

Relatorio de Impacto Ambiental

I. INTRODUCCIÓN

La existencia del hombre y sus acciones están fuertemente condicionadas a los elementos naturales que componen el mundo, y dependientes de las relaciones de una convivencia con la naturaleza, que cada vez le exige una mayor conducta armoniosa con el medio ambiente. En este proceso, el hombre encara el entorno en el cual vive como un modelo real, del cual aprendió a describir con precisión una gran categoría de observaciones y establecer relaciones existentes entre ellas, en búsqueda de un bienestar social y económico. Para actuar sobre este entorno real, del cual necesita extraer su sustento, el hombre necesitó perfeccionar sus tecnologías y conocimientos que pudiesen sustentarse ambientalmente, no solo desde el punto de vista de sus orígenes y funciones, sino también de su localización, formas, distribuciones, escalas, límites, etc.

El manejo de estas informaciones es un requisito necesario para controlar y ordenar la realización de actividades de la mejor manera posible a fin de que éstas se constituyan en un modelo agrícola, ganadero y forestal ambientalmente sustentable.

El presente trabajo, responde a las exigencias de la Ley N° 1.561/00 de la Secretaría del Ambiente, la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/2013.

II. OBJETIVOS

1. OBJETIVOS GENERALES

- Determinar los recursos naturales que se ven afectados y de acuerdo a ello formular las recomendaciones para mitigar los posibles impactos.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto.
- Proponer un Plan de monitoreo para el control de las medidas mitigatorias propuestas.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El propósito principal del presente estudio es dar cumplimiento a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario 453/2013.

III. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1. NOMBRE DEL PROYECTO

Identificación: AGRÍCOLA - CULTIVO DE ARROZ

Clase de Proyecto: PROYECTO EN EJECUCIÓN

2. NOMBRE DEL PROPIETARIO / PROPONENTE

Propietario: EDUARDO RAMIREZ VERA

Proponente: AGROALIANZA S.A.

Dirección: San Juan Bautista – Dpto. de Misiones

3. DATOS DEL INMUEBLE

Lugares: San Benito

Distritos: San Ignacio

Departamento: Misiones

Fincas: 4885 – 7743 – 7744 – 7745

Padrones 4259 – 5000 – 4999 – 4998

Superficie Total: 1.143 Has. con 7.882 m²

4. ACCESO Y UBICACIÓN.

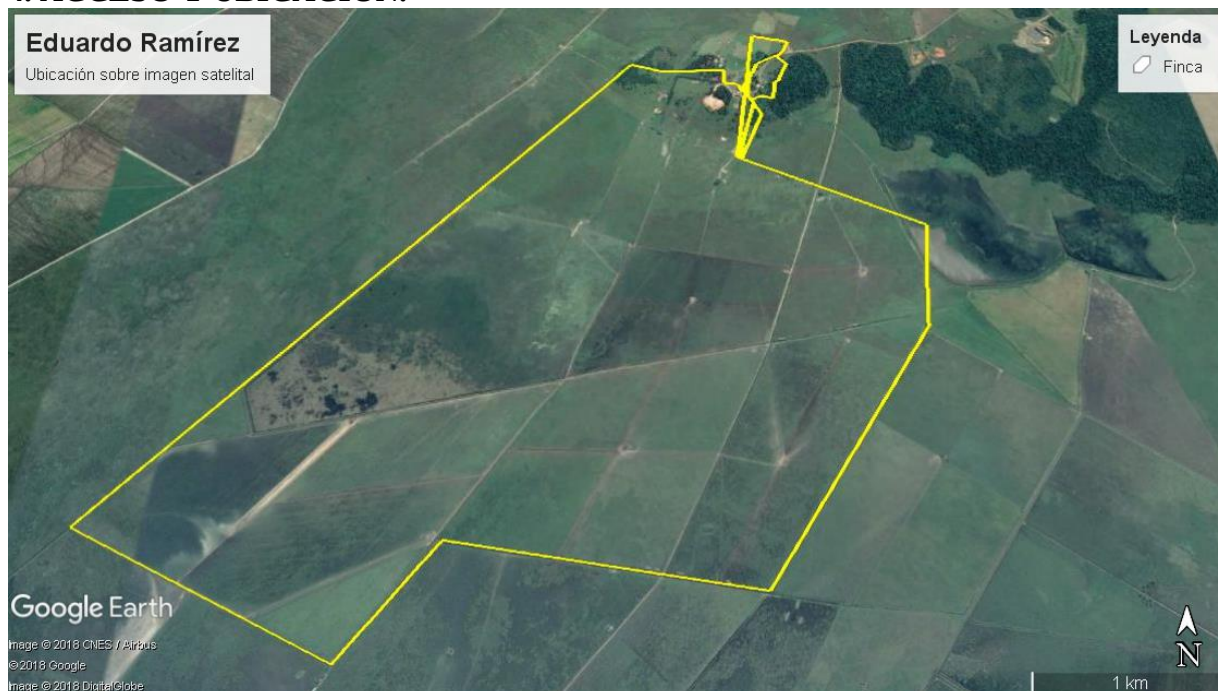


Figura 2: Croquis de ubicación y acceso.

5. PROYECTOS ASOCIADOS.

Ganadería. Cuenta con Licencia Ambiental DGCCARN N° 280/2019. Auditoría Ambiental Mesa de entrada MADES N° 1416/2021 de fecha 17/03/2021.

6. TIPO DE ACTIVIDAD

Agrícola – Cultivo de arroz

7. TECNOLOGÍA Y PROCESOS QUE SE APLICARÁN

7.1 Cultivo de arroz:

El cultivo de arroz de riego se efectúa en forma mecanizada, con una densidad de siembra de 150 Kg. de semilla por hectárea. La misma se efectúa entre los meses de octubre y noviembre, y el ciclo vegetativo es de 120 a 140 días, en promedio, desde la siembra hasta la cosecha.

8. ETAPA DEL PROYECTO

8.1. Recursos Humanos

Mano de obra local.

OBSERVACIÓN:

Ganadería. Cuenta con Licencia Ambiental DGCCARN N° 280/2019. Auditoría Ambiental Mesa de entrada MADES N° 1416/2021 de fecha 17/03/2021.

Se presentó un Ajuste al PGA por el área agrícola, pero a pedido del Ministerio del Ambiente se presenta este EIAP de manera separada de la Licencia Ambiental Proyecto Ganadero.

IV. AREA DEL ESTUDIO

1. Ubicación geográfica

Basados en los documentos proporcionados por la proponente del presente proyecto, como título de la propiedad, plano de la misma. Y así también en carta topográfica e imagen satelital se corrobora que las propiedades objeto de este proyecto se hallan ubicadas en el Distrito de San Ignacio, Departamento de Misiones.

