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 presición 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, limites, 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 Nº 1.561/00 de la Secretaría del Ambiente, la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario Nº 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 EJECUCION

2. NOMBRE DEL PROPONENTE

Proponente: **AGROALIANZA S.A.**

3. DATOS DEL INMUEBLE

Lugar:	**Isla REal**
Distrito:	**Villa Franca**
Departamento:	**Ñeembucú**
Finca:	**142 – 161 – 23**
Padrón	**20 – 76 – 195**
Superficie Total:	**4.525 Has. con 1.700 m^2**
Superficie arrendada:	**2.261 Has. con 0.000 m^2**

4. ACCESO Y UBICACIÓN.

La finca en estudio se encuentra situada en el Distrito de Villa Franca, Departamento de Ñeembucú.

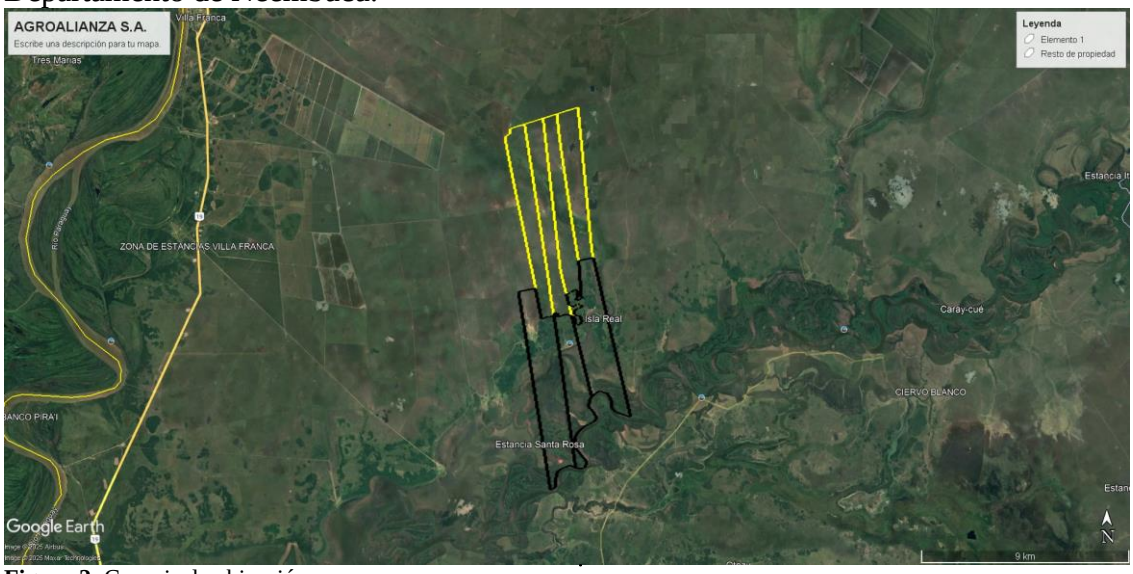


Figura 2: Croquis de ubicación y acceso.

5. PROYECTOS ASOCIADOS.

No cuenta con proyectos asociados.

6. TIPO DE ACTIVIDAD

Agrícola cultivo de arroz

7. TECNOLOGÍA Y PROCESOS QUE SE APLICAN

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 de los cultivos. Se realizará siembra directa y rotación de cultivos, como método de recuperación de suelo. Se aplicarán tecnologías apropiadas en la preparación de suelo, utilizando maquinarias especiales de tal forma a no remover la materia orgánica del horizonte superficial.

8. ETAPA DEL PROYECTO

8.1. Recursos Humanos

Mano de obra local.

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 la propiedad objeto de este proyecto se halla ubicado en el Distrito de Villa Franca, Departamento de Ñeembucú.

