

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
EXPLOTACION AGROPECUARIA
ADECUACION A LA LEY 294/93 DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y SUS DERETOS
REGLAMENTARIOS
REINERIOUS KLEIN HOLKENBORG

1. INTRODUCCIÓN

La definición de Relatorio de Impacto Ambiental expresa que “Es un instrumento del proceso de evaluación de impacto ambiental, que debe ser presentado en forma de documento escrito, de manera sencilla y comprensible por la comunidad, con empleo de medios de comunicación visual y otras técnicas didácticas. Deberá contener el resumen del E.I.A.P., aclarando sus conclusiones y será presentado separado de éste.”

El presente escrito, tiene por función presentar de forma resumida las actividades del establecimiento de una manera general, los impactos que se podrían verificar y las medidas de mitigación recomendadas para reducir al máximo la presión que se pueda ejercer sobre uno o varios recursos potencialmente renovables.

1.1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Impacto Ambiental es un requerimiento del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Dirección General de Control de la Calidad y de los Recursos Naturales; el mismo se basa sobre las informaciones brindadas por el propietario, las imágenes satelitales en la zona del proyecto y el trabajo de campo realizado.

El propietario desea desarrollar una actividad dentro de las normas que rigen a este tipo de emprendimiento, principalmente a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y 422/73 Forestal, con la intención de seguir ejecutando las actividades agropecuarias y que sean en armonía con el Medio Ambiente, con la menor alteración de los recursos naturales tratando de mitigar, compensar o atenuar los posibles impactos negativos y potenciar los positivos.

El establecimiento cuenta con todas las infraestructuras necesarias para el manejo adecuado del ganado vacuno y la producción agrícola, como ser: pasturas, alambradas, callejones, caminos internos, corral, galpones, vivienda de personales, retiros, casa patronal etc.

2. OBJETIVO

El objetivo general del R.I.M.A. es presentar a la comunidad un perfil del estudio, encontrándose inserto en él, las principales actividades de producción que se planea llevar a cabo.

3. ÁREA DEL ESTUDIO

En lo que se refiere al área de la Planta se puede señalar que la propiedad se encuentra dentro del denominado Eco Región Alto Paraná.

La Ecorregión Alto Paraná posee la mayor diversidad faunística. Abarca una superficie de 33.510 km², comprendido entre los departamentos de Alto Paraná, Caaguazú, Itapúa, Guairá, Canindeyú y Caazapá.

Los suelos predominantes son el basáltico, de color castaño rojizo, y lateríticos. El relieve es ondulado y en partes muy accidentado, con altitud variable entre 70 m y 760 m. Conforman el paisaje bosques húmedos templados y bosques de araucaria y cerrados. La hidrografía comprende arroyos, ríos, nacientes y saltos de agua. Entre la vegetación se encuentran: cedro, lapacho, vyrapera, guatambú, incienso, vyrapytá, vyvvaro, aju'y, guaika, guayaivi, timbo, helechos arborescentes y palmeras, como pindo y palmito.

Posee especies animales exclusivas de esta ecorregión, entre ellos el pato serrucho, hoko hovy, carpintero listado, coludito de los pinos, choraó, loro de pecho vináceo, lechuza listada, guasu pytá y la boa arcoiris.

La actividad humana tuvo grandes impactos. La deforestación de millones de hectáreas ocasionó profundos cambios en los sistemas naturales. Además, se crearon rutas y caminos, colonias agrícolas, empresas agropecuarias y de explotación forestal, centros urbanos y las represas de Itaipú, Iguazú y Acaray.

Fuente: abc color

Se accede a la propiedad partiendo de la ciudad de Ma. Auxiliadora con destino Santa Rita por la Ruta N° 6; luego en el punto geográfico X= 679.751 Y= 7.092.756 se gira con rumbo este por la ruta que lleva a Kressburgo y se recorren unos 13 km hasta llegar al punto X=688.774 Y= 7.088.229, luego se gira con rumbo norte y se recorren unos 5 km hasta llegar al esquinero Este del establecimiento ubicado en el punto X= 689.635 Y= 7.092.832, para después girar con rumbo Suroeste y recorrer unos 500 m hasta llegar al portón de acceso a la propiedad ubicado en el punto X= 689.408 Y= 7.092.592.

Datos catastrales de la propiedad

Proponente: REINERIU BERNARDUS MARIA KLEIN HOLKENBORG

Distrito: San Rafael del Paraná

Dpto.: Itapúa

Finca N° 5.026

Padrón N° 1.625

Superficie según Título de Propiedad: 800,2 ha

Superficie digitalizada: 795,5 ha

4. ALCANCE DE LA OBRA

4.1 Descripción del proyecto

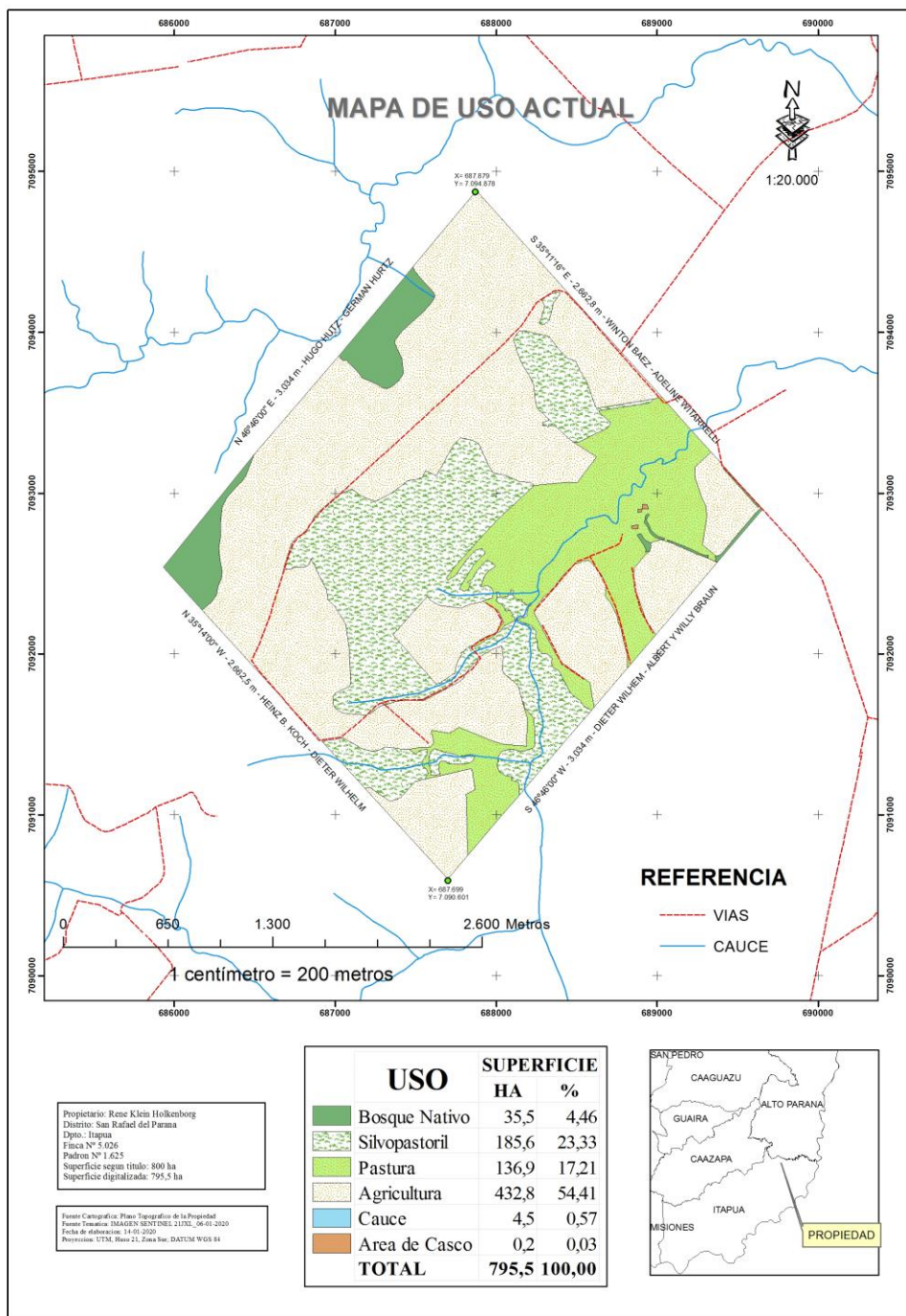
Como se mencionó anteriormente, en el establecimiento la actividad pecuaria se encuentra plenamente consolidada y se encuentra operativa desde tiempo atrás, así como los cultivos agrícolas.