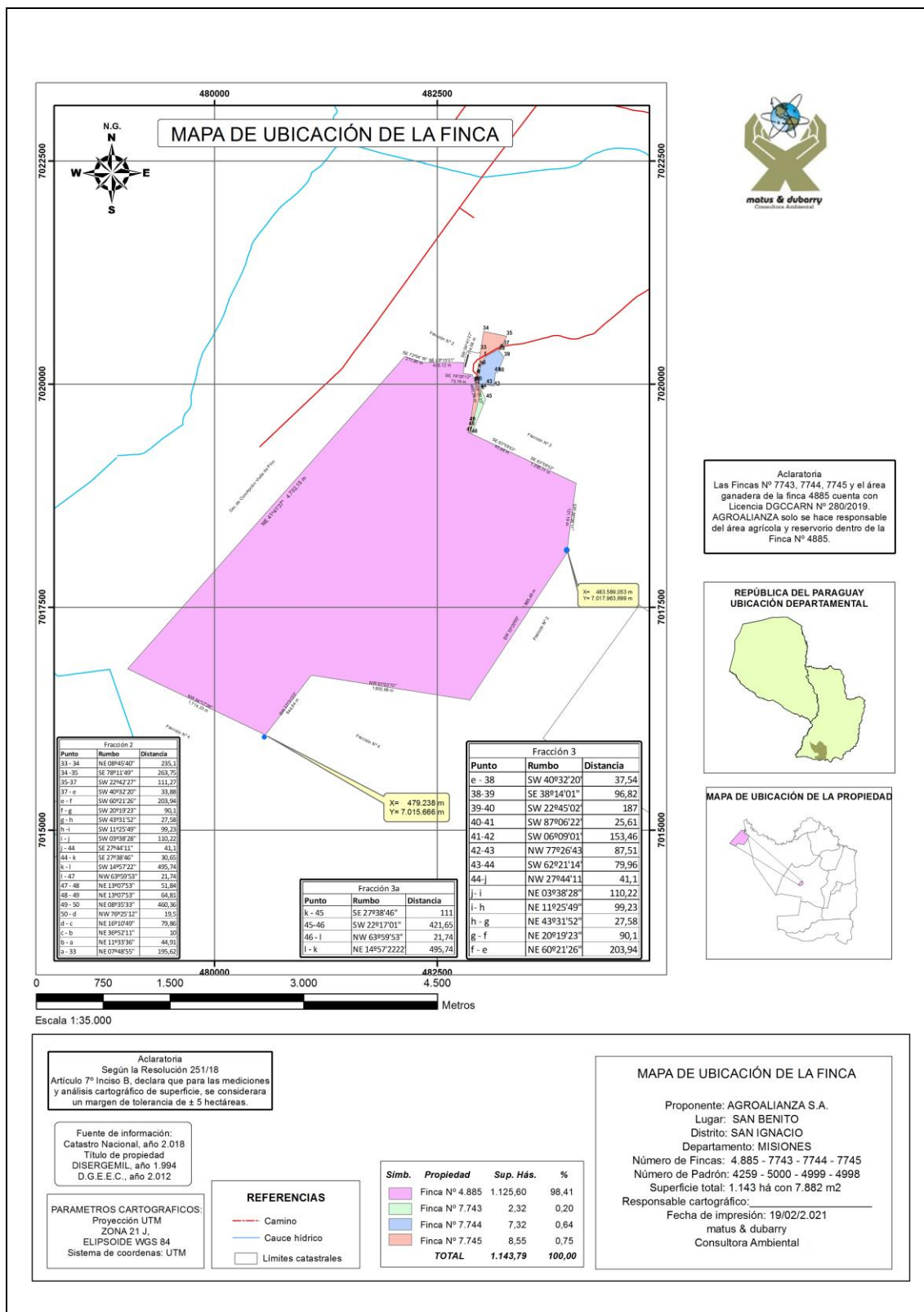
La Georreferenciación del área del proyecto está dada en Proyección UTM (Universal Transversa de Mercator) y fue efectuada con un GPS Garmin Etrex Vista siendo su ubicación:

ZONA 21 J UTM	
X	Y
479.238	7.015.666

1.1. Área de Influencia Directa – Indirecta

- **Área de Influencia Directa (AID):** La superficie del terreno afectada por las instalaciones del proyecto, y delimitada por los límites de la propiedad, la cual recibe de forma directa los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio.
- **Área de Influencia Indirecta (AII):** Se considera la zona circundante a la propiedad en un radio de 1000 metros exteriores a los linderos de la finca, que pueden recibir impactos de forma indirecta, productos de las acciones del proyecto.

MAPA DE UBICACIÓN DE LA PROPIEDAD



V. ALCANCE DE LA OBRA

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

1. Medio Físico

➤ Topografía

El área se presenta con una forma de llanura, lomadas, con pendientes variables que van desde 0 a 8 %, posee drenaje bueno a pobre, con pedregosidad nula.

➤ Agua:

Según los datos aportados por el propietario y los datos obtenidos a través de la verificación técnica y a través de imagen satelital, podemos apreciar que no atraviesan cursos de agua por las propiedades.

➤ Clima:¹

Todo el Departamento de Misiones pertenece al tipo climático mesotérmico de Koeppen con temperatura media anual 21° C, llegando la máxima absoluta a 40° C y la mínima absoluta a -1° C, la humedad relativa del ambiente media anual es de 79 % y la precipitación media anual es de 1.500 mm

Distribución de lluvias

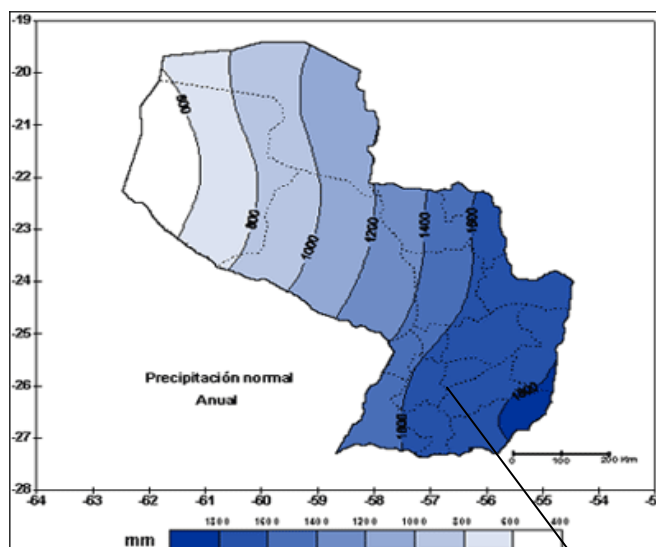


Figura N° 2: Mapa Precipitación anual en Paraguay
Finca en estudio

La precipitación media anual de la zona donde se encuentra la finca es de 1.600 mm. La evotranspiración potencial de la zona donde se encuentra la finca en estudio es de 1.423 mm. (Fuente: Dpto. Agro meteorología IA/MAG.2004).