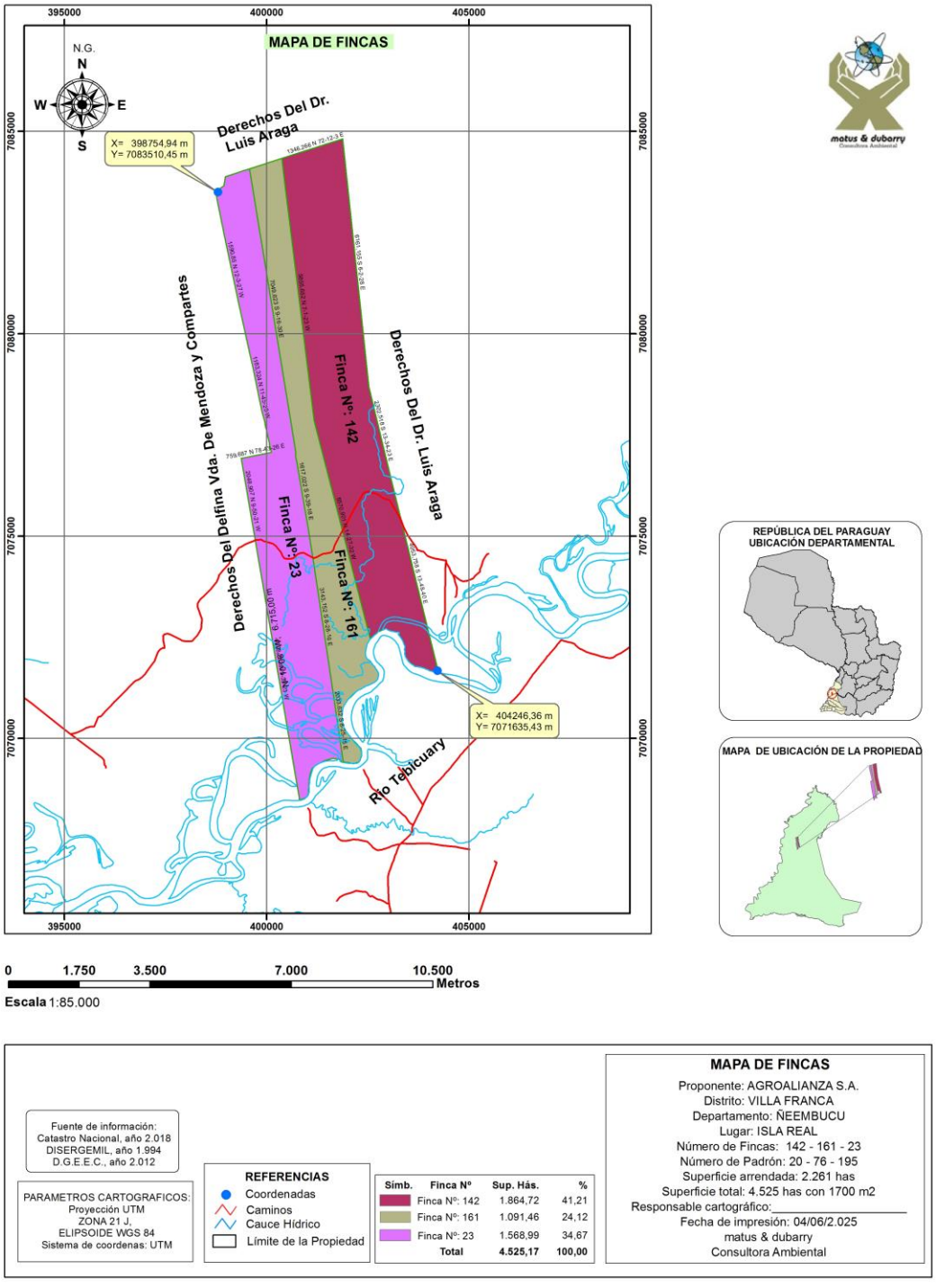
La Georreferenciación del área del proyecto está dada en Proyección UTM (Universal Transversa de Mercator) y fue efectuada con un GPS Garmin Etrex Vista siendo su ubicación:

ZONA 21 J UTM	
X	**Y**
398754	7083510

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 500 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, sedimento aluvial, con pendientes variables que van desde 0 a 3 %, posee drenaje muy pobre, con pedregosidad nula.

- **Clima:**[1]

El clima es fresco y húmedo debido a los esteros, ríos y arroyos que bañan el Departamento. Su temperatura media en el año 2.002 fue de 22º C, con medias que variaron entre 28º C y 17º C.

La precipitación en ese mismo año alcanzó 1.667 mm, con abril como mes más lluvioso. (DGEEC-Atlas Censal 2.002)

La temperatura mínima media diaria se corresponde con el mes de julio, y la temperatura máxima media diaria en el mes de enero.

La temperatura media anual es de 21º C. y la precipitación media anual es de 1.500 mm. El nivel de las precipitaciones va en aumento hacia el este. Los meses con más precipitación son enero, marzo, abril y octubre, y los más secos son mayo, junio, julio y agosto.

La precipitación media anual de la zona donde se encuentra la finca es de 1.400 mm.

2. Medio biológico[2]

Los estudios científicos presentan una clara división en lo que respecta a la distribución de la diversidad florística del país, la cual está dada en base a las dos grandes regiones del territorio nacional: la occidental y la oriental. Ñeembucú se encuentra en la denominada Formación Mesopotámica, que abarca principalmente la región sur del país.

Se estima que la cantidad de especies vegetales nuestras, es de aproximadamente 13.000 plantas vasculares. El Proyecto Flora del Paraguay registra un número alrededor de 180 familias y 1.103 géneros.

Estos datos sin embargo no son definitivos, ya que, la biodiversidad paraguaya está aun pobremente estudiada. Por este motivo existen diferentes opiniones respecto al número de especies existentes en el país.

Las especies herbáceas que predominan en el territorio anegadizo son el guajó, carrizal, pirí, totora, palmares, karanday y camalotes. En las praderas sobresalen el yatay y las arasapé. (EGPy-LN –1.998).

La rica diversidad faunística del Paraguay está compuesta por aproximadamente 100.000 especies de invertebrados, 200 a 230 de peces, 46 de anfibios, 100 de reptiles, 645 de aves y 167 de mamíferos. Todo el Departamento de Ñeembucú se encuentra dentro de la eco región homónima, cuya principal característica es la presencia de grandes zonas anegadizas e inundadas como consecuencia de la topografía de la zona y el desborde de los ríos Paraguay y Paraná.