La producción de ganado vacuno en la actualidad se sustenta principalmente sobre especies forrajeras de pastoreo directo de las variedades Estrellita y Brizanta principalmente. La producción agrícola está representada por cultivos anuales con soja, en rotación con maíz, chíca, trigo, etc.

El establecimiento ya cuenta con infraestructuras para la producción agropecuaria tales como: vivienda, alambradas, callejones, corrales, aguadas y sus respectivos sistemas de distribución de agua, entre otras.

Cabe señalar en este punto que, conforme al título de propiedad, la superficie del inmueble es de unas 800 ha, pero de acuerdo a la digitalización realizada de propiedad la superficie obtenida es de **795,5 ha**, que a los efectos prácticos es la superficie que se manejará para el presente estudio.

4.1.1. Uso Actual de la Tierra



La descripción del Uso Actual de la Propiedad se realizó a través de las informaciones de la propietaria, y la interpretación de la imagen satelital del presente año.

Bosque Nativo: el establecimiento cuenta con unas **35,6 ha**, de Bosque Nativo lo que corresponde al **4,48 %** del total de la propiedad. Con especies arbóreas como el *Ocotea suaveolens* (Laurel Negro) y *Ocotea sp.* (Laurel) *Enterolobium sp.* (Timbo), *Mycrocarpus frondosus* (Incienso), *Tabebuia sp* (Lapacho), *Cedrela fissilis* (Cedro), entre otras.

Silvopastoril: en este uso, se introducen los animales para el pastoreo dentro del bosque para un mejor control de maleza y aprovechamiento de las gramíneas forrajeras ubicadas dentro, Este componente abarca aproximadamente **186,7 ha**, lo que equivale al **23,47 %** del total de la propiedad.

Pastura: la propiedad posee áreas habilitadas para el pastoreo de ganado vacuno y ocupa una superficie aproximada de **137,6 ha**, que representa el **17,30 %** del total de la misma, constituida por gramíneas forrajeras de la variedad *Brachiaria Brizantha* principalmente.

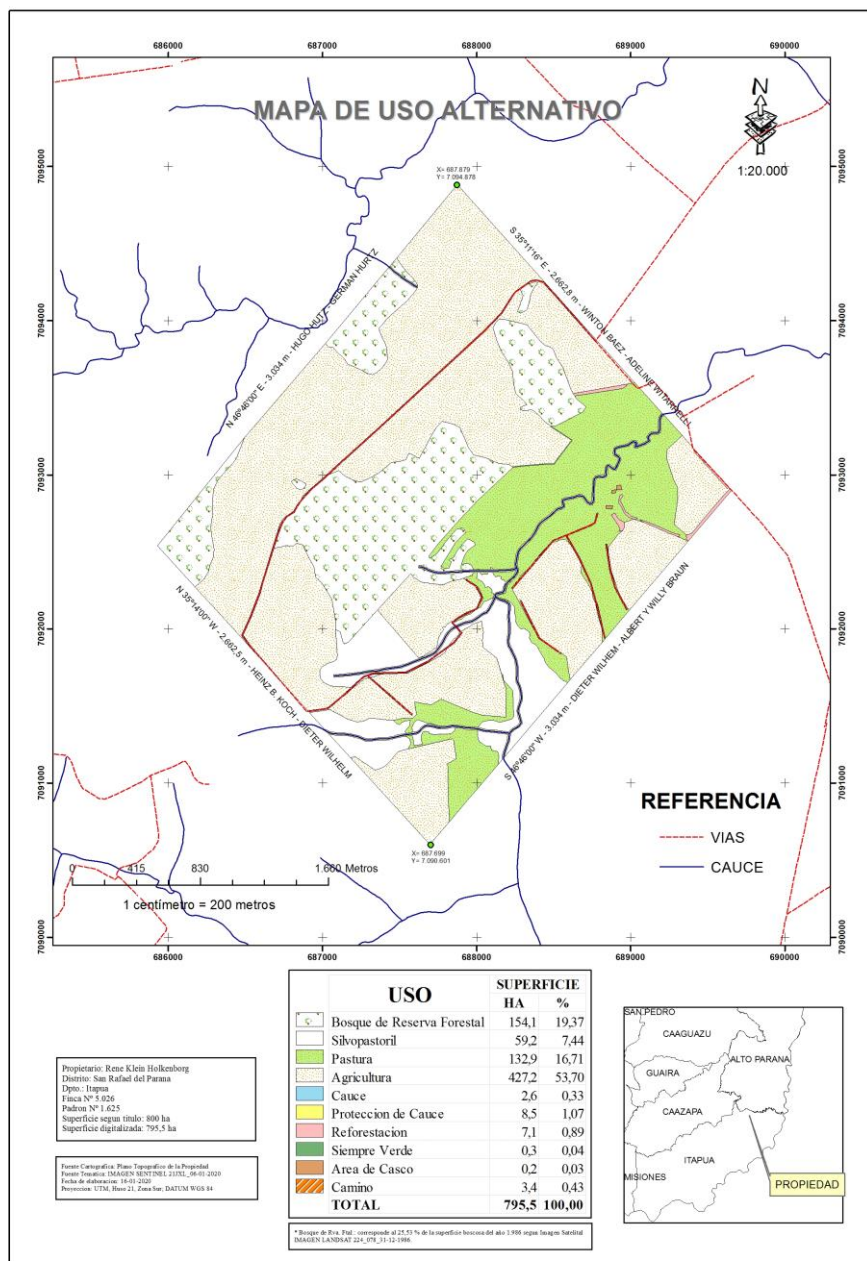
Agricultura: ocupa una superficie de **432,8 ha**, aproximadamente, lo que representa el **54,41 %** de la superficie total de la propiedad y está constituido por el cultivo de soja en rotación, como maíz, trigo y cultivos de cobertura.