➤ Medio biológico³

La vegetación natural del área del proyecto es típica de lugares bajos no inundados, se pueden apreciar especie como: piri, cortadera, pajonales y otras especies características del lugar.

^{1,2,3} „Atlas Censal del Paraguay. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censo

Los mamíferos del Paraguay son los menos conocidos en la región sudamericana. Sólo el 17,3% tiene un uso comercial. En el Paraguay existen unas 55 especies de serpientes, 3 de yacarés y 30 de ambers, teyú y teyú.

Todo Misiones corresponde al eco región denominada Ñeembucú, que comprende grandes zonas anegadizas e inundables a consecuencia de sus características topográficas y del desborde del río Paraná. Animales como el guazú pucú, el papagallo glauco y el yacaré overo (caimán latirostris -Su comercialización está prohibida en todo el mundo. Los machos alcanzan una longitud total de 3,5 metros y las hembras poco más de 2 metros) han sido registrados en esta zona.

En las zonas húmedas están los mbuguás, garzas, zancudos, martín pescador que sin ser r netamente acuático, depende de los ecos sistemas húmedos.

En cuanto a la fauna en peligro de extinción, en esta zona se encuentran distintas especies de tatú aí, lobopé, guazú pucú, arira y esparvero grande y el yacaré overo. El Refugio de "Vida Silvestre Yabebyry" contiene especies tales como carayá, monos silvestres, aguará guazú, ciervo de los pantanos, lobopé, mykuré, ñandú, aguara í, teyú guazú, yacaré jhú, varias víboras y diversa aves. (EGPy-LN 1.998).

➤ **Medio socioeconómico⁴**

La principal fuente de producción del Departamento de Misiones es la ganadería, cuya producción pecuaria se basa en la producción del ganado vacuno, ovino, y equino. Las praderas, el clima y los recursos naturales hacen posible la cría del ganado. La mayoría de los establecimientos ganaderos se dedican a la producción de carne y leche. De acuerdo al último censo, Misiones cuenta con 452.224 cabezas de ganado vacuno entre las razas Nelore, Brahman, Aberdeen Angus, y Brangus entre otras. El ganado ovino llega a 31.233 cabezas.

Para la Producción láctea se explota la raza holando. En cuanto a la agricultura, se desarrolla en los distritos de Santa Rosa, Santa Maria, San Ignacio, San Patricio, Santiago y San Juan, donde se cultivan rubros de renta y consumo. El principal rubro de la zona es el arroz, luego se encuentra el algodón, maíz, caña de azúcar, trigo, poroto, mandioca, batata, hortalizas y frutas. En cuanto a la industria, podemos decir que la industria láctea procesadora de yogurt se encuentra muy desarrollada en los distritos de San Juan y San Ignacio. En la capital departamental funcionan dos plantas industriales, donde se elaboran derivados lácteos, como la leche pasteurizada, yogurt, dulce de leche, queso y mantequilla de muy buena calidad.

➤ **Medio sociocultural⁵**

Los límites de la finca se hallan situados dentro del departamento de Misiones, que posee una superficie de 9.556Km² y una población de 98.607 Habitantes.

La población rural crece de 47.162 personas en 1972 a 51.168 en el 2002 (alrededor del 8,5% de aumento) y la población urbana lo hace de 22.084 a 50.165 personas en el mismo período (127% de aumento). Con este crecimiento, la población rural tiende hacia una disminución de su volumen relativo en el total hasta ubicarse proporcionalmente muy cerca de la población urbana.

El Departamento cuenta con cerca de 1.100 Km. de red vial, de los cuales, 247 Km. son caminos nacionales y 227 Km. caminos departamentales. Se cuenta con 211 Km. de rutas pavimentadas.

³ Diagnóstico Dptal. Departamento de Misiones – DGDITR – Año 2007.

La ruta I "Mariscal. Francisco Solano López" es la principal vía asfaltada que cruza todo el Departamento de Misiones, conectándolo con la capital del país, Asunción, con Encarnación y otras localidades.

La ruta IV, que une San Ignacio con Pilar, está asfaltada. Una vía internacional es la supercarretera de 50 kilómetros que empalma con la ruta I y conduce hasta la ciudad de Ayolas.

Las rutas de todo tiempo en Misiones están en un nivel regular; el MOPC tiene su sede regional en San Ignacio y el mantenimiento de los caminos está al cuidado de ella.

La regional COPACO que se encuentra en el Departamento de Itapúa, tiene a su cargo la cobertura de los departamentos de Misiones e Itapúa en conmutación.

La provisión de energía eléctrica en el Departamento está a cargo de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

VI. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DEPARTAMENTO DE MISIONES

Superficie: 9.556 Km².

Población: 98.607 Habitantes.

Densidad Poblacional: 9.3 Habitantes-Km².

Principales Ciudades: San Juan Bautista (Capital), Villa Florida, San Ignacio, San Miguel, Santa María, Santa Rosa, San Patricio, Santiago, Ayolas, Yabebyry.

Ubicación Geográfica: Es una mesopotamia que se encuentra en la Región Oriental, al sur del país.

Límites: Norte: Los Departamentos de Paraguari y Caazapá.

Este: El Departamento de Itapúa.

Sur: El Río Paraguay que lo separa de la República Argentina.

Oeste: El Departamento de Ñeembucú.

Orografía: La zona es más bien una llanura, donde se extienden extensas pradera. Sin embargo, algunos cerros emergen en el territorio como el Cerro Pero de San Juan, Cerro Santa María, Cerro de Santa Rosa.

Hidrografía: Misiones cuenta con dos principales ríos: el Río Paraná que es el principal curso hídrico que lo separa de la Argentina, y el Río Tebicuary que lo separa del Departamento de Paraguari y Caazapá.

Además, riegan importante arroyos como el Itay, el Aguaray, Paso Naranja, Canguery, Yabebyry, Piraguasu, San Antonio, Yhu, Tororo, San Tadeo, Atinguy. Este último lo separa del Departamento de Itapúa.