[1,2,3,] *Atlas Censal del Paraguay. Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censo*
[2,3,4] **Diagnóstico Dptal. Departamento de Ñeembucú – DGDTIR – Año 2007**

El área constituye un muy extenso humedal integrado por lagunas y esteros, bañados con una rica avifauna.

La presencia de los cuerpos de agua más importantes del país (lago Ypoá, laguna Cabral y Vera, además de esteros aislados) le da al Departamento una importancia fundamental para la conservación de especies acuáticas. Animales como el guasupucú, 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 la eco región, al igual que especies de lobopé, guasutí y aguará guazú;

3. Medio socioeconómico[3]

Ñeembucú ha venido disminuyendo gradual y persistentemente su participación en la población nacional a lo largo de todos los periodos censales considerados, que suman un total de 30 años. Eso induce a pensar que su tasa de crecimiento poblacional se mantuvo por debajo del promedio nacional.

La población rural disminuye de 50.863 personas en 1972 a 37.137 en el 2002 (alrededor del 27% de disminución) y la población urbana aumenta de 22.235 a 39.211 personas en el mismo período (más del 76% 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.

Ñeembucú en promedio tiene menos habitantes por kilómetro cuadrado que el país (6,3 hab/km2 frente a 12,7 hab/km2).

La producción física agrícola ha sufrido una disminución entre los años 2004 y 2005 equivalente a 47.375 toneladas, que representa un 29% aproximadamente. Al mismo tiempo la agricultura del país también experimentó un decrecimiento cercano al 8%.

Comparando puntos anuales más distantes, la agricultura de Ñeembucú en general ha tenido un crecimiento de 4,5% acumulativo anual entre 1995 y 2005. En el mismo período la agricultura del país en su conjunto creció a un ritmo cercano al 3%, indicando que el Departamento acompañó la tendencia agrícola general en esos años. Se verá más adelante que estos porcentajes tienen grandes variaciones cuando se comparan algunos rubros en particular.

En cuanto a su participación nacional, la agricultura de Ñeembucú siempre tuvo una representación modesta, ubicándose alrededor de menos del 1% en 1995 y también en el 2005.

La superficie cubierta por la producción disminuye prácticamente un 10% entre el 2004 y el 2005, aunque en un lapso de tiempo mayor, las hectáreas usadas para la agricultura han crecido a un promedio del 3% acumulativo anual entre 1995 y el 2005. A nivel nacional las hectáreas sembradas crecieron 1% entre un año y otro, pero en el intervalo de 9 a 10 años la superficie cubierta por la actividad ha variado al ritmo mayor del 6% anual.

Estos valores se manifiestan concretamente en los rendimientos medios del sector, pues en Ñeembucú se verifica un aumento de 3.900 a 4.500 kilos por hectárea en diez años (1995 y 2005) y de 3.900 a 5.600 entre 2004 y 2005; a nivel nacional, y en los mismos períodos, los rendimientos han disminuido de 5.100 kilos por hectáreas a 4.300 y a 3.900. Puede notarse que los rendimientos físicos de Ñeembucú son mayores a los del país (excepto en 1995), sin embargo al considerar los rubros en particular se verifica más adelante la diversidad de rendimientos existente entre ellos, principalmente en los cultivos que tradicionalmente están más identificados con el Departamento.

Aunque de 1.972 a 1.992 no hubo mucha variación en la Población Económicamente Activa (PEA), se observa un aumento importante entre 1.992 y 2.002, aunque en este periodo la tasa de ocupados ha tenido una leve disminución.

Las personas económicamente activas se emplean en mayor proporción en el sector terciario con 13.117 personas (comercios y servicios), seguido del primario con 12.347 personas (agricultura y ganadería), con 5.427 personas en el sector secundario (industrias y manufacturas), y con 421 personas el sector identificado como otro. (DGEEC-Atlas Censal 2.002).

4. Medio sociocultural[4]

La ruta IV "General José Eduvigis Díaz", totalmente pavimentada de asfalto, conecta a Pilar, la capital del departamento de Ñeembucú, con San Ignacio sobre la ruta Nº 1 en el departamento de Misiones, constituyéndose en su vía terrestre más importante. A partir de esta ruta Nº 1 se conecta con la capital del país, Asunción al norte, y con Encarnación, la capital del Departamento de Itapúa, al sureste, donde e a través del Puente san Roque González de Santa Cruz se comunica con la república Argentina.

Ñeembucú posee varios puertos menores sobre los dos ríos principales del país, el Paraguay y el Paraná. Sin embargo, el único que posee una cierta relevancia actualmente es el puerto de Pilar.

La mayoría de los Distritos y sus Compañías cuentan con los servicios telefónicos de Copaco. La telefonía celular, proveída por Telecel y Personal cuenta con servicios a la capital departamental y sus alrededores.

