

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO AGROPECUARIO
PRODUCCIÓN DE CARBÓN**

Proponente

EDWIN DUECK UNRAU

LUGAR: PRATTS GILL

DISTRITO: MCAL. ESTIGARRIBIA

DEPARTAMENTO: BOQUERÓN

MATRICULA N°: Q01-1164

PADRON N°: 6.220

SUP. TOTAL: 1.962,5 ha

CONSULTOR RESPONSABLE:

ING. FOR. ANIBAL VARGAS

avargas@click.com.py

Teléfono: 674 599

Registro SEAM N° I 204

Asunción - Paraguay

AÑO 2018

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
EDWIN DUECK UNRAU
Mat. N°: Q01-1164, Padrón N°: 6.220
PROYECTO AGROPECUARIO Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN

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., aclarando sus conclusiones y será presentado separado de éste.”

Como se menciona en el párrafo anterior, el presente escrito, tiene por función presentar de forma resumida las actividades del proyecto 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.

2. OBJETIVO

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

3. ÁREA DEL ESTUDIO

La propiedad se encuentra ubicada en el lugar denominado Prat Gill. La formación vegetal del área de estudio corresponde al bosque Xerofítico y el paisaje está moldeado por las frecuentes migraciones del río Pilcomayo pudiendo observarse matorrales peladares, campos naturales, paleocauces, paloblancales etc.

3.1. Ubicación y acceso: para llegar a la propiedad se toma la Línea 11 con rumbo a Pozo Hondo, hasta llegar a un camino interno en el punto geográfico X: 610.364, Y: 7.487.163, desde este punto se toma el rumbo norte y se recorre unos 5,8 Km. para llegar al esquinero Sur-oeste de la propiedad, ubicado en la coordenada geográfica: X: 609.868, Y: 7.492.948

4. ALCANCE DE LA OBRA

4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente trabajo se orienta hacia la producción de ganado vacuno a ser sustentada sobre cultivos forrajeros de Pastoreo directo. A los efectos de alcanzar dicho objetivo se pretende realizar habilitaciones del área boscosa por medio de maquinas con tracción a oruga (topadoras) y la siembra de especies forrajeras de pastoreo directo y el aprovechamiento de la biomasa proveniente de la habilitación en la producción de carbón. Así mismo se pretende proveer al establecimiento de las infraestructuras básicas para el manejo del ganado vacuno como alambradas, aguadas, corral, viviendas, etc.

4.1.1. Uso Actual de La Tierra: La descripción del Uso Actual de la propiedad se ha realizado a través de la interpretación de la imagen satelital e informaciones brindadas por el propietario.

CUADRO N° 1: Uso Actual de la Tierra		
USOS	Ha.	%
Bosque Nativo	1.950,8	99,40
Área intervenida	10,1	0,51
Picada	1,6	0,08
Total	1.962,5	100,00

Bosque: la propiedad en su mayor parte está cubierto de Bosque nativo de la formación Xerofítica con especies arbóreas como el Q. Blanco, Coronillo, Palo blanco, Palo santo, Labón, Guayacán, Guaimi piré etc. Este componente abarca unas **1.950,8 ha**, que constituye el **99,40 %** de la superficie total de la propiedad.

Área intervenida: este componente ocupa unas **10,1 Ha**, (**0,51 %**) y se encuentra en avanzado estado de regeneración natural como bien puede verse en la imagen satelital que se encuentra en anexo.

Camino: la propiedad es atravesada en su sector medio por un camino que ocupa unas **1,6 ha**, equivalente al **0,08 %** del total de la propiedad.

4.1.2. USO ALTERNATIVO PROPUESTO

Conforme a la intención de la firma propietaria del inmueble, se ha preparado el siguiente uso alternativo.

CUADRO N° 2 : Uso Alternativo de la Tierra		
USOS	Ha.	%
Área de Rva. Forestal	562,4	28,66
Franja de separación eólicas	249,4	12,71
Bosque de protección de cauce	51,0	2,60
Área a intervenida	10,1	0,51
Area a intervenir	1.088,0	55,44
Camino	1,6	0,08
Total		100,00

Área de Reserva forestal: el plan propone mantener unas **562,4 ha.** de bosque nativo, de la formación más arriba descrita como área de reserva forestal, lo que representa el **28,66 %** de la superficie total. Esta superficie cumple con la Res. 1.107/07, de protección del Palo Santo.