Actividad Productiva: La principal fuente de producción del Departamento de Misiones es la ganadería, cuya producción pecuaria se basa en la producción del ganado vacuno, ovino, y equino. Las praderas, el clima y los recursos naturales hacen posible la cría del ganado. La mayoría de los establecimientos ganaderos se dedican a la producción de carne y leche. De acuerdo al último censo, Misiones cuenta con 452.224 cabezas de ganado vacuno entre las razas Nelore, Brahman, Aberdeen Angus, y Brangus entre otras. El ganado ovino llega a 31.233 cabezas. Para la Producción láctea se explota la raza holando. En cuanto a la agricultura, se desarrolla en los distritos de Santa Rosa, Santa María, San Ignacio, San Patricio, Santiago y San Juan, donde se cultivan rubros de renta y consumo. El principal rubro de la zona es el arroz, luego se encuentra el algodón, maíz, caña de azúcar, trigo, poroto, mandioca, batata, hortalizas y frutas.

En cuanto a la industria, podemos decir que la industria láctea procesadora de yogurt se encuentra muy desarrollada en los distritos de San Juan y San Ignacio. En la capital departamental funcionan dos plantas industriales, donde se elaboran derivados lácteos,

como la leche pasteurizada, yogurt, dulce de leche, queso y mantequilla de muy buena calidad.

El Laboratorio y Herboristería Santa Margarita, que funciona en San Juan, procesa el Te Guaraní, en base a hierbas medicinales. La planta industrial lanzó al mercado la Yerba Kurupí, preparada con hierbas salutíferas.

En Santa María Misiones, un ingenio azucarero, con tecnología de punta, procesa azúcar orgánica para exportación. También cuenta con fábrica de vinagre, dulces y mermeladas.

En el Departamento de Misiones, en la Ciudad de Ayolas, está ubicado la Entidad Binacional Yasy Reta una de las más grandes usinas hidroeléctricas que dispone el Paraguay, que sirve de energía eléctrica a toda la parte norte del territorio Argentino y el Paraguay.

Educación: El octavo departamento cuenta con instituciones educativas de los tres niveles: primario, secundario y universitario. Fueron habilitadas más de 160 escuelas en todas las localidades y compañías donde los niños reciben la Educación Escolar Básica (E.E.B.). Además en San Juan, San Ignacio, Santa Rosa y en Ayolas funcionan Institutos de Formación Docente para la formación de maestros de E.E.B.

En San Juan funcionan varios colegios de nivel medio para el Bachillerato Humanístico; una de Formación Agropecuaria, la Escuela Agrícola y otra de mando medio en la rama de Bachillerato Técnico en Contabilidad.

Para la formación de profesionales, se abrieron filiales de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) como la Facultad de Veterinaria, Facultad de Filosofía y de Derecho y Ciencias Sociales. En el Campus Universitario de San Ignacio, La Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (UCA), ofrece a los jóvenes del Departamento varias carreras como: Ciencias de la Educación, Derecho y Ciencias Sociales, Administrativas, Contables e Ingeniería Informática. Además, se abrieron tres Universidades privadas que ofrecen carreras profesionales a los estudiantes misioneros.

En el Instituto de Formación Docente funciona la filial del Instituto Superior de Educación (ISE), para la capacitación de educadores a nivel universitario.

Salud: Para la cobertura sanitaria, la población de Misiones cuenta, en cada localidad, con un centro de salud dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. De los centros de salud, el de San Juan es Hospital Regional, cabecera de la Octava Región Sanitaria. Otros centros importantes son los de San Ignacio, Villa Florida, Santa Rosa y de San Miguel. También funcionan 18 puestos de salud en varias compañías.

En todo Misiones, el Instituto de Previsión Social (IPS) cuenta con un hospital en Ayolas y seis puestos en otras ciudades.

En San Ignacio, cumple una función fundamental en la atención de las madres y los niños, el hospital especializado de la ALDEA SOS. El centro asistencial dispone de toda infraestructura y las comodidades modernas para brindar buena atención materno-infantil.

Artesanía: Misiones cuenta con varias artesanías muy llamativas. La artesanía de lanas de San Miguel, la de cuero y escultura de espinillo de San Juan, la barroca en San Ignacio; tejidas y bordadas sobre tela en Santa María.

Vías de Comunicación: La ruta N° 1 "Mcal López" es la principal vía asfaltada que cruza todo el Departamento de Misiones, conectándolo con la capital del país, Asunción, con Encarnación y otras localidades. La ruta N° 4 que une San Ignacio Pilar, está totalmente asfaltada. Además, dispone el Departamento de una vía internacional, que es la supercarretera de 50 Km. que empalma con la ruta N° 1 y conduce hasta la ciudad de Ayolas.

Las demás rutas que no cuentan con pavimento asfáltico son: San Ignacio – Yabebyry; San Juan – Santa María; San Juan y la Ruta N° 4, Santa María – San Ignacio, un tramo empedrado.

Flora: El área se caracteriza por presentar condiciones de sabana húmeda y sabana semi húmeda, las mismas son consideradas de alta productividad. La sabana húmeda está formada por planicies con vegetación palustre de tipo gramínea, en los terrenos inundados con buen drenaje. La sabana semi húmeda, está constituida por esteros y lagunas menores con gramíneas.

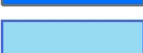
Fauna: la avifauna es bastante diversa y varían desde aves de pequeño porte como el hornero y los gorrones, hasta los de más porte como el Jabirú. Además está constituida por zorro de las pampas, y el tatú.