Las ciudades de Villa Franca, Alberdi y Villa Oliva ubicadas y prácticamente aisladas hacia el sur de la capital Asunción (y al norte de Pilar, la capital departamental), por la precariedad de sus vías terrestres de comunicación, dependen y son atendidas desde Paraguari en cuanto a la cobertura o servicios ofrecidos por la COPACO. Esta misma situación se repite con los servicios energéticos de la ANDE. Esto se debe fundamentalmente por la distancia y las dificultades de transitar por caminos en pésimas condiciones. Por lo tanto, la COPACO, Regional de Pilar llega a todos los distritos departamentales con excepción de estos tres mencionados.

En la capital departamental funcionan las repetidoras de Canal 9 "TV Cerro Corá" y Canal 7 "Telefuturo". Existe un sistema de cable distribución, a través del cual llegan participan del mercado otros canales. En otras localidades sin cable, optan por el sistema de los televisores con antenas externas. *Prensa escrita*: se tiene corresponsalías de todos los medios escritos y un semanario que es "La Voz del Sur".

Las principales radioemisoras que emiten desde el Ñeembucú son: Radio Carlos Antonio López, emisora de amplitud modulada con alcance regional; Radio Boquerón de Alberdi (AM), y las de frecuencia modulada Arapy, en Pilar; Yacy, en Humaitá; y otras en Alberdi, Cerrito y Pilar.

Según el Atlas Censal 2002, el Departamento cuenta con un total de 19.355 viviendas particulares ocupadas, de las cuales el 80,1% cuenta con energía eléctrica; el 43,7 cuenta con agua corriente; el 5,1% con desagüe cloacal; el 18,7% con recolección de basura y el 11,0% con teléfono fijo. Cuenta con el 23,5 % de sus viviendas afectadas por carencias en Calidad de la Vivienda, porcentaje que excede en casi 1 punto porcentual el valor nacional correspondiente a esta NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas). Residen en promedio 4 personas por vivienda.

A pesar del aumento poblacional en el periodo 1.992-2.002, la cantidad de estudiantes matriculados en primaria prácticamente se mantuvo en este lapso (12.400

matriculados en el año 1.992, y 12.335 en el 2.002). En cambio en la secundaria, la matrícula se duplicó (3.370 matriculados en 1.992, y 7.116 en el 2.002).

Asisten actualmente a alguna institución de enseñanza formal poco más del 30 % de la población de 7 años y más de edad, en tanto que el alfabetismo abarca a casi el 90 % de las personas de 15 años y más. En la última década la cantidad de locales de primaria y secundaria ha aumentado su ritmo de crecimiento (de 181 número de locales de primaria y secundaria en el año 1.992; pasó a 243 en el 2.002). Mientras, el número de cargos docentes en el nivel primario también ha aumentado (de 748 número de cargos docentes en primaria en 1.992, pasó a 855 en el 2.002).

En Pilar funciona la Universidad Nacional, con 5 facultades; además de contar con Universidades privadas, tales como la Universidad del Norte, y la Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC).

Se triplicó la cantidad de centros de salud y puestos sanitarios entre 1.972 y 2.002 (de 19 centros de salud y puestos sanitarios, pasó a 59), y en este mismo periodo el número de camas por cada 10.000 habitantes casi se cuadruplicó siendo hoy el mayor a nivel departamental (de 6,4 número de camas por cada 10.000 habitantes, pasó a14,7)

La ciudad de Pilar cuenta con un Hospital Regional del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS), además cuenta con un Puesto de Salud en cada Compañía. Funciona asimismo el Sanatorio del Instituto de Previsión Social (IPS) y dos centros asistenciales privados.

La Cooperativa Ñeembucú Limitada, cuenta con un Centro Asistencial, además de la Comunidad Abel que presta su servicio a los indigentes. Los 16 distritos y sus respectivas compañías cuentan con puestos de salud. En los últimos tiempos se ha incrementado el número de médicos que cumplen su labor en los distritos del interior.

VI. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ

Ñeembucú cuenta actualmente con 6 personas por cada km2. Ocupa un área de 12.147 km2 y está dividido en 16 distritos. Su capital es Pilar. Entre los años 1962 y 1972 la población aumentó en más de 15.000 personas; en el periodo 1972-1982 el volumen poblacional se vio afectado por el desprendimiento del distrito Yabebyry, que actualmente pertenece al departamento Misiones. Luego de experimentar una leve disminución entre 1982 y 1992, la población se incrementó en un poco más de 6.500 habitantes en la última década. Actualmente representa el 1,5% del total poblacional del país. Residen en Ñeembucú 76.348 personas y es uno de los pocos departamentos que alberga a la mayoría de sus habitantes en área urbana, aunque la diferencia con la rural es mínima. Existe una leve mayoría de varones. A nivel país presenta la mayor proporción de adultos mayores, aunque respecto de los demás grupos etáreos el porcentaje de esta parte de la sociedad es el menor; los adultos y niños conforman las agrupaciones de más volumen, y los jóvenes constituyen una fracción un tanto inferior. La cantidad de personas que cuentan con partida de nacimiento y Cédula de Identidad, en relación al total departamental, es la mayor entre las divisiones político-administrativas de la nación.

