, equilibrio de nutrientes en el suelo, disponibilidad de los nutrientes en el suelo, aporte de materia orgánica y cobertura vegetal.

- Destino y tratamiento de residuos sólidos: serán elaboradas y diseñadas infraestructuras para el tratamiento y disposición final de residuos sólidos, atendiendo aspectos técnicos relacionados a localización, dimensiones, medidas de protección y manejo, materiales a ser utilizados para la construcción y equipamiento.
- Uso y manejo de los cauces hídricos y nacientes
- Pozos artesianos para abastecedores comunitarios (existentes)
- Plan de manejo para la preservación y enriquecimiento de la vegetación nativa existente en las áreas de reserva.

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

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

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

- Para la explotación agrícola se recomiendan la implantación de cultivos en fajas; combinándolas con otras prácticas tales como siembra directa, implantación de cultivos de coberturas y en contomos; rotación de cultivos, incluyendo leguminosas cada 3 a 4 cosechas; incorporación intensiva de abono orgánico, como ser abono verde o cascarilla de algodón en cantidades de 4 a 5 ton/ha; dejar con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvias erosivas (abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre).

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

Algunas Medidas Ambientales Previstas en el Proyecto

Actividad de desarrollo	medidas
Uso de agroquímicos	Uso restringido de agroquimicos (usar solo en caso de necesidad . Modificación de sistema de cultivo. Manejo integrado de plagas (MSP.)
Uso de fertilizante inorgánico	Franja de vegetación entre campos y cursos de agua para atrapar los sedimentos y nutrientes. Aplicación más exactas de fertilizantes . Uso de fertilizantes naturales. Preservación de la diversidad en áreas bien definidas para el efecto en el Plan de Uso de la Tierra.
Sistema de monocultivo	Asociaciones y rotaciones de cultivos.
Agricultura depende de la lluvia	Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación (barreras vivas y muertas, labranza mínima, labranza cero, etc).
Roturación indiscriminada de la tierra	Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación. Labranza mínima.
Ampliación de la frontera agrícola	Manejo forestal, plantaciones forestales producción de productos forestales no maderables. Enriquecimiento del 25% de monte natural degradado que permanece.

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

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

- ***Compra de Agroquímicos y Recomendaciones***

Es importante observar:

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

- Los concentrados de aceites y los concentrados emulsificables de la mayoría de los productos químicos penetran muy fácilmente por la piel.
- Las formulaciones sólidas, permiten menor penetración cutánea debido a la absorción del producto por el portador que es la arcilla u otro material.
- Los granulados son mucho mas confiables para trabajar y evitar la exposición dérmica, y si son recubiertos es mucho mejor.

➢ ***Envases y Etiquetas***

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

➢ **Medición y Mezcla**

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

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

- Asegúrese que la boca, nariz, ojos estén bien protegida cuando mezcle agroquímicos concentrados con agua.
- Siempre mida las dosis del producto químico manteniéndole alejado de su boca, nariz y ojos.
- Nunca permita que el pesticida concentrado toque su piel, tenga cuidado de no inhalar el concentrado, y evite el contacto con sus ojos.
- Si se produjera contaminación de la piel o de las ropas, deben lavarse inmediatamente con abundante agua limpia y jabón.

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

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

- Previa a la aplicación, debe realizarse una revisión de los equipos, para asegurarse de que los mismos no pierden líquidos o polvos. También deben llenarse siguiendo las normas técnicas para cada caso, sin caer en excesos.
- Llevar al campo las herramientas y elementos necesarios para la realización de las reparaciones y adaptaciones de la manera más rápida y oportuna posibles.
- No usar equipos de calidad defectuosa, o que presenten pérdidas; y al final de cada jornada, los equipamientos y ropas deberán lavarse.
- Si usa pulverizador a mochila nunca llene porque los últimos dos litros de arriba se derramaran en el momento en que empiece a caminar. Calcule la dirección del viento y la posición del acompañante, nunca realizar el pulverizador sin equipos de protección.
- No deben aplicarse plaguicidas sin la adecuada capacitación, ni en presencia de otros trabajadores en las plantaciones. Tampoco debe permitirse que los niños apliquen productos fitosanitarios ni que estén expuestos a ellos, manteniéndolos alejados de las áreas que se traten. Es recomendable no aplicar estos productos en condiciones atmosféricas desfavorables (viento, lluvia, tormentas).
- Nunca aplicar durante las horas más calurosas del día porque se perderán gran parte del pesticida por evaporación. Lo ideal sería que, al pulverizar, la velocidad del viento sea inferior a 10 Km/h; a temperatura ambiente, inferior a 30 ºC y la humedad relativa, superior al 55%. Sin embargo, esas condiciones no son muy frecuentes.