VII. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO

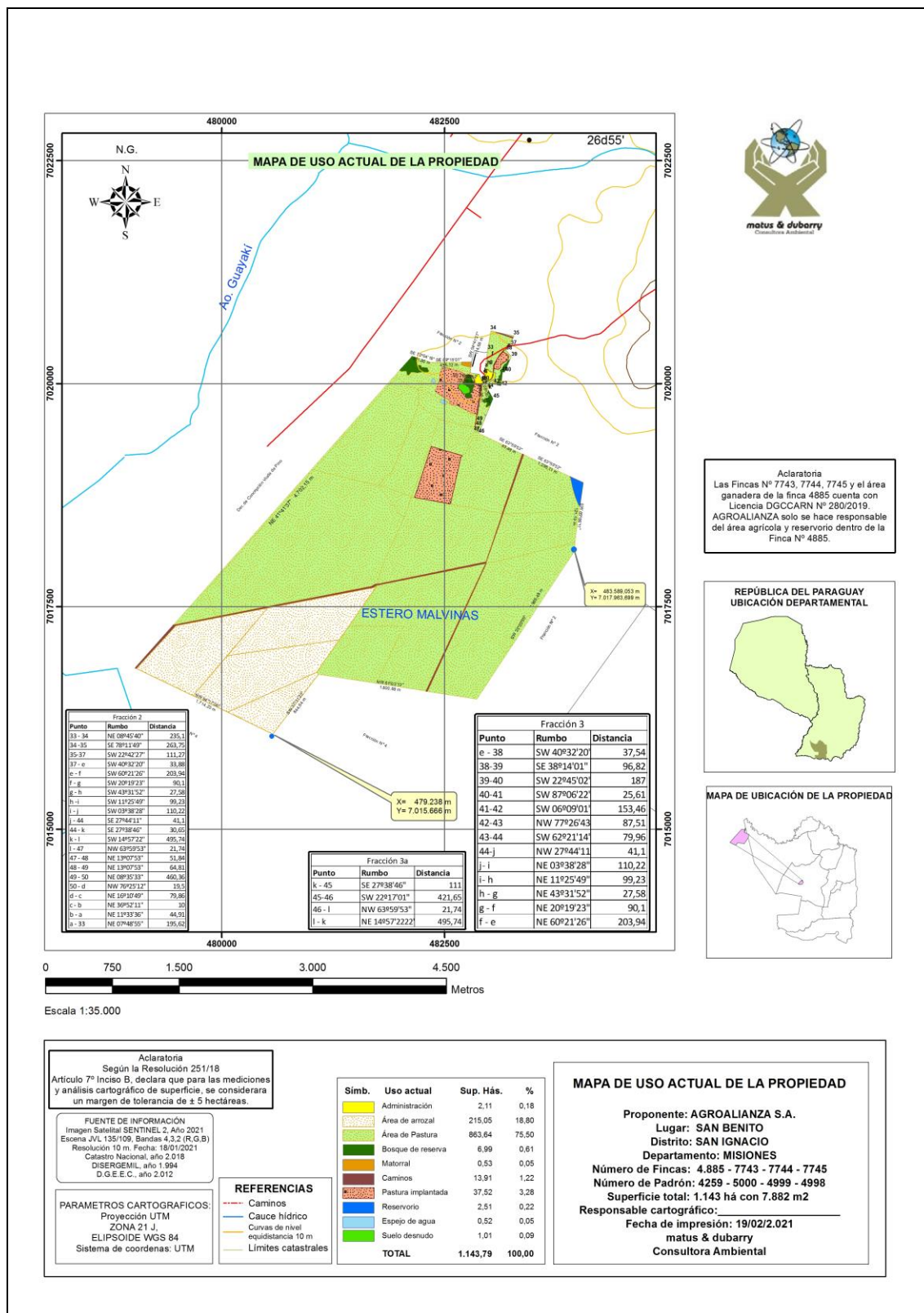
1. USO DE LA TIERRA.

1.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA

Cuadro N° 4. Uso actual del emprendimiento.

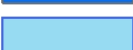
Símb.	Uso actual	Sup. Hás.	%
	Administración	2,11	0,18
	Área de arrozal	215,05	18,80
	Área de Pastura	863,64	75,50
	Bosque de reserva	6,99	0,61
	Matorral	0,53	0,05
	Caminos	13,91	1,22
	Pastura implantada	37,52	3,28
	Reservorio	2,51	0,22
	Espejo de agua	0,52	0,05
	Suelo desnudo	1,01	0,09
	TOTAL	1.143,79	100,00

Mapa de Uso Actual del suelo en el área del proyecto

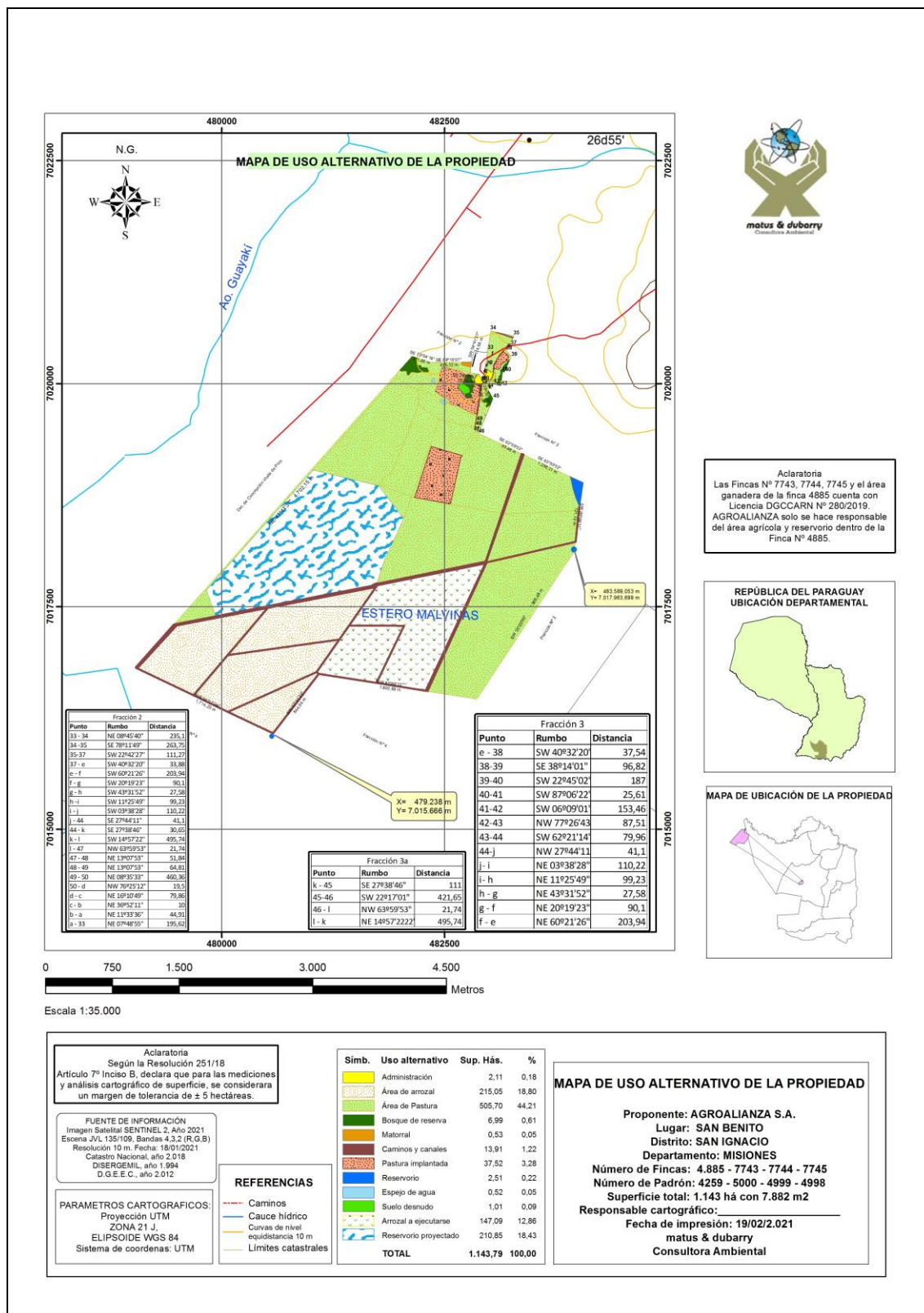


2. USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA

Cuadro N° 5. Uso alternativo del emprendimiento.