La confluencia de los ríos Paraguay y Paraná ofrece a los aficionados de la pesca variadas opciones para este deporte. Se realizan en el lugar periódicas competencias internacionales para la pesca del dorado.

El departamento cuenta con numerosos lugares históricos. Pueden mencionarse, por ejemplo, Paso de Patria e Itá Pirú, donde se libraron duelos de artillería entre las baterías paraguayas y la escuadra del Brasil. El Banco de Itá Pirú, Estero Bellaco, Humaitá, Curupayty, Sauce y Boquerón son sitios en los que se desarrollaron

memorables batallas durante la guerra de la Triple Alianza. También se encuentra en la zona, San Fernando, lugar donde el Mariscal Francisco Solano López asentó su campamento y en el que hasta hoy se observan vestigios de las trincheras paraguayas

Ubicación Geográfica: Este departamento se ubica en el extremo suroeste de la región Oriental, ocupando un área entre los paralelos 25º35' y 27º20' de latitud sur y los meridianos 56º35' y 58º40' de longitud oeste.
Ubicado en el extremo suroeste de la región Oriental, al norte limita con Central y al este con Paraguarí y Misiones; se separa de la República Argentina al sur mediante el río Paraná y al oeste a través del río Paraguay

Orografía: Las únicas porciones del territorio que pueden considerarse accidentadas orográficamente están situadas en el sur del departamento, en las proximidades del río Paraná. Existen en esta parte terrenos con elevaciones de poca altura, conocidas con el nombre de "Cerrito".

Hidrografía: El departamento se encuentra rodeado por los ríos Paraguay y Paraná. La vertiente del primero de ellos está constituida por el río Tebicuary y sus afluentes, el río Negro y los arroyos Yacaré y otros. Los arroyos más conocidos son Ñeembucú y Hondo, que sirven de desaguaderos de los esteros.

Actividad Productiva: Aunque de 1972 a 1992 no hubo mucha variación en la cantidad de personas económicamente activas, se observa un aumento importante entre 1992 y 2002, pese a que en este periodo la tasa de ocupados ha tenido una leve disminución.
Las personas económicamente activas se emplean en mayor proporción en el sector terciario (comercio y servicios), seguido del primario (agricultura y ganadería).
En cuanto a producción agrícola, dentro del departamento se destaca el cultivo de maíz, que va recuperando paulatinamente su desempeño. Otro rubro importante es la caña de azúcar, que mantiene casi la misma producción del año 1992.
En Ñeembucú el ganado que presenta más cantidad de cabezas es el vacuno. El departamento es el principal productor de ganado ovino de la región Oriental y cuenta además con una importante producción de caballos.

Educación: A pesar del aumento poblacional en el periodo 1992-2002, la cantidad de estudiantes matriculados en primaria prácticamente se mantuvo en este lapso, no así en secundaria, que se duplicó. Asisten actualmente a alguna institución de enseñanza formal poco más del 30% de la población de 7 años y más de edad, el alfabetismo abarca a casi el 90% de las personas de 15 años y más. En la última década la cantidad de locales de primaria y secundaria ha aumentado su ritmo de crecimiento, mientras que el número de cargos docentes en el nivel primario mantiene su velocidad de progresión.

Salud: Se triplicó la cantidad de centros de salud y puestos sanitarios entre 1972 y 2002, y en este mismo periodo el número de camas por cada 10.000 habitantes casi se cuadruplicó, siendo hoy el mayor a nivel departamental.

VII. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO

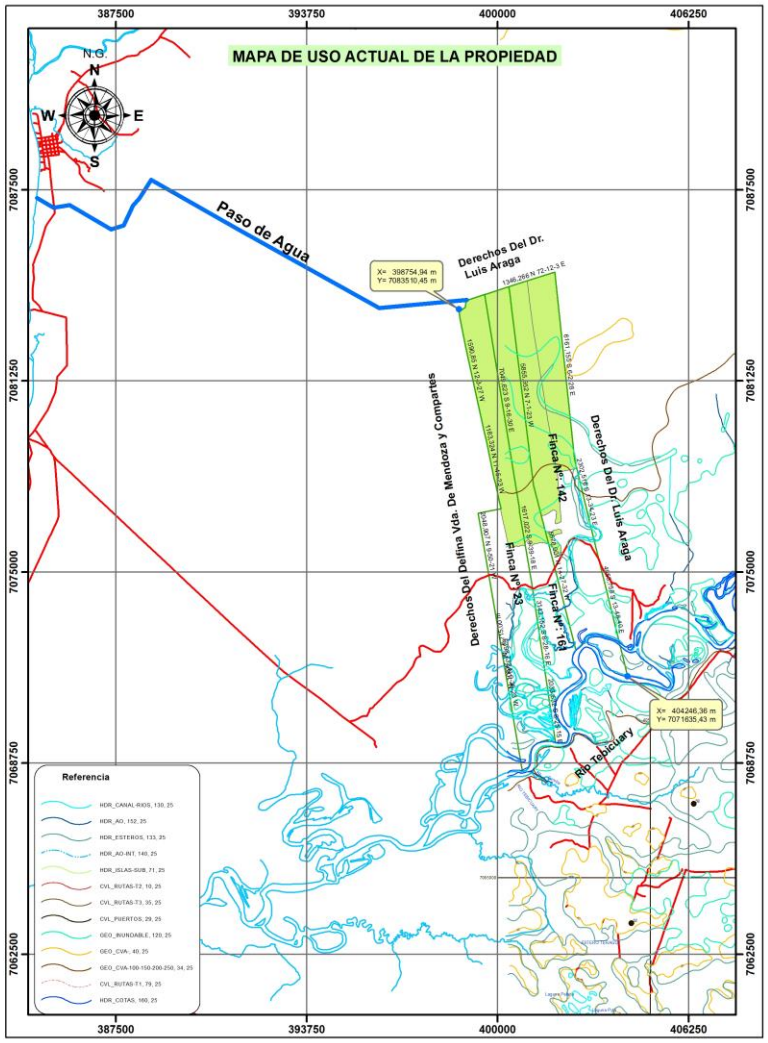
1. USO DE LA TIERRA.