- Si en el área existe alguna actividad de apicultura avisar a los apicultores que se aplicará pesticidas. La aplicación antes de la puesta del sol ayuda a evitar cualquier oportunidad de matar abejas, puesto que ellas activan durante el día. Nunca aplique cuando las plantas florezcan el néctar y polen producidos por las plantas pueden contener residuos de pesticidas. Tener cuidado para evitar esta situación porque las abejas pueden ser eliminadas por estos residuos.
- Comer una comida completa antes de aplicar porque un estomago lleno ayudará a que la absorción de cualquier químico sea más lenta en el caso de envenenamiento.
- Es importante comenzar escogiendo la boquilla adecuada. Para facilitar la identificación, la boquilla tiene grabada un sello que indica la característica del chorro o tipo de gota formada.
- Conocer las condiciones ideales de trabajo de las boquillas, es importante para minimizar las pérdidas por deriva y/o evaporación; así como para aumentar la eficiencia de la pulverización.
- La correcta selección de la boquilla no elimina el cuidado que se debe tener durante el trabajo. La utilización de filtros de línea y de boquilla disminuye significativamente el desgaste, y garantiza una mayor eficiencia operativa.
- Limpiar las boquillas periódicamente, en especial cuando se utilizan las formulaciones tipo polvo mojable. Algunas boquillas se pueden desmontar, para limpiarlas al final de las pulverizaciones.
- Mantener en todo momento las mangueras limpias y protegidas de productos corrosivos.
- Los pulverizadores deben estar bien regulados, y deben ser revisados periódicamente por los técnicos acreditados, en la medida de lo posible.
- La altura mínima ideal de pulverización, debe permitir que el cruce de chorros se produzca a la mitad de la altura entre la barra y el objetivo deseado.

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

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

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

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

12.3.- DESECHOS DE ENVASES Y PRODUCTOS REMANENTES

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

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

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

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

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

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

La incineración a cielo abierto puede provocar aún inconvenientes mayores que la sola acumulación. Algunos productos, como 2,4, 5 T y el DDT, expuestos al calor desprenden Dioxinas cuyo poder tóxico es ampliamente superior al del producto natural. La simple quema abierta como en un basural no se recomienda ya que la temperatura a la que se llega en tales incendios es demasiado baja para completar la destrucción del producto químico, y, en realidad puede ocasionar la formación de productos aún más tóxicos.

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

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

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

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

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

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

- **Método del Triple Lavado**

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

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

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

A	• Adicionar agua hasta cerca de ¼ del embalaje • Cerrar y agitar por 30 segundos. • Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador. • Concentración de agua en el lavado 800 ppm (1).
B	• Adicionar agua hasta cerca de ¼ del embalaje • Cerrar y agitar por 30 segundos. • Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador. • Concentración de agua en el lavado 8 ppm (1).
C	• Adicionar agua hasta cerca de ¼ del embalaje • Cerrar y agitar por 30 segundos. • Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador. • Concentración de agua en el lavado 0,4 ppm (1) 0,7 ppm (2) 8 ppm (1).

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

12.4.- Programa de Monitoreo Ambiental.

12.4.1.- Objetivo General.

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

12.4.2.- Objetivos Específicos.

- Identificar la eficiencia de las medidas de mitigación aplicados

- Detectar probables impactos ambientales no identificados por el estudio y establecer acciones para reducir sus efectos.

- Desarrollar un subprograma de monitoreo de la calidad y cantidad del agua

12.4.3.- Monitoreo de la Calidad y Cantidad del Agua.

Con el objetivo de apuntalar los mecanismos de control y seguimiento para el fortalecimiento del cumplimiento oportuno y adecuado de los proyectos, pertenecientes a los programas del plan 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 la minimización de los riesgos ambientales, cuidando sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

2.1.- Objetivos 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 acciones de control o mitigación de dichos impacto, de manera que el proyecto cumpla sus objetivos de sostenibilidad ambiental.