Símb.	Uso alternativo	Sup. Hás.	%
	Administración	2,11	0,18
	Área de arrozal	215,05	18,80
	Área de Pastura	505,70	44,21
	Bosque de reserva	6,99	0,61
	Matorral	0,53	0,05
	Caminos y canales	13,91	1,22
	Pastura implantada	37,52	3,28
	Reservorio	2,51	0,22
	Espejo de agua	0,52	0,05
	Suelo desnudo	1,01	0,09
	Arrozal a ejecutarse	147,09	12,86
	Reservorio proyectado	210,85	18,43
	TOTAL	1.143,79	100,00

Mapa de Uso Alternativo del suelo en el área del proyecto



3. Descripción de las actividades

Cultivo de arroz

Se realiza siembra directa bajo el sistema de rotación de cultivos con ganadería como método de recuperación de suelo.

Describiendo a continuación los procesos que se llevan a cabo en un área de cultivo de arroz:

La siembra de arroz se efectúa en forma mecanizada, con una densidad de siembra de 150 kg. de semilla por hectáreas. La misma se efectúa entre los meses de octubre y noviembre y el ciclo vegetativo del arroz es de 120 a 140 días en promedio, desde la siembra a la cosecha.

Procesos:

Preparación del suelo: para el cultivo de arroz se remueve el suelo con disco.

Siembra de arroz: se utiliza una sembradora mecánica para realizar el proceso de sembrado.

a) Época:

La siembra puede realizarse dentro del periodo comprendido durante los meses de septiembre a diciembre, siendo la mejor la que abarca los meses de octubre a noviembre.

b) Método de siembra:

La siembra directa. Cabe destacar que este método de siembra se realiza sobre lotes en los que se ha sembrado arroz, y donde son conservadas las taipas de años anteriores y, eventualmente, reparadas algunas de ellas, si fuera necesario. A la salida del arroz, puede sembrarse un verdeo de cobertura (rye grass o avena), aprovechado durante el invierno y los comienzos de la primavera, o dejar en el campo sólo el rastrojo de arroz.

Cosecha de arroz: cuando se ha comprobado la madurez, se recoge los granos con las cosechadoras.

Transporte de semilla: cuando se cosecha, los granos pasan de la cosechadora a un granelero llevado por un tractor, luego se pasa a un camión que llevará los mismos a su depósito final.

Manejo del cultivo: en este proceso se realiza los cuidados culturales del cultivo como ser control de enfermedades, plagas y especie invasoras de plantas que son considerados. El Manejo Integrado de Plagas MIP, consiste en la utilización armónica de una serie de prácticas que sin alterar el equilibrio del medio ambiente, pretenden prevenir que las plagas invertebradas (insectos, ácaros, nematodos, moluscos); patógenas (hongos, bacterias, virus); vertebradas (pájaros y roedores); malezas, etc. hagan daño a los cultivos y a la economía del productor.

Manejo de riego y drenaje: Desde la siembra hasta la época de inundación permanente, deben efectuarse riegos o mojas del suelo solamente para favorecer la germinación de la semilla, tomando la precaución de que el suelo sólo se humedezca y que se evite la acumulación del agua en las zonas más bajas.

La inundación permanente se realiza desde los 20 a 25 días después de la germinación, y el cultivo deberá permanecer con una lámina de agua de 10 centímetros de espesor hasta unos 10 a 15 días antes de la cosecha.

Se emplean una serie de técnicas integradas que apuntan a elevar la productividad, su sustentabilidad económica en equilibrio con el medio ambiente a fin de explotar de la mejor forma posible el potencial genético de producción del cultivo.

Se tienen en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Construcción de Taipas.
- Fertilización correctiva del suelo de la camada arable.
- Corrección de la acidez del suelo, utilizando un correctivo químico u orgánico
- Construcción de canales de drenaje.
- Rotación con pastoreo de ganado

Método de captación de agua

El agua de riego utilizado proviene de un reservorio, los cuales son alimentados por las aguas de lluvias, y en menor proporción por el excedente de agua del estero que por gravedad llega hasta los reservorios. De los reservorios, también por gravedad, son dirigidas las aguas por unos canales principales y secundarios para irrigar las parcelas de arroz.

Reservorio: a los efectos de disponer de suficiente volumen de agua de riego se contará con un reservorio de 210,85 Has. aproximadamente, que será alimentado por las aguas de lluvias, y en menor proporción por el excedente de agua que por gravedad llegan hasta el mismo.

Limpieza y mantenimiento del reservorio, taipones y valos.

Para una mayor eficiencia y por la importancia de mantener limpio los canales de riego, taipones, etc. se realizarán limpiezas periódicas de los canales, extrayendo las malezas y los sedimentos acumulados.

Necesidad real de riego.

La necesidad de agua para riego del cultivo de arroz dependiendo de varios factores como la evapotranspiración, infiltración, percolación y otros, es estimada en 1 litros/segundo por hectárea, que corresponde a 8,65 mm. por día, que equivale a 8.650 m^3 . $86,5 \text{ m}^3$ por día / hectárea x 100 días (ciclo/zafra) = 8650 m^3 /has.

VIII. TECNOLOGÍAS Y PROCESOS QUE SE APLICA

Cultivo de arroz:

El cultivo de arroz de riego se efectúa en forma mecanizada, con una densidad de siembra de 150 Kg. de semilla por hectárea. La misma se efectúa entre los meses de octubre y noviembre, y el ciclo vegetativo es de 120 a 140 días, en promedio, desde la siembra hasta la cosecha.

IX. DETERMINACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Metodología de la Evaluación

Para la elaboración de la Matriz de Evaluación se han considerado los impactos más significativos y relevantes sobre el medio.

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

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

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

Valoración de los Impactos.

Matriz de Leopold

La determinación y evaluación de los impactos ambientales a ser producidos para el presente proyecto, se realizó utilizando la Matriz de Leopold, Para ello, se ha agrupado los recursos y elementos a ser efectuados clasificándolos en:

- Vegetación
- Fauna
- Suelo
- Agua
- Atmósfera
- Recursos externos del emprendimiento.

Posteriormente, los mismo son representados en el cuadro, de manera tal a relacionar las causas y efectos del proyecto, colocando en las columnas las principales actividades a realizar y en las líneas los recursos que serán afectados, para correlacionarlos entre si y describir la interacción en termino de magnitud e importante mediante la asignación de un valor numérico comprendido entre 1 y 5 para ambos casos.