1.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA

Cuadro Nº 4. Uso actual del emprendimiento.

Símb.	Uso actual	Sup. Hás.	%
	Campo natural	2.260,77	49,96
	Resto de propiedad	2.264,40	50,04
	Total	**4.525,17**	**100,00**

Mapa de Uso Actual del suelo en el área del proyecto







0 3.125 6.250 12.500 18.750 Metros

Escala 1: 125.000

FUENTE DE INFORMACIÓN
Imagen Satelital PLANET, Año 2.025
Escena 142/845, Bandas 4,3,2 (R,G,B)
Resolución 10 m.
Fecha: 31/05/2025
Catastro Nacional, año 2.018
DISERGEMIL, año 1.994
D.G.E.E.C., año 2.012

PARAMETROS CARTOGRAFICOS:
Proyección UTM
ZONA 21 J,
ELIPSOIDE WGS 84
Sistema de coordenas: UTM

REFERENCIAS
- Coordenadas
- Paso de agua
- Caminos
- Cauce Hídrico
- Curvas de nivel Equidistancia de 10m
- Límite de la propiedad
- Límite de la Propiedad

Simb.	Uso actual	Sup. Hás.	%
	Campo natural	2.260,77	49,96
	Resto de propiedad	2.264,40	50,04
	Total	**4.525,17**	**100,00**

MAPA DE USO ACTUAL DE LA PROPIEDAD

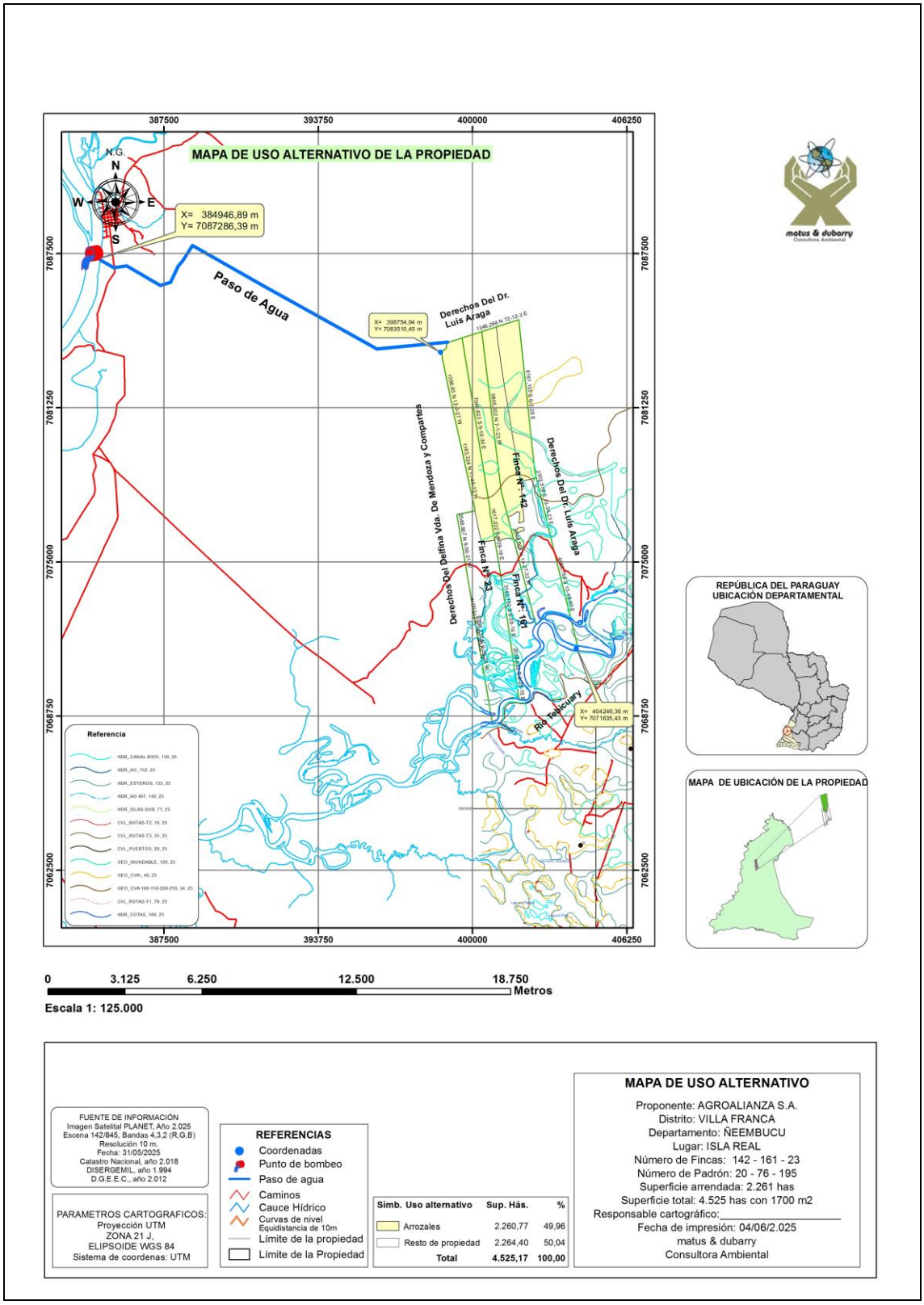
Proponente: AGROALIANZA S.A.
Distrito: VILLA FRANCA
Departamento: ÑEEMBUCU
Lugar: ISLA REAL
Número de Fincas: 142 - 161 - 23
Número de Padrón: 20 - 76 - 195
Superficie arrendada: 2.261 has
Superficie total: 4.525 has con 1700 m2
Responsable cartográfico:_____
Fecha de impresión: 04/06/2.025
matus & dubarry
Consultora Ambiental