Cauce: dentro del establecimiento atraviesa un cauce que abarca unas **2,6 ha**, que representa el **0,33 %** de la propiedad.

Área de Casco: ocupa aproximadamente **0,2 ha**, lo que representa el **0,03 %** de la superficie total de la propiedad.

4.1.2. Uso Alternativo propuesto

Conforme a los resultados del trabajo de campo realizado en su oportunidad y a la normativa legal vigente se propone a continuación el uso alternativo al cual será sometida la propiedad una vez aprobados los estudios técnicos.



Bosque de Reserva Forestal: se pretende destinar parte de la superficie boscosa del establecimiento para reserva de Bosque lo que ocuparía una superficie aproximada de **154,1 ha** de bosque nativo, lo que representa el **19,37%** del total de la propiedad, y **corresponde el 25,53 % de la superficie Boscosa Según Imagen Satelital y Mapa de Uso del año 1.987**. La formación boscosa del área está clasificada como Bosque Húmedo Templado - Cálido.

Silvopastoril: este uso se verá reducido con la incorporación de la Reserva de Bosque, quedando finalmente con una superficie aproximada de **59,2 ha**, lo que equivale al **7,44 %** del total de la propiedad.

Agricultura: este uso también será afectado pero con la implementación de protección de cauce, quedando finalmente con una superficie aproximada de **427,2 ha**, aproximadamente, lo que representa el **53,70 %** de la superficie total de la propiedad y está constituido por el cultivo de soja en rotación, como maíz, trigo y cultivos de cobertura.

Pastura: así mismo, este uso sufrirá una reducción en su superficie por la implementación de Protección de Cauce, finalizando con unas **132,9 ha**, que representa el **16,71 %** del total de la misma, constituida por gramíneas forrajeras de la variedad *Brachiaria Brizantha* principalmente.

Cauce: como se mencionó anteriormente, dentro del establecimiento atraviesa un cauce que abarca unas **2,6 ha**, que representa el **0,3 %** de la propiedad.

Protección de Cauce: a los efectos de dar cumplimiento a la normativa legal vigente se propone mantener proteger ambas márgenes del cauce. Este componente ocupará una superficie aproximada de **8,5 ha**, lo que equivale al **1,07 %** del total de la propiedad.

Reforestación: se procedió a la plantación de especies forestales nativas lo cual abarca unas **7,1 ha**, lo que representa el **0,89 %** del total de la propiedad

Siempre Verde: así mismo, se procedió a la implantación de especie *siempre verde*, con la finalidad de que sirva de barrera viva entre los usos AGRICULTURA y PASTURA; este uso ocupa aproximadamente unas **0,3 ha**, lo que representa el **0,04%** de la superficie total de la propiedad.

Área de Casco: ocupa aproximadamente **0,2 ha**, lo que representa el **0,03 %** de la superficie total de la propiedad.

Camino: abarca unas **3,4 ha**, que representa el **0,43 %** de la propiedad. Y su principal función es facilitar el desplazamiento dentro del establecimiento.

4.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.2.1. MEDIO FÍSICO

Geomorfología

El área estudiada está conformada principalmente por areniscas y basaltos que constituyen las formaciones Misiones y Alto Paraná, respectivamente. Estas rocas conforman varios cerros que constituyen elevaciones continuas, como el caso de la Cordillera de San Rafael con orientación NESW. Las areniscas de la Formación Misiones presentan relieves ondulados con remanentes que constituyen cerros. Poseen suelos arcillosos rojisos (latosol), poseen un buen drenaje y en los lugares de su afloramiento se garantiza abundante agua subterránea, su permeabilidad es muy buena. Los basaltos de la Formación Alto Paraná se encuentran distribuída en una amplia faja de dirección Nor-Este-Sur, bordeando la parte occidental del río Paraná. Estos basaltos forman parte también del importante accidente geográfico del Paraguay, la Cordillera de San Rafael. A pesar de su importante distribución geográfica, tienen un alto grado de intemperismo que al alterarse (meteorización), por acción química producen suelos limo arcillosos de color rojo oscuro, denominados suelos lateríticos, con propiedades muy ricas para los cultivos del tipo anual y permanente. Las propiedades geotécnicas de éste basalto es elevada, poseen resistencia al aplastamiento de orden de 1.100 a 3.500 Kg/m², son impermeables si no están fracturados, en caso contrario, adquieren permeabilidad secundaria.

Geología

Itapúa es una zona con un gran declive que empieza en la ribera del río Paraná a unos 80 metros sobre el nivel del mar (msnm), que va ascendiendo hacia el norte y el noreste, para terminar en el Cerro San Rafael, a unos 400 msnm.

Relieve

El relieve está condicionado en su sector septentrional por el Cerro San Rafael; el resto son tierras que declinan hacia la ribera derecha del Paraná, río que domina la red hidrográfica, junto con sus afluentes Yacuy Guazú, Tembey y distintos arroyos.

Hidrología

El principal curso hídrico es el río Paraná, que riega toda la costa sur y sureste de Itapúa, y que lo separa de la Argentina. Otros ríos son el Tebicuary, que lo separa del departamento de Caazapá por el norte, y otros cursos son el arroyo Tembey, donde están ubicados los famosos saltos del Tembey, el Yacuy y el Tacuary, y el Quiteria, que desembocan en el río Paraná.

Hidrología superficial: por la propiedad atraviesan cauces hídricos que contaran protección a ambos lados de su margen.

Hidrología subterránea: se realizaran exploraciones en el área del proyecto para verificar si existe posibilidad de obtener agua a través de pozos profundos con agua apta para consumo animal y humano.

Fuente de aprovisionamiento de agua: por lo señalado anteriormente se podría obtener agua para el ganado a través de la perforación de pozos profundos y la captación de aguas de lluvia en reservorios (tajamares).

Ubicación de bebederos: La ubicación de los bebederos dentro de los potreros es de suma importancia. En lo posible no deben ubicarse en las esquinas o en los extremos ya que el animal generalmente realiza un pastoreo intensivo en la cercanía de la fuente de agua hasta una distancia prudencial, y dejando de pastar en los sectores más alejados por lo que es recomendable ubicar en el centro del potrero o en varios lugares en forma equidistante.

CLIMA:

El departamento presenta un clima subtropical húmedo, con veranos calurosos y húmedos, e inviernos moderadamente frescos. Es la zona más "templada" del país, y por ende, la de menor temperatura media anual del país. Las temperaturas medias en el verano están en el orden de los 26 °C, mientras que en el invierno rondan los 15 °C, presentándose heladas varios días al año. Las precipitaciones se distribuyen regularmente cada mes, llegando a casi 2000 mm anuales.

4.2.2. MEDIO BIOLÓGICO

La Ecorregión Alto Paraná

Es la Ecorregión de mayor diversidad faunística y cantidad de áreas protegidas, con una superficie que abarca 33.510 km², comprendido entre los departamentos de Alto Paraná y Caaguazú, Itapúa, Guairá, Canindeyú y Caazapá.

Relieve y suelos: Ondulado y en partes muy accidentado. La altitud varía entre 70 m y 760 m. Predominan los suelos basálticos, de color castaño rojizo, lateríticos y latosales.