2.2.- Objetivos Específicos.

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

Las acciones principales son:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.

- Detección de impactos no previstos
- Atención a las modificaciones de las medidas

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

2.3.- Estrategias de Acción del Programa de Monitoreo.

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

2.3.1.- Sub programa de monitoreo del suelo.

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

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

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

2.4.- Costo del programa.

El programa tendrá el siguiente costo:

COMPONENTES	COSTOS (U$)
MONITOREO DEL SUELO	**1.000**
MONITOREO DE FLORA Y FAUNA	**1.000**
TOTAL GENERAL	***2.000***

XIII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La evaluación realizada por esta consultoría ha determinado que:

Los impactos más significativos que presenta el proyecto según la evaluación ambiental son pasibles de mitigación con medidas recomendadas en el presente Plan de Gestión Ambiental.

Las condiciones del suelo, con excesiva baja permeabilidad, permite una acumulación de aguas superficiales, que dificultan las posibilidades de producción agrícola , por lo que exige de la población del área implementar obras de arte para regular el movimiento del agua y recuperar áreas de producción.

Los impactos en el inicio de las tareas sobre el medio físico- biológico se presentan en general negativos, atendiendo a la sensibilidad ambiental del área y a las dificultades que se presentan para una recuperación natural rápida.

Las incidencias negativas son más frecuentes en las acciones de construcción de la infraestructura necesaria para el cultivo, donde existe mucho movimiento de suelos y también en la aplicación de productos químicos, para controlar plagas y enfermedades , como también en la aplicación de fertilizantes nitrogenados para el cultivo . Estos elementos pueden alterar significativamente los recursos de suelo y agua, por lo que se deben tomar medidas para reducir sus efectos nocivos y regular sus aplicaciones.

La implementación adecuada del proyecto permitirá la generación de actividades anexas de interés socioeconómico, con interesantes impactos positivos en el área del proyecto.

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

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

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

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

XIV.- BIBLIOGRAFIA.

1.- Económico. Serie N° 12. Proyecto de Planificación de los Recursos 6 Naturales (MAGIGT - GTZ). Asunción. 62 p.

2.- Budowski, G. y De Camino, R. 1997. Impactos ambientales de las plantaciones forestales y medidas correctivas de carácter silvicultural. Proyecto IICAIGTZ (informe técnico). Costa Rica. 18 p.

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

4.- Capper, D.R., R.P. CIay, M.B. Perrens y R.G. Pople. 1997. Tapytá Private Reserve (Caazapa - Paraguay). Preliminary report of visist by project Aguara Ñu '97. (inédito) 38 p.

5.- Carabias, J.; Montaño. D., Rodriguez. F. 1991. Las cuentas del patrimonio natural del corredor biológico del Chichinautzin, Estado de Mongelos, México. ln:

6.- Inventarios y cuentas del Patrimonio Natural en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, Naciones Unidas. p. 263-293.

7.- Carrera de Ingeniería Forestal (FCA - UNA) .1995. Atlas Ambiental de la República del Paraguay. Volumen II. San Lorenzo. -

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

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

10.- GAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.

11.- DE LLAMAS, P. 1990. Zonificación Agroecologica de Cultivo de la Mandioca en la República de Paraguay. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Centro de Edafología. Montecillo, México.

12.- DENGO, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Barbara de Heredia, Costa Rica. 1990.

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

14.- FUNES, E. L. y KOHLER A.,1992. Problemas del Uso de la Tierra, Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales, GT/MAG/GFTZ,

15.- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. 1992.

16.- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. Hacia una Política de Uso de la Tierra en Paraguay. 1992

17.- NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS. P. N.U. D./S.T. P. Año 1995

18.- PFLUGFELDER, P. 1993. Informe Técnico, componente de geología (Estudio de suelos y capacidad de uso de la tierra para el manejo y planificación de los recursos naturales renovables. MAG - Banco Mundial. Asunción, Paraguay.

19.- TRACY, F.; PÉREZ, J. 1986. Manual práctico de Conservación de Suelos. Proyecto de Manejo de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras. 167 p.

XVI.- ANEXOS.