1.2 USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA

Cuadro Nº 5. Uso alternativo del emprendimiento.

Símb.	Uso alternativo	Sup. Hás.	%
	Arrozales	2.260,77	49,96
	Resto de propiedad	2.264,40	50,04
	Total	**4.525,17**	**100,00**

Mapa de Uso Alternativo del suelo en el área del proyecto



3. Descripción de las actividades a llevarse a cabo en el área del proyecto

1. Descripción de las actividades a llevarse a cabo en el área del proyecto

CULTIVO DE ARROZ

Se realizará 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.

1.1 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 de 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 mojadas 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

Describiendo a continuación las actividades en el área del proyecto:

1.2 Método de captación de agua

El agua de riego a ser utilizado en las plantaciones de arroz será proveído por un sistema de bombeo, las cuales se encontrarán ubicadas en un punto del Río Paraguay. Éstas bombean el agua a un canal principal y desde allí se hará llegar el agua hasta los valos o canales principales y secundarios, para desde allí por gravedad irrigar las parcelas de arroz.
El punto de bombeo se encuentra en las coordenadas X: 384946 Y: 7087286, y a través de un paso de agua / canal principal, llega hasta estas propiedades para irrigar las parcelas de arroz de estas propiedades.

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, por hectárea.

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.

VII. DETERMINACIÓN DE ALTERNATIVA PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Todo proyecto de producción agrícola - ganadera como el que se realiza en estas fincas, implica la alteración de la superficie del terreno pero cabe mencionar, que el emprendimiento en cuestión realiza el manejo de las propiedades con un enfoque de uso sustentable de los recursos naturales.

Además, con cada actividad del proyecto fueron considerados los siguientes puntos:

- Control de erosión y la compactación del suelo.
- Generación de mano de obra
- Medidas de seguridad para la manipulación de maquinarias y equipos.
- Deposición de envases vacíos de agroquímicos en lugares destinados para los mismos
- Labranza mínima.
- Siembra directa.
- Diseño adecuado de canales.
- Mantenimiento adecuado de los caminos de acceso.

Los impactos positivos implican una alta trascendencia por cuanto que la actividad agrícola redundará en la creación de fuentes de trabajo para la sociedad local, hecho que representa un importante lineamiento en cuanto a los objetivos de establecer y desarrollar emprendimientos capaces de generar recursos para las poblaciones, específicamente, las ubicadas en el área de influencia directa de este proyecto.

La mayor parte de los impactos generados sobre la diversidad, pueden ser en cierta forma mitigados, aplicando una serie de medidas correctoras simples, relativas principalmente al diseño y técnicas de plantación, al uso de productos químicos, manejo de desechos, etc. y también con el inicio anticipado de programas de control y monitoreo ambiental del área de estudio y del área de influencia indirecta. Cabe resaltar el impacto positivo de las varias decisiones del proponente del proyecto, sobre el sistema de producción seleccionado, que responde a su conciencia ambiental, enfocado a la preservación de la mayor parte del ecosistema remanente del área del proyecto, en estado natural, en beneficio paulatino por los impactos del proyecto agrícola.