Ecosistemas: Predomina el bosque húmedo templado. Presenta turberas, arroyos, ríos, nacientes y saltos de agua, bosques de araucaria y cerrados.

Flora: Se encuentran: cedro, lapacho, yvyra pere, guatambu, incienso, yvyrapyta, yvyraro, guayaibi y timbo. También numerosas especies de lianas, helechos arborescentes y palmeras, como pindo y palmito.

Fauna: Comprende la mayor diversidad faunística del país. Se encuentran: el pato serrucho, hoko hovy, carpintero, listado, coludito de los pinos, choraó, loro de pecho vináceo, lechuza lisiada, guasa pyta y la boa arcoíris.

Impacto humano: La acción del hombre, que deforestó más de un millón de hectáreas en unos 30 años, ocasionó profundos cambios en los sistemas naturales. Se crearon rutas y caminos, colonias agrícolas, empresas agropecuarias y de explotación forestal, centros urbanos y las represas de Itaipú, Iguazú y Acaray.

Áreas protegidas: Parque Nacional Caaguazú, Reserva Nacional Kuri'y, Parque Nacional Ñacunday, Bosque Protector Jakuí, Reserva Privada Itabó y el Monumento Científico Moisés Bertoni. Además, administradas por Itaipú Binacional: Refugio Biológico Tapi Yupí, Reserva Biológica Itabó y Reserva Biológica Limoy.

Fuente: FERREIRA, Hernán (2000). Atlas Paraguay (Cartografía Didáctica), Ed. Fausto Cultural, Asunción, págs. 55- 57.

Área de Influencia

El área de influencia se encuentra comprendida por el espacio físico donde potencialmente se manifiestan los impactos generados por el proyecto.

Área de Influencia Directa

La misma se encuentra definida por las características del área (Físico, Biológico y Socio-económico), susceptible de impacto por las actividades descritas en este estudio. El área así afectado directamente, podríamos definirla por el inmueble propiamente dicho, las áreas aledañas y en especial el sector a ser habilitado

Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de Influencia Indirecta se encuentra definido por el conjunto de áreas que serán afectadas por los impactos indirectos, (positivo o negativo) resultado del desarrollo inducido y por sinergia con otros proyectos.

Como referencia se puede indicar que el Área protegida más cercana es el Parque Nacional Caazapá ubicado a unos 31 km al noroeste de la propiedad. También se puede citar al San Rafael que se encuentra al oeste de la propiedad a unos 37 km en línea recta. El Parque Nacional Ñacunday, está ubicado a unos 43 km en línea recta al noreste de la propiedad.

FLORA:

La formación boscosa del área está clasificada por Holdrige como Bosque Templado Cálido-Húmedo”, siendo las posiciones topográficas más altas ocupadas por los bosques altos, de gran desarrollo vertical y más denso, en transición hacia los bosques bajos.

El estrato superior arbóreo es caducifolio en su mayor parte, constituido por ejemplares de primera (mayores a 30 metros de altura), llegando hasta los 35-40 metros de altura. Este estrato al igual que los demás posee un alto número de especies diferentes. Las especies que tienen mayor predominancia en la zona son el yvyraju, Aguai, Laureles, Naranja jai, y el Guatambu, Yvyra pyta, Cedro entre otros.

PRINCIPALES ESPECIES ARBÓREAS IDENTIFICADAS EN LA PROPIEDAD

Nº	Nombre Científico	Nombre Común
1	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guavira pyta
2	<i>Eugenia uniflora</i>	Ñanga piry
3	<i>Peltophorum dubium</i>	Yvyra pyta
4	<i>Cordia trichotoma</i>	Peterevy
5	<i>Tabebuia spp</i>	Tajy
6	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Guatambu
7	<i>Cedrela spp</i>	Cedro
8	<i>Cabranea spp</i>	Cancharana
9	<i>Parapiptadenia rígida</i>	kurupay ra
10	<i>Myrocarpus frondosus</i>	Incienso

FAUNA

La fauna silvestre del área en estudio en términos regionales se encuentra constituida por animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano ya sea en ambientes terrestres o acuáticos, formando la fauna autóctona del lugar.

Desde el punto de vista del sistema ecológico reinante en el área de estudio, es de resaltar, que existe una gran relación entre la disponibilidad de agua con la predominancia de la fauna relacionada a aves y reptiles. La presencia del hombre es determinante para el mantenimiento del adecuado equilibrio entre ambas y en relación a la propia pirámide alimenticia. Esta afirmación se debe a que debido a la cacería de ciertas especies enemigas naturales de víboras y roedores, con su disminución poblacional estaría generando un aumento en las últimas con el consiguiente perjuicio para el ganado y seres humanos con la aparición en estos últimos, enfermedades tales como hantavirus en zonas aledañas, entre otros.

4.2.3. MEDIO SOCIO ECONÓMICO

A fin de establecer las principales características socioeconómicas de la población afectada por el proyecto, por formar parte del entorno del mismo, se ha recurrido a los Resultados Preliminares del Censo 2002 y los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda, confeccionado por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, dependiente de la Secretaría Técnica de Planificación. De acuerdo a la fuente mencionada en una superficie de 16.525 km². La tasa de crecimiento de la población 1992/2002 es de 3,6% anual. Distribución de la Población, la región departamental cuenta con una población urbana de 454.757 habitantes.

Según las estadísticas oficiales, la red vial del departamento está compuesta por 784,65 kilómetros, de los cuales 277,80 pertenecen a caminos nacionales y 506,85 a los departamentales. El desarrollo económico de Itapúa se debe a las intensas corrientes migratorias que poblaron el departamento desde finales del siglo pasado hasta bien entrado el presente. Itapúa alberga a descendientes de pioneros entre las que se cuentan: los alemanes, los rusos, ucranianos, belgas, italianos, franceses y polacos. El resultado fue la formación importante mercado regional, la incorporaron de nuevas tecnologías, y sobre todo un mosaico pluricultural

Educación

La estructura educacional del departamento está compuesta por 722 locales de enseñanza secundaria, de los cuales 88% están localizados en áreas rurales. Los índices de crecimiento de la matrícula en el nivel primario revelan un ligero aumento de los registros de alumnos, mientras que en el secundario estos indicadores son más alentadores debido a su gran incremento. El número de cargos docentes en primario se ha quintuplicado en el lapso de 30 años.

Salud

En materia sanitaria, están habilitados unos 67 locales, de los cuales 54 son puestos de salud y 13 centros de salud. El Instituto de Previsión Social (IPS) brinda servicios a través de ocho puestos de salud y dos hospitales. En Itapúa se registró el mayor aumento a nivel nacional de la cantidad de centros de salud y puestos de salud entre 1962 y 2002. En cambio, el incremento de camas por cada 10.000 habitantes se ha dado en una relación muy inferior.

Vivienda

La cantidad de viviendas particulares ocupadas por personas presentes ha aumentado cuatro veces entre 1962 y 2002 en mayor proporción al inicio de este periodo. Habitan un promedio 5 personas en cada vivienda. El acceso a cada uno de los servicios básicos de la vivienda (luz eléctrica, agua por cañería, baño conectado a un pozo ciego o red cloacal y sistema de recolección de basura), considerados fundamentales tanto para el confort como para la salubridad, se ha triplicado en la última década.