Franjas de protección eólicas: Las parcelas destinadas para el pastoreo serán separadas unas de otras por franjas de bosque nativo. El Objetivo fundamental de las mismas es establecer cortinas rompevientos para evitar posibles propagaciones de fuego de un potrero a otro, evaporación del suelo, posible erosión eólica y su uso para dormitorio de animales. La superficie total de este componente junto con las ya existentes será de unas **249,4 ha**, que representa alrededor del **12,71 %** de la superficie total de la propiedad.

Área de protección de cauce: la propiedad es atravesada de norte a sur por un cauce por el que puede discurrir agua en épocas de lluvias. Este componente ocupa unas **51 ha. (2,60 %)**.

Área intervenida: como se mencionó este componente se encuentra en avanzado estado de regeneración natural y ocupa una superficie aproximada de **10,1 ha.(0,51 %)**

Área a intervenir: el plan propone la habilitación de aproximadamente **1.088 ha.** de bosque nativo para la implantación de cultivos forrajeros de pastoreo directo, lo que representa el **55,44 %** de la superficie total. La habilitación se hará con máquinas a Oruga bajo el sistema conocido como Caracol o Lamina.

Camino: este componente ocupa unas **1,6 Ha. (0,08 %)**, como se ha mencionado anteriormente. Así mismo se irán construyendo más caminos conforme avancen las diversas actividades del proyecto.

4.1.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- **Apertura de picadas demarcatorias:** Actividad forestal que consiste en abrir picadas en el bosque con máquinas pesadas y con orientación de topógrafo, a los efectos de demarcar las parcelas para el desmonte para franjas de protección y para reserva forestal.
- **Desmonte:** Posterior a las delimitaciones, y una vez establecidas las parcelas a ser desmontadas, se realizará la operación de desmonte utilizando el sistema Caracol o Lamina, operación que se realiza por medio de una topadora alternando con una pala con cuchillas y/o rastrillos montados en la parte frontal, los cuales arrastran árboles y arbustos por delante. El uso del rastrillo se debe principalmente para el trabajo de apilado o acordonamiento de los restos de vegetales. En el sistema a Lamina, la biomasa proveniente de la habilitación se coloca en forma ordenada denominada escolleras y en el sistema caracol en forma desordenada
- **Hileramiento:** Consiste en acomodos de restos de vegetación producto del desmonte, separando de la áreas destinadas para las Franjas de Protección y las Áreas para Reserva Forestal, en una Franja de unos 30 mts. de ancho, con el objetivo de evitar la propagación del fuego hacia las mismas al momento de la quema
- **Elaboración de Postes:** Para la construcción de alambradas y callejones de manejo proyectadas se requerirán de aproximadamente **12.000 unidades de postes**. Los materiales para la elaboración serán extraídos del área a desmontar, antes o posterior al desmonte.
- **Aguadas:** En establecimientos vecinos se tienen informaciones que es factible obtener agua apta para el consumo animal a través de la perforación de pozos profundos. También es viable la construcción de tajamares toda vez que se tenga áreas con suelo arcilloso, para lo cual sería necesario unos **35.000 m³** aproximadamente para abastecer a la carga total de la pastura.
- **Alambradas:** Se proyecta la construcción de unos **60 Km.** de alambradas entre divisorias de potreros y callejones de manejo. Se utilizarán postes de madera dura provenientes principalmente del área de desmonte.
- **Siembra:** en el método Caracol la siembra se realiza en forma simultánea con la habilitación y con el sistema a Lámina luego de una rastreada o al momento de esta operación.
- **Producción de Carbón:** así mismo se pretende aprovechar la Biomasa remanente, producto de la Habilitación en la producción de Carbón, de manera a dar un aprovechamiento racional a la leña. En este sector se propone construir en principio unos 10 hornos que podrían ser móviles.

4.2.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
-------------	---------------------------------------

4.2.1	MEDIO FÍSICO
--------------	---------------------

TOPOGRAFÍA

La zona paraguaya del gran chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste hacia el Sudeste. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del Chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno.

En épocas de lluvias, octubre – marzo, se registra un ligero escurrimiento del agua superficial mediante cauces naturales que periódicamente llevan agua en dirección este-sudeste.