Es importante recalcar, que muchas de las futuras consecuencias resultantes de aquellos impactos detectados sobre la biodiversidad (tanto positiva como negativa) todavía están por verse y hasta es posible que nuevos impactos se generen durante el desarrollo del proyecto. Es por este motivo por lo que se hace necesario el inicio de monitoreo en las condiciones actuales, y su continuidad a lo largo del proyecto, que permitan detectar los cambios ambientales con rapidez y tomar en brevedad las medidas correctivas necesarias.

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

VIII. DETERMINACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

1.1 AGRÍCOLA

Impactos etapa agrícola		
Actividad	**Impactos positivos**	
➢ Incorporación de tecnología a la agricultura ➢ Preparación del terreno ➢ Implementación del sistema de siembra directa. ➢ Fertilización ➢ Cultivo ➢ Cuidados culturales ➢ Cosecha	➢ Aumento de la capacidad productiva de las áreas de uso agropecuario. ➢ Mejoramiento de las propiedades físico-mecánico del suelo por roturación o arada. ➢ Estabilización de los niveles productivos con la implementación de Siembra directa. ➢ Conservación de la calidad de las vías de comunicación accesos. ➢ Generación de empleos. ➢ Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por mayores ingresos. ➢ Mayor flujo de activo en la economía local por consumo de insumos por parte del contratista ➢ Mayor flujo de activo en la economía regional por provisión de materia prima e insumos.	
Actividad	**Impactos negativos**	**Mitigación**
➢ Incorporación de tecnología a la agricultura ➢ Preparación del terreno ➢ Implementación del sistema de siembra directa. ➢ Fertilización ➢ Cultivo ➢ Cuidados culturales ➢ Cosecha	➢ Aumento del efecto erosivo de las lluvias por la disminución de la cobertura vegetal. ➢ Alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas. ➢ Afectación a la salud por utilización de agroquímicos ➢ Degradación por la remoción de materia orgánica. ➢ Compactación, por la utilización de maquinarías pesadas. ➢ Aumento del escurrimiento superficial.	➢ Establecer medidas de control de la erosión de los suelos, en la preparación de suelos. ➢ Conducir el agua superficial siguiendo la pendiente natural del terreno ➢ Implementar franjas de vivas con especies forestales o forrajeras. ➢ Mantener la cobertura de los suelos posterior a la cosecha del cultivo ➢ Controlar el uso de abonos orgánicos, evitando problemas de Saturación.

IX. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACION

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 AGRICOLA.

Cuadro Nº 7: 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.
	➢ Realizar el control, mantenimiento y calibración de maquinarias e implementos agrícolas.

8. Contaminación por derrame de combustible y por el uso de agroquímicos.	➢ Los productos defensivos utilizados en la plantación deberán ajustarse a las normas previstas en la Ley Nº 123/91 que adoptan nuevas formas de protección fitosanitarias. ➢ La aplicación de plaguicidas deberá estar sujeto a la Resolución MAG Nº 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 utilizaos 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.

Cuadro Nº 8: Medidas de atenuación de impactos ambientales sobre canales a tenerse en cuenta:

RECURSOS	AFECTACIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Suelo	➢ Pérdida de área a causa de la construcción de 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 ➢ 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.

X. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes a los impactos del proyecto durante su implementación.

El monitoreo de las medidas de mitigación consistirá en controles periódicos sobre el correcto funcionamiento de las recomendaciones establecidas en el Plan de Mitigación del Proyecto.

1. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE MONITOREO.

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

2. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron en este trabajo.

Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Asimismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente - actividad productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el trabajo.

3. MONITOREO DE DESECHOS SÓLIDOS

Se deberá monitorear periódicamente el área del proyecto, a fin de retirar los residuos que fueron depositados por parte del personal o personas que acceden al lugar.

4. MONITOREO DE SEÑALIZACIÓN.

Es de suma importancia que las señalizaciones sean instaladas a fin de que los conductores y personal se familiaricen y respeten desde un principio las inacciones de los mismos.

Se deberá contar con carteles indicadores de prohibido arrojar basuras, precauciones, seguridad y procedimientos, que deberán estar ubicados en lugares estratégicos dentro y en los alrededores del área del proyecto, a fin de tener a la vista los procedimientos a ser respetados.

5. MONITOREO DE SISTEMAS DE SEGURIDAD

Normas básica de seguridad:

- Cumplir los objetivos en materia de salud y seguridad.
- Todo el personal está obligado a cumplir con todas las normas de seguridad.
- Toda leyenda, aviso o advertencia de seguridad, constituyen normas que deben ser cumplidas.
- Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.
- Utilizar equipos de protección personal para trabajar.
- Conocer y respetar las normas de trabajo, operación de las maquinarias y equipos en general.
- Conocer la ubicación de las salidas comunes y de emergencias de su área.

Capacitación:

Consiste en dar a conocer al personal las técnicas tanto teóricas como prácticas para el cumplimiento eficiente y seguro de sus labores. Así como también para actuar en caso de emergencias.

XI. 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 Nº 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.