5. PLAN DE MITIGACIÓN

Plan de Mitigación de los principales Impactos

ACCIÓN: QUEMA (como mantenimiento del campo)		
MEDIO BIOLÓGICO	Recurso afectado: Fauna – Flora	*Pérdida de especies remanentes luego de la quema sin prevención. *Pérdida de especies por propagación fuego área no objetivo. *Aparición de nuevas especies adaptadas al fuego y poco palatables. *Pérdida de la micro fauna.
	Medidas Propuestas	*Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de 30 mts. *Realizar la quema solo en casos muy necesarios y conforme a las normas establecidas. Cumplir lo que estipula a la <u>Ley 4014 de prevención de incendios</u>
MEDIO FISICO	Recurso afectado: Suelo	*Pérdida de fertilidad por quema de restos orgánicos y modificación de nutrientes en el suelo. *Erosión eólica por exposición del suelo a la intemperie. *Modificación estructura superficial del suelo. *Pérdida de la micro fauna. *Aparición de especies vegetales adaptada al fuego y de poca palatabilidad
	Medidas Propuestas	*Realizar la quema en momento oportuno y solamente si es necesaria. Cumplir lo que estipula a la <u>Ley 4014 de prevención de incendios</u> *Realizar despeje entre las pasturas y el bosque nativo.
	Recurso afectado: Agua	*Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo.
	Medidas propuestas	*Realizar quema solamente si es estrictamente necesario. Cumplir lo que estipula a la <u>Ley 4014 de prevención de incendios</u> *De utilizar la quema realizarla de forma controlada. La quema como elemento de manejo de la pastura debe ser restringida.

ACCION: CONSTRUCCIONES VARIAS		
MEDIO BIOLÓGICO	Recurso afectado: Fauna	*Mayor riesgo de caza furtiva *Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua. * Mayor disposición de agua para la fauna nativa. *Cambio de costumbres de los animales.
	Medidas propuestas	*Concienciación del personal sobre la fauna – prohibir la caza *Utilizar carteles alusivos * Prohibir el uso de armas de fuego en el establecimiento.
MEDIO FISICO	Recurso afectado: Suelo	*Inundación
	Medidas propuestas	*No represar cursos de agua. *Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua.
MESIO SOCIO ECONÓMIC.	Recurso afectado: Humano	*Generación de mano de obra *Circulación de divisas por adquisición de insumos. *Aumento ingreso per cápita

ACCION: MANEJO DE GANADO VACUNO		
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso Afectado: Población Activa	<ul style="list-style-type: none"> * Contaminación ambiental y peligros para la salud, debido a los productos usados para controlar las plagas, enfermedades y manejo en general del ganado (sanitación, señalación, castración) * Accidentes por uso inapropiado de montados. * Mayor ingreso per cápita por uso alternativo. * Generación de fuente de trabajo.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> * Tomar medidas de protección para los trabajadores del campo – uso de equipos especiales. * Apercebimiento a los personales sobre el mal uso y abuso de los animales equinos en la propiedad.

ACCION: COMERCIALIZACION		
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: Social	<ul style="list-style-type: none"> * Distribución de beneficios * Aumento calidad de vida
	Recurso afectado: Económico	<ul style="list-style-type: none"> * Aumento ingreso per cápita * Aumento ingreso Fisco * Aumento mano de obra * Efectos sinérgicos por proyectos similares desarrollados en las adyacencias.
	Medidas propuestas	* Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente positivo.

ACCION: USO Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS, USO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES		
MEDIO FISICO	Recurso afectado: Suelo y Agua	* Contaminación del agua superficial y subterránea por mala disposición de los efluentes y derrames provenientes de las distintas actividades.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> * Disposición adecuada de los envases que contienen los diferentes insumos que se utilizan. * Ubicar en la zona de operación y en los lugares convenientes basureros. * Re- utilización y venta de grasas y aceites provenientes del mantenimiento de las maquinarias y equipos. * Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias.
MEDIO FISICO	Recurso afectado: Ambiente local	* Generación de polvo, ruido y gases de combustión de maquinarias.
	Medidas propuestas	* Se deberá realizar controles mecánicos periódicos de las maquinarias.
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: Social	<ul style="list-style-type: none"> * Peligro de accidentes por manejo inadecuado de equipos y maquinarias. * Peligro de accidentes por el movimiento de los vehículos. * Afectación a la salud de las personas por polvo y emisión de gases de combustión. * Riesgo de incendios.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> * Utilización de equipos de protección personal. * Personal capacitado en las diferentes actividades relacionadas al manejar de maquinarias y equipos.
MEDIO BIOLÓGICO	Medio afectado: Fauna	* Mortandad de animales silvestres por mala disposición de envases, residuos y efluentes
	Medida Propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> * Disposición adecuada de los envases que contienen los diferentes insumos que se utilizan. * Re- utilización y venta de grasas y aceites provenientes del mantenimiento de las maquinarias y equipos. * Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias.

USO DE LA PASTURA		
MEDIO BIOLÓGICO	Medio afectado: Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> *Simplificación del ecosistema *Aparición de plagas y enfermedades *Competencia por recursos. * Invasión a otras áreas de las especies implantadas.
	Medida Propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> *Mantener área de bosques representativos *Evitar el ingreso del ganado vacuno en el bosque nativo
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	<ul style="list-style-type: none"> *Compactación y degradación. *Aparición de plagas
	Medida Propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> *Mantener cobertura vegetal permanente *Uso racional (no sobre pastorear ni subpastorear) *Disponer de forrajes de reserva para épocas críticas. *Ubicación estratégica del agua. *Usar la pastura en forma rotativa. *Disponer potreros en relación a la carga animal en campo natural
	Recurso afectado: Agua	<ul style="list-style-type: none"> *Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos por uso irracional (sobre pastoreo) *Disminución de recarga de acuíferos por compactación del suelo por pisoteo o por quema de Pastura.
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> *Mantener cobertura vegetal permanente *Evitar en lo posible la quema de pastura *Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular * Realizar su uso en forma rotativa *Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Recurso Afectado: Población Activa	<ul style="list-style-type: none"> *Mayor ingreso per cápita por uso alternativo. *Generación de fuente de trabajo.