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

Negativos

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

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

Positivos

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

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

Importancia:

Teniendo en cuenta los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos 1 al 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia.

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

Cuadro N° 6 Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos

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

Cuadro N° 7 Análisis de Impactos (Etapa de Implementación del Proyecto)

ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN DE LA ACTIVIDAD			
	Cantidad	Cantidad %	Ponderación
Impactos Positivos	35	52	17
Impactos Negativos	32	48	16
Total	67	100	1

El análisis de los impactos generados por el Proyecto Agrícola, arroja como resultado un total de 67 Impactos, de los cuales la incidencia de los impactos negativos comparado con la incidencia de los impactos positivos es menos importante sobre todo tomando en cuenta todas las medidas necesarias para minimizar dichos impactos.

Cuadro N° 8 Análisis de Impactos (Etapa de Operación del Proyecto)

ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN DE LA ACTIVIDAD			
	Cantidad	Cantidad %	Ponderación
Impactos Positivos	51	53	2
Impactos Negativos	46	47	1
Total	97	100	1

El análisis de los impactos generados por el Proyecto Agrícola, arroja como resultado un total de 97 Impactos, de los cuales la incidencia de los impactos negativos comparado con la incidencia de los impactos positivos es menos importante sobre todo tomando en cuenta todas las medidas necesarias para minimizar dichos impactos.

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

X. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN

Con el propósito de mitigar los impactos ambientales negativos que se producirían sobre los recursos naturales y elementos del medio y que podrían ser afectados durante la ejecución de las actividades propuestas, a continuación se recomiendan las siguientes medidas factibles para evitar y/o atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables:

1. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.

Cuadro N° 14: Medidas de atenuación de impactos ambientales negativos sobre los recursos y elementos a ser afectados en la producción agrícola.

RECURSOS	MEDIDAS DE ATENUACION
1. Suelo	➤ Siembra Directa. ➤ Aplicación de agroquímicos según las dosis recomendadas por el fabricante y/o técnico. ➤ Uso adecuado de productos químicos.
2. Fauna	➤ Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área del proyecto. ➤ No eliminar especies de árboles que pueden proporcionar alimento a la fauna silvestre (frutos y semillas). ➤ No circular a excesiva velocidad, dentro y en los alrededores. ➤ Preservación de ecosistemas que sirven de hábitat natural a animales silvestres.
3. Flora	➤ Preservación de ecosistemas que sirven de hábitat natural. ➤ No eliminar especies de árboles que pueden proporcionar alimento a la fauna silvestre (frutos y semillas).
4. Aire	➤ Limitar las operaciones en días de excesivas sequedad del terreno, considerando que pueden levantarse nubes de polvo. ➤ Evitar la quema de cualquier material vegetal como método de limpieza, dentro y fuera del establecimiento
5. Agua	➤ No arrojar ningún tipo de contaminante a fuentes de agua. ➤ Correcta disposición de desechos. ➤ Diseñar adecuadamente el establecimiento de puntos de toma de agua. ➤ Diseño adecuado de canales.
6. Sociedad Local	➤ Incluir a la sociedad local en la ejecución de las actividades de explotación agrícola como mano de obra.
7. Socioeconómico	➤ Contribución al Fisco.
8. Contaminación por derrame de combustible y por el uso de agroquímicos.	➤ Realizar el control, mantenimiento y calibración de maquinarias e implementos agrícolas. ➤ Los productos defensivos utilizados en la plantación deberán ajustarse a las normas previstas en la Ley N° 123/91 que adoptan nuevas formas de protección fitosanitarias. ➤ La aplicación de plaguicidas deberá estar sujeto a la Resolución MAG N° 485/2003, por la cual se establecen

	medidas para el uso correcto de plaguicidas en la producción agropecuaria. ➤ Seguir rigurosamente las recomendaciones incluidas en la etiquetas de los productos utilizados. De la misma manera deberán respetar las indicaciones en cuanto a la dosis a ser utilizadas. No deben ser utilizados productos pertenecientes a la docena sucia. Aquellos productos de uso restringido deben emplearse respetando las normativas legales. ➤ Establecer lugares seguros para la provisión de agua para los pulverizadores (abastecedores fijos o móviles de agua en las parcelas), realizar la mezcla segura de agua con los plaguicidas en la proporción que no implique derrame y/o pérdidas, y por consiguiente, no pueda representar peligro para la fauna, flora, suelo, aire y el hombre. Nunca cargar agua directamente del río a la pulverizadora. ➤
9. Protección de los esteros	➤ Los productos defensivos utilizados en la plantación deberán ajustarse a las normas previstas en la Ley N° 123/91 que adoptan nuevas formas de protección fitosanitarias. ➤ La aplicación de plaguicidas deberá estar sujeto a la Resolución MAG N° 485/2003, por la cual se establecen medidas para el uso correcto de plaguicidas en la producción agropecuaria. ➤ Dar cumplimiento al cuadro guía de monitoreo ambiental

Cuadro N° 15: Medidas de atenuación de impactos ambientales sobre el reservorio y canales a tenerse en cuenta:

RECURSOS	AFECTACIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Suelo	➤ Pérdida de área a causa de la construcción de reservorio y canales ➤ Erosión del suelo ➤ Obstrucción de los canales con sedimentos	➤ Diseño adecuado de canales y del reservorio de tal forma a que se reduzca el área ocupada por los mismos. ➤ Diseño y distribución de canales evitando pendientes excesivas. ➤ Mantenimiento periódico de los canales extrayendo sedimentos y malezas.
Agua	➤ Sedimentación en el reservorio y pérdida de su capacidad de almacenamiento. ➤ Proliferación de hierbas en el reservorio.	➤ Monitoreo y mantenimiento periódico de canales. ➤ Extracción de sedimentos y malezas. ➤ Disponer de medidas para control de la maleza. ➤ Regular la descarga de agua y manipular los niveles para desalentar el crecimiento de malezas.
Sociedad Local		➤ Realizar las construcciones cumpliendo las exigencias técnicas y tomando las medidas de seguridad. ➤ Realizar mantenimiento y control periódico de los canales y del reservorio.

Tarea 7.

ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MONITOREO

Al elaborar un Plan de Monitoreo, la finalidad principal es la de controlar y evaluar las implementaciones propuestas de las medidas de atenuación y mitigación de los posibles impactos ambientales que se generarían durante la implementación y ejecución del proyecto presentado.

Es el conjunto de lineamientos básicos que deben considerarse en una actividad productiva con el objeto de que se enmarque en la conservación del entorno natural, la eficiente utilización de los recursos, el aumento en la productividad y el cumplimiento de la normatividad ambiental.