Debido al poco declive del Gran Chaco y el relieve regular, el agua de lluvia se junta en muchas partes en bajadas sedimentales con diámetros de varios kilómetros. La mayoría de estas acumulaciones de agua evaporan en el transcurso de la época seca, con lo cual las sales disueltas de los años anteriores, otra vez se concentran localmente. El relieve general del área de estudio se caracteriza por suaves lomadas, con pequeña inclinación, no sobrepasando el 1 %.

GEOLOGÍA

El gran Chaco es una cuenca epicontinental que fue llenado en el transcurso del desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa mas baja esta compuesta por sedimentos marinos de mas de 2.000 m. de espesor, depositadas durante el Silúrico y el Devónico, encima de los cuales siguen sedimentos continentales rojizos de 500 a 2.500 m. de espesor que se denomina Red Beds.(cama roja).

Encima de estos Red Beds, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactadas del Neozoico, con un espesor de hasta 500 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño. El área de estudio esta comprendida dentro de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados por agua, cuyo origen, edad y características son homogéneas.

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos y arroyos. Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando el actual material base del suelo. Estos sedimentos son relativamente uniforme a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina. Por las características de las deposiciones periódicas y en superficies relativamente planas, las estructuras de los materiales son predominantemente de forma laminar y en bloque

CLASIFICACIÓN POR APTITUD DE USO DE LA TIERRA

Se utilizó el sistema FAO (1976) que permite estimar la aptitud de las tierras para uso agrícola forestal considerando la relación del nivel tecnológico a aplicar y los posibles beneficios económicos y tecnológicos que se obtendrán del uso de la tierra. Es decir la tierra se clasifica sobre las bases de su valor unitario específico y las condiciones ambientales socioeconómicas de la finca.

CLASE BUENA: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de **855,9 hectárea**, lo que representa el **43,61 %** del área total. No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel aceptable. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso con 2P 3S₂ 4N S₁

CLASE MODERADA: Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de **342,2 hectárea**, lo que representa el **17,44 %** del área total. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel tecnológico aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 5a₁ 6p 7s₂ 8ns₁.

CLASE RESTRINGIDA: Son tierras de las zonas bajas de la propiedad y cubre una superficie de aproximadamente **764,4 hectáreas**, que representa el **38,95 %** del área total. Tienen limitaciones fuertes para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el manejo considerado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios o aumentan los insumos necesarios al desarrollo de tal manera que los costos se tornan marginales para su utilización. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 10 (p) 12 (n).

RECOMENDACIONES

Conforme a los tipos de suelo de suelo, su clasificación por aptitud de uso y las experiencias que se tienen acumuladas para el área en estudio, las recomendaciones para los diferentes sectores se basan en las posibilidades de uso agrícola ganadero y forestal tal como se presenta a continuación.

Habilitar tierras con métodos y maquinarias especiales, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial. Se recomienda la utilización de topadora con lámina frontal, amontonando los restos en hileras o escolleras, cuya orientación debe estar en forma perpendicular a la dirección del viento predominante de la zona y a la pendiente para evitar o atenuar la erosión tanto eólica como hídrica.

Las áreas mencionadas y las que se representa en el mapa como de aptitud 2P 3S₂ 4N S₁ pueden ser utilizados con pasturas mejoradas de alto valor nutritivo como el Gatton panic, Buffel o Salinas, Estrella, Brachiaria, etc. Estas áreas, principalmente las zonas mas altas, pueden dedicarse en forma moderada a la agricultura, con cultivos de ciclo corto y que toleran periodos secos durante su crecimiento y desarrollo, como el maní, habilla, maíz, calabaza, poroto, etc.

Las áreas planas y de media lomadas con aptitud de uso 5a₁ 6p 7s₂ 8n s₁, no se recomiendan explotar en agricultura hasta tanto no se tenga un estudio del manejo adecuado del mismo, excepto en la primera zona mencionada, que reúnen las condiciones exigidas para la producción de rubros agrícolas, principalmente de subsistencia, pero en forma muy restringida. La experiencia indica que su uso en agricultura anual ha ocasionado la salinización progresiva de los suelos. Por el momento, el mejor uso de estos suelos es en ganadería extensiva, adoptando el nivel tecnológico II