ACCIÓN: Utilización de Agroquímicos		
MEDIO BIOLÓGICO	Recurso afectado: Flora - Fauna	<ul style="list-style-type: none"> *Pérdida de especies. *Transporte a otras áreas no objetivo. *Eliminación de microorganismos del suelo *Eliminación de predadores naturales de plagas del cultivo.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Regulación de los picos pulverizadores. *Realizar la aplicación de los productos con escaso viento. *Utilizar los agroquímicos solo en caso de necesidad. *Rotación de cultivos. *Utilizar variedades resistentes a plagas y enfermedades. *Mantener la fertilidad del suelo. *Realizar Manejo integrado de plagas. * Realizar la selección del producto una vez conocida la plaga que se desea controlar. * Adquirir siempre en los lugares que garanticen el producto y estos estén aprobados por el MAG - SENAVER

ACCION: Utilización de Agroquímicos		
MEDIO FISICO	Recurso afectado: Suelo	<ul style="list-style-type: none"> *Contaminación *Pérdida de la micro fauna.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Utilizar químicos solo cuando la población de plagas pueda causar un perjuicio a la producción. * Seleccionar el plaguicida adecuado para el control de la plaga, enfermedad o maleza a ser combatida. *Utilizar productos rápidamente biodegradables. *Evitar la deriva de los productos con la correcta calibración de los equipos. *Utilizar la dosis recomendada en la etiqueta de los productos. * Aplicar con escaso viento y siempre a favor nunca en contra. * No aplicar ningún agroquímico cuando exista posibilidad de lluvia. * Adquirir siempre en los lugares que garanticen el producto y estos estén aprobados por el MAG - SENA VE
	Recurso Afectado: Agua	<ul style="list-style-type: none"> *Contaminación por la deriva y arrastre de agroquímicos a la napa freática.
	Medidas propuestas.	<ul style="list-style-type: none"> *Evitar la deriva de los productos con la correcta calibración de los equipos y aplicar en la dosis recomendada y momento oportuno. * Correcta disposición de los envases utilizados. *Ante la duda por algún efecto posible del producto utilizado suspender la aplicación del mismo. *Aplicar con escaso viento y siempre a favor nunca en contra. * No adquirir productos fraccionados * Adquirir siempre en los lugares que garanticen el producto y estos estén aprobados por el MAG - SENA VE
MESIO SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: Humano	<ul style="list-style-type: none"> *Generación de mano de obra *Circulación de divisas por adquisición de insumos. *Intoxicaciones

ACCION: Utilización de Agroquímicos		
MESIO SOCIO ECONÓMICO	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Usar equipos apropiados en el momento de la aplicación de agroquímicos. *No comer, no beber durante la aplicación de los productos. *No reutilizar los envases de agroquímicos para guardar alimentos. *Los químicos deben guardarse en depósitos y los mismos deben estar separado de cualquier alimento. *El acceso a los productos debe ser restringido. *Prohibir el manipuleo de productos por niños y mujeres embarazadas. *Realizar la aplicación con escaso viento y siempre a favor nunca en contra. *La contaminación dérmica puede darse también cuando se entra a una zona que ha sido recientemente rociada con agrodefensivo. Por eso se deben colocar letreros en toda la zona rociada, según se requiera, especificando el tipo de producto, la hora y el día de la aplicación. * Manipular y preparar el producto al aire libre, evitando respirar en lo posible los vapores del mismo. * No usar equipos de aplicación defectuosos o que presenten pérdidas. * Usar boquillas que tienen aberturas más grandes que darán una aplicación aceptable del material. Se formarán gotas más grandes y no serán llevadas por la corriente de aire como las gotas pequeñas. * Hacer funcionar el rociador a las presiones más bajas posibles (inferior a 0,34 bar para los pulverizadores en el campo). Las presiones más bajas también tienden a producir gotas más grandes. * Realizar la aplicación solo cuando la velocidad del viento es inferior a 5,6 Km./hora. Las gotas no se desviarán tan lejos con un viento más suave. La mejor manera para determinar la velocidad del viento es utilizando un instrumento llamado anemómetro. * Mantener alejadas a las personas de la zona donde el rocío puede ser llevado por la corriente. * La ropa puede contaminarse por salpicaduras, corrientes y otros medios. Por eso no se debe usar ropa que se sospeche que puede estar contaminada, y hay que lavarla bien antes de usarla. Colocarse ropa limpia, cambiarse durante el día si se cree que la ropa absorbió cualquier agrodefensivo. * Los asientos del tractor también se contaminan. Se deben lavar las cubiertas de los asientos con frecuencia. El índice de absorción es muy alto en las nalgas del operador.

ACCION: COSECHA		
MEDIO FISICO	Recurso afectado: Suelo	<ul style="list-style-type: none"> *Pérdida fertilidad por exportación de nutrientes. *Compactación *Erosión
	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Reposición de fertilizantes en forma periódica según análisis *Mantener cobertura vegetal permanente
	Recurso afectado: Agua	*Disminución de la calidad debido al arrastre de sedimentos provenientes del área cosechada.
	Medidas Propuestas	*Mantener cobertura vegetal del suelo permanente.
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: Humano	*Accidentes durante operación de cosecha.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Utilizar las luces encendidas, para indicar máquinas en movimiento. *Delimitar los horarios de trabajo para evitar fatiga de operarios. *Carteles alusivos en área de movimiento de máquinas

Algunas consideraciones sobre el manejo de Agroquímicos.

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

- El operador, nunca debe comer, beber, fumar, tomar tereré o mate durante la aplicación de productos químicos, de esta manera se estaría evitando envenenamientos.
- Mujeres embarazadas, niños o lactantes y ancianos nunca deben manipular agroquímicos, debido a los riesgos inherentes que ello conlleva.
- El almacenaje se debe realizar en un lugar donde no se guarde o maneje comestibles o materiales para alimentar animales.
- Evitar la luz directa, alta temperatura, humedad en el lugar de almacenamiento.
- No se puede utilizar ningún envase de plaguicidas para alimento y agua.
- Se deben utilizar los agroquímicos únicamente para los propósitos indicados y en las dosis que se indica en la etiqueta.
- Nunca aplicar herbicidas con mucho viento, ya que se podrían ocasionar daños a cultivos propios o vecinos, lo que implica perjuicios y puede significar la pérdida de cosechas.
- Luego de cada uso es imprescindible enjuagar varias veces el pulverizador con agua limpia y hacerlo funcionar por varios minutos.
- El pulverizador debe guardarse en lugar especial, para evitar el acceso accidental de criaturas o de cualquier otra persona ajena al mismo, así mismo el equipo debe mantenerse lleno con agua limpia inclusive en la bomba y el caño, para evitar que residuos de productos lleguen a secarse en su interior y en una próxima aplicación se disuelvan y causen daños a los cultivos.
- Es recomendable tener un pulverizador especial para la aplicación de herbicidas, para evitar así que restos de estos, en el pulverizador causen daños cuando se apliquen insecticidas o fungicidas.
- Después de la aplicación el operador debe bañarse y cambiarse de ropa.
- Cuando se manipula el producto concentrado se debe usar guantes de goma, se debe evitar a toda costa que el producto entre en contacto con la piel y ojos.
- El operador siempre debe usar en el momento de la aplicación sombrero, camisa manga largas, pantalones largos, botas, y tapa boca.
- Para aprovechar todo el producto químico, evitar envenenamientos y la contaminación del ambiente, se utiliza el triple lavado del envase. Triple lavado significa enjuagar tres veces el envase vacío. Esta medida de seguridad posibilita el reciclaje de los mismos, utilizándolos para la fabricación de envases de productos fitosanitarios. Para realizar el triple lavado se deben usar guantes, delantal, botas, protectores de ojos y facial.
- En la finca se puede enterrar los envases y plaguicidas en fosas especiales, en áreas lejos de corrientes de agua o fuentes de agua potable.
- La fosa debe tener forma de un tarrón, con una profundidad de 1 a 1,5 y un diámetro de 2 a 3 metros se reviste con 5 a 10 cm de arcilla de lenta infiltración y 2 a 3 cm de cal (para descomposición de plaguicidas). Los desperdicios y envases de plaguicidas se echan en capas de nomás de 10 a 15 cm, intercalando con cal y desperdicios domésticos biodegradables.
- Cuando se llena la fosa, se tapa con abono vegetal o tierra y se siembran arbustos encima para reducir drenajes rápido del agua se pone aviso de peligro y un cerco alrededor.
- Se puede reciclar los envases para guardar el mismo u otro plaguicida, o para material de fabricación de productos que no sean alimenticios, previa descontaminación por lavado.
- Respetar el plazo especificado en la etiqueta, entre el último tratamiento y la cosecha, para asegurarse que los residuos estén dentro de los límites aceptables.
- Se deben articular todos los medios posibles, como ser apercebimientos, descuentos de sueldos, y hasta el despido de ser necesario, para que las recomendaciones arriba citadas, sean aplicadas por el operador.
- Se debe crear una conciencia en el productor con respecto al empleo de plaguicidas, debido a que su mal uso, o abuso desmedido acarrea más problemas, que soluciones.

- Debido a que todos los plaguicidas son sustancias tóxicas, desarrolladas para matar ciertos seres vivos, el uso de plaguicidas se debe limitar al mínimo indispensable, y la pulverización se debe realizar con una tecnología adecuada y personas entrenadas.

RECOMENDACIONES

- Condicionar a empleados y contratistas que la provisión de pilas para radios, linternas, baterías etc., se realizará contra entrega de las usadas. Previo a su disposición final las pilas deberán ser guardadas en recipientes de plásticos y ser mantenidas bajo techo.
- Concienciar a los obreros y empleados del riesgo de alta contaminación que podría ocasionar estos elementos.
- Colectar los desechos reciclables principalmente envases plásticos y bolsas para entregar a plantas recicladoras.
- Evitar pérdida de combustible, aceites y grasas durante la operación de maquinarias, durante el mantenimiento y realizarlo en forma periódica y por personal capacitado.
- Prever colector especial para realizar el mantenimiento.
- Disponer de suero antiofídico, botiquín de primeros auxilios y extintores en áreas de riesgos.
- Realizar charlas educativas relacionadas a la fauna nativa. Prohibir la caza de animales y establecer cláusulas especiales en los contratos con el personal y contratistas con la posibilidad de expulsión en caso de incumplimientos.

Algunas Consideraciones sobre las Medidas de Mitigación Propuestas.

Quema controlada: la quema cuando es usada de forma aislada y no de rutina puede ser un salvavidas para situaciones precarias de la pastura. Cuando es hecha en suelo seco, fuerza el brote anticipado de la vegetación, cuando es hecha en terrenos húmedos, puede contribuir a disminuir la humedad y proporcionar forraje nuevo y tierno. El fuego controlado rara vez es maligno, porque no roba la cobertura muerta del suelo pastoril, sino que se elimina el exceso de vegetación.

La quema controlada consiste en la adopción de varias precauciones para reducir en lo posible sus efectos negativos:

- Quemar solo cuando es estrictamente necesario.
- Quemar con suelo húmedo; esperar 2 a 3 días después de una lluvia así, el material a quemar probablemente estará seco y el suelo húmedo.
- Dejar sin pastorear el área a ser quemada por unos 3-6 meses antes para acumular material combustible y obtener una quema más uniforme.
- Limitar el área a quemar por callejones para evitar quemar las áreas adyacentes no incluidas en el programa de quemas.
- Quemar en la época de rápido crecimiento vegetal para evitar dejar el área descubierta por largo tiempo.
- Proteger el área quemada por unos 45 días antes de introducir animales en ella.
- Quemar en lo posible todo un potrero y no parte del mismo.
- Nunca quemar en periodo de sequía.

Manejo del Suelo Pastoril: en la pastura, ya sea nativa o implantada, hay que tener en cuenta estos principios ecológicos: se instalan y dominan solo aquellas plantas que encuentran sus necesidades satisfechas. La planta no es solo producto del suelo, sino también de la influencia del ganado. El suelo influye sobre la vegetación y ésta sobre el suelo. El animal que pasta influye sobre la vegetación y el suelo, a la vez que él se forma por el forraje que recibe. La producción del animal depende del suelo, así en los suelos pobres la vegetación será pobre y los animales que en ella se alimenten serán débiles.

Es por ello importante realizar, análisis periódicos del suelo, y realizar una carga animal de acuerdo a la capacidad receptiva de la pastura, lo que hará innecesaria el uso del fuego en muchos lugares y mantendrá libre de malezas los campos.

El sistema rotativo, permite un pastoreo más uniforme, las especies de baja palatabilidad son mejor aprovechadas y las buenas especies son mejor protegidas, además que permite el descanso de las praderas.

Forrajes suplementarios: en periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurren falta de forraje. Esto 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 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.

Medidas Propuestas para casos de eventos fortuitos

Riesgo de incendio: la vegetación herbácea. Gramíneas, matorrales y la propia pastura constituyen fuentes propicias para la propagación del fuego en la época invernal, generalmente luego de las heladas o por desecación natural de estas especies, por cumplir con su ciclo biológico. Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos públicos, en áreas bajas (cauces secos) conectados con las pasturas y principalmente entre los meses de Agosto a Octubre.

Propuestas:

- Mantener franjas de bosques entre las pasturas y caminos públicos además de las previstas en el Proyecto.
- De formarse pasturas al borde de caminos, mantenerlos bajo uso o realizar disquedadas o quemas controladas antes de entrar en las épocas críticas.
- Las pasturas de los potreros periféricos o de áreas críticas deben mantenerse bien pastoreadas al entrar en la época invernal, o realizar quema controlada en lugares estratégicos de posible ingreso de fuego de sectores no controlables.
- Los alambrados y bordes de potreros de sectores críticos pueden controlarse con disquedadas o corpidas con desmalezadoras, o uso de Herbicida para mantener sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.
- El establecimiento puede disponer de un fondo para pequeños premios al personal, por año sin incendio o por año con incendio controlado.
- Disponer de carteles alusivos a riesgos de incendios en sectores estratégicos (caminos).
- Concienciar al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además preparar estrategias en caso de presentarse.

Previsión de forrajes para periodo invernal. Considerando que generalmente el período seco coincide con el invierno y parte de la primavera, donde hay escasez de forrajes a causa del crecimiento limitado, se considera apropiada la preparación de forrajes secos (Henos) de los forrajes excedentes del período de crecimiento normal o de parcelas para el propósito.

Las variedades recomendadas entre otras son: *Brachiaria Brizhanta*, *Estrellita*, etc. Además el productor podrá proveer Henos en pie, es decir mantener forrajes de reserva en el campo sin ser utilizados, que normalmente se secan en pie al llegar al período invernal, constituyendo buena alternativa para los momentos de escasez, y debe tenerse en cuenta, que esto constituye medio de propagación del fuego y deben tomarse las medidas preventivas.

Fauna silvestre de gran porte: las especies faunísticas de gran porte quizás sean las que mayor riesgos de persecución presenten ya sea por pérdida de territorios, por competencia con otras especies o por cazadores furtivos. Además de disponer de áreas boscosas representativas deben tomarse medidas preventivas tales como:

- Prohibir la tenencia de armas de fuego dentro del establecimiento
- Realizar charlas educativas sobre la importancia de la protección de la fauna nativa y considerar en el contrato de trabajo como motivo de expulsión y de ser denunciado ante la fiscalía en caso de cazar animales silvestres.
- Colocar carteles alusivos de Prohibido cazar

6. PLAN DE MONITOREO

El objetivo del Monitoreo es elaborar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos de las actividades durante su implementación.

Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos**Actividad Ganadera**

Recurso afectado	Efectos	Indicador	Sitio de muestreo	Frecuencia
Suelo	Erosión Compactación Pérdida fertilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio espesor del suelo. • Contenido de materiales orgánicos • Disminución de densidad • Sequedad • Formación de peladares 	Áreas de cultivo	Cada 5 años
Pastura	Degradación	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo crecimiento de la pastura • Recuperación lenta post pastoreo • Enmalezamiento • Rendimiento en carne • Capacidad de carga baja con relación al potencial 	Cultivos degradados y no degradados	Cada 5 años
Ganado	Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje parición • Porcentaje marcación • Peso destete • Estado corporal • Aspecto externo • Rendimiento 	Rodeo General	Cada año
Fuentes de agua	Colmatación Contaminación	<ul style="list-style-type: none"> • Altura efectiva de agua • Rendimiento • Turbidez • Disminución de la flora y fauna acuática. 	En curso hídrico	Cada 5 años
Aire	Disminución de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la producción de Oxígeno (O₂) y aumento del Anhídrido carbónico (CO₂). • Cambio en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades silvestres. 	Áreas de cultivos	Cada 5 años
Fauna silvestre *	Desequilibrio poblacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de población de ciertas especies • Disminución poblacional de ciertas especies • Ataque a ganado vacuno 	Bosque nativo - aguadas, picadas - área de pastoreo.	Cada 10 años
Hábitat	Modificaciones. Destrucciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Abandono área ciertas especies • Interacción con el ganado • Mortandad masiva 	Bosque nativo Pasturas	
Socio Económico	Cambios en el índice socio económico. Mayor flujo de divisas. Mayor movimiento de la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor control de salud • Mayor presencia en escuela • Venta de bienes y servicios • Cambio en la organización social • Nivel de nutrición • Menores necesidades básicas insatisfechas. 	Poblados y comunidades	Ocasional

Actividad Agrícola

Recurso Afectado	Efectos	Indicadores	Sitio de Muestreo	Frecuencia
Suelo	Erosión	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el espesor del suelo. • Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua. Contenido de materia orgánica. Propiedades físico-químicas del suelo. • Rendimiento de los cultivos. • Localización, extensión, grado de compactación. Retención de humedad. En las áreas desmontadas y en las cultivadas del proyecto 	Áreas de cultivos	Cada 5 años
Aire	Disminución de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la producción de Oxígeno (O₂) y aumento del Anhídrido carbónico (CO₂). • Cambio en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades silvestres. 	Áreas de cultivos	Cada 5 años
Socio-economía	Alteración de patrones de las personas involucrada en la ejecución del proyecto Cambio en índices socioeconómicos Cambio en la cultura agrícola.	<ul style="list-style-type: none"> • Nuclearización de poblados. • Ingresos monetarios. Niveles de nutrición. Índices sanitarios. • Acceso a servicios públicos. • Aceptación y capacidad de adaptación a nuevos cultivos y técnicas. 	Poblados y comunidades.	Durante el censo Nacional
Fauna silvestre*	Desequilibrio poblacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de población de ciertas especies • Disminución poblacional de ciertas especies 	Reserva natural remanente - Áreas de cultivos.	Cada 10 años

Conclusión: el proyecto descrito en el presente Estudio se ajusta a las normas ambientales y legales vigentes, así como las medidas de mitigación y monitoreo que son técnicamente, como económicamente factibles, quedando la aplicación de los mismos **BAJO LA EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE, DÁNDOSE COMO TERMINADA LA RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR UNA VEZ APROBADO EL PRESENTE ESTUDIO.** En los casos en que existan cauces por donde permanente o intermitentemente discurren agua y que no pudieron ser identificados en la interpretación de la imagen satelital o durante el trabajo de campo por falta de acceso a dichas áreas, deberán ser protegidos por franjas de bosque nativo de 100 mt. de ancho a ambas márgenes, cuya responsabilidad es de la propietaria.

***El estudio de la fauna debe ser realizado por las instituciones del estado involucradas en la conservación de manera zonal con el objeto de establecer pautas y medidas de mitigación.**

7. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- o Manual de Campo para el manejo de cuencas hidrográficas. Guía **FAO**. Conservación. 13/3
- o Material base para el Seminario de Información y Consulta sobre el Plan Maestro del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay.
- o Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2ª Edición. 01
- o Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GTZ - IICA. 1992
- o Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lincamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.
- o Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad.SSERNMA-GTZ, 1995
- o Manual de Levantamiento de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica, USA, Soil Survey Staff, 1.960.
- o Hueck, K y Siebert, J. Mapa de la vegetación de América del Sur. G. Fisher, Stuttgart, Alemania. 1972
- o Legislación Indígena y Legislación Ambiental en el Paraguay. SSERNMA - CEDHU 2ª Edición 1.995- 142 P.
- o CDC-CITES. 2004. Lista preliminar de especies amenazadas.
- o CDC-CITES/DGGA/SEAM. Asunción-Paraguay.
- o CDC- Paraguay/ TROPICO – Bolivia. 2004. Áreas Prioritarias para la Conservación en Cinco Ecorregiones de Sudamérica. Asunción – Paraguay.
- o Facultad de Ciencias Agrarias. 2002 Árboles Comunes del Paraguay. Editorial Gráfica Mercurio S.A. Asunción – Paraguay.
- o Guyra Paraguay. 2004. Lista Comentada de las Aves del Paraguay.Artes Graficas Zamphirópolis S.A. Asunción – Paraguay. 200 pp.
- o Guyra Paraguay. 2003. Evaluación Ecológica Rápida. Asunción – Paraguay. Inédito.
- o Narosky, T. Yzurieta, D. 2003. Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Manzini Editores. Buenos Aires-Argentina.
- o Neris, N, et al. 2002. Guía de Mamíferos Medianos y Grandes del Paraguay. Secretaría del Ambiente/JICA. Artes Graficas Zamphirópolis S.A. Asunción – Paraguay. 165 pp.
- o Pin, A. Simon, J. 2004.Guía Ilustrada de Cactus del Paraguay. SEAM/GReB. Artes Graficas Zamphirópolis S.A. Asunción – Paraguay. 198 pp.
- o SEAM/Guyra Paraguay/PRODECHACO. 2001. Especies Silvestres del Paraguay, Guía de Identificación de Especies con Importancia Económica. Grafitec S.A. 161pp.
- o Villalba, R. Yanosky, A. 2000. Guía de Huellas y Señales. Fundación Moisés Bertoni/USAID. Asunción-Paraguay.112 pp.

5. CONSULTOR RESPONSABLE

- Ing. Amb. Fernando Duré. Registro de Consultor Ambiental N° I-792

COLABORADOR

- Ing. Agr. Christian Schreiber