El Plan de Monitoreo busca minimizar los efectos de una actividad productiva en el entorno al tiempo que pretende maximizar sus beneficios. Incorpora los aspectos ambientales al proceso productivo sin importar que los impactos sean soportados por el productor o por un tercero.

Además considera la relación entre los aspectos productivos y el cumplimiento de las normas ambientales, identifica las relaciones entre el proceso productivo y el entorno, así como el adecuado uso de los recursos naturales y la disposición de los productos y subproductos generados.

OBJETIVO GENERAL.

- Realizar controles sobre 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.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar la eficiencia de las medidas de mitigación aplicadas.
- Detectar probables impactos ambientales no identificados por el estudio y establecer acciones para reducir sus efectos.

CUADRO GUIA MONITOREO AMBIENTAL

1. AGRÍCOLA

Actividad	Recurso	Impacto Ambiental	Prevención	Control	Mitigación
Planificación y Diseño	Agua	Disminución de caudales	Protección de fuentes Época de siembra Revisar diseño de riego y drenaje	Control periódico de fuentes agua y canales	Proteger cuencas Mantener canales
	Suelo	Degradación	Verificar pendientes Diseñar riego y drenaje Verificar condiciones físicas y químicas		Proteger cárcavas si existe usar el agua de riego correctamente para evitar escorrentía.
	Flora y Fauna	Desequilibrio ecológico	Proteger vegetación circundante, prohibir cazas indiscriminadas	Protección de especie.	Sembrar cercas vivas e instalar carteles de prohibido cazar.
Labranza	Suelo	Compactación Erosión	Reducir pases de maquinaria más de lo indicado Realizar la labranza con equipo adecuado.		Corrección de suelo
Semilla	Suelo	Contaminación de malezas e inóculo de enfermedades	Usar semilla certificada		Manejo integrado de malezas
Riego y drenaje	Agua	Sedimentación de cuerpos de agua Agotamiento de fuentes Desperdicio	Hacer taipas a nivel con diseño adecuado. Limpiar los drenajes. Prevenir erosión de los canales	Evaluar sedimentos en los drenajes	Prevenir erosión Mantener talud de canales
	Suelo	Erosión Salinización Pérdida de materia orgánica Desequilibrio microbiológico	Tamaño de lotes acorde con el manejo del agua y labores del cultivo. Labranza acorde con el estado físico del suelo.		Proteger cárcavas. Incorporar materia orgánica. Acondicionar el suelo para labranza.

	Aire	Emisión de metano	Evitar embalse muy prolongado Mantener drenajes.	Quitar el agua cuando se presente olor desagradable	
Actividad	Recurso	Impacto Ambiental	Prevención	Control	Mitigación
Fertilización	Agua	Contaminación y eutrofización (aumento de la fertilidad de las aguas)	Aplicar solo la cantidad necesaria de fertilizantes. Evitar drenaje de agua después de fertilizar.		
	Suelo	Contaminación Alteración del equilibrio de nutrientes. Cambios en el pH.	Fertilizar con base en análisis de suelos y necesidades del cultivo		Rotar con ganadería Recuperar actividad biológica
Malezas	Agua, Suelo	Mal uso de agroquímicos. Residuos en suelos y aguas. Propagación de malezas por semilla, agua y maquinaria. Envases de desecho	Manejo integrado de malezas: Evaluar banco de semillas. Combinar métodos de control. Hacer labranza escalonada. Usar semilla de buena calidad. Disposición adecuado envases Calibrar equipos de aplicación	Cumplir normas sobre manejo de agroquímicos	Capacitar al personal en manejo integrado
Control de Insectos Fitófagos y Enfermedad	Agua Suelo Ecología	Contaminación por el uso de agroquímicos. Residuos en suelos y aguas. Resistencia de las plagas y los patógenos. Envases de desecho	Manejo integrado de plagas y enfermedades. Medir umbral de daño. Evaluar control natural Disposición adecuado envases Calibrar equipos de aplicación	Incidencia y severidad de plagas y enfermedades Evaluar nivel de daño económico Cumplir normas sobre manejo de agroquímicos	Capacitar al personal en manejo integrado
Cosecha y Pos-cosecha	Suelo, aire, agua	Contaminación por quemas.	No quemar rastrojos, esparcirlo sobre el terreno. Adaptar esparcidores de rastrojos.	No quemar	Capacitar sobre beneficios de incorporar rastrojo

Consultores

Redactores del Estudio de Impacto Ambiental.

Ing. Agr. Víctor Dubarry

Ing. Ind. Germán Matus

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **ANNA ELISEBETH JANSEN.** IMPACTO AMBIENTAL DEL USO DE HERBICIDA EN SIEMBRA DIRECTA. Proyecto "Conservación de Suelos", MAG – GTZ. San Lorenzo, Paraguay, 1999.
2. **MIGUEL ANGEL FLORENTIN.** II Jornadas Técnicas de actualización en soja. C.C.U. CRIA. 2002.
3. **CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL** Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Quito Ecuador. 1.994. 2ª Edición.01
4. **HOLDRIDGE, L. R.** Estudio ecológico de los bosques de la Región Oriental del Paraguay. Documento de trabajo N° 1. FAO: SFN/PAR 15. **PNUD/FAO.** Proyecto de desarrollo Forestal y de Industrias Forestales, Asunción, 1969.
5. **CENTRO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN (CEPPI) GTZ – IICA** Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. 1992
6. **CONAMA** (Comisión Nacional de Medio Ambiente); 2.002. Visiones de los Actores Institucionales Respecto del Ordenamiento Territorial. **Colaboradores** Jordi Borja (España), Jean Pierre (Francia)et. al;
7. http://www.conama.cl/recurso_naturales/visiones.htm
8. **KLINGEBIEL, A. y MONTGOMERY, P;** 1964. Clasificación por Capacidad de Uso de la Tierra, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América. Manual. N° 210.
9. **MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA - BANCO MUNDIAL.** 1993. Estudio de Reconocimiento de Suelos y de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Oriental del Paraguay. (Informe preliminar).
10. **MEDINA, Antonio y Alfredo MOLINAS;** 1.996. Guía para la Presentación de Planes de Uso de la Tierra. Subsecretaria de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Dirección de Ordenamiento Ambiental, Departamento de Ordenamiento Territorial, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Paraguay.
11. **VICE MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE – DIRECCION DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL.** Mapa de Reconocimiento de Suelo y Mapa de Capacidad de Uso de Suelo de la Región Oriental del Paraguay. Proyecto de Racionalización de uso de la Tierra. Año 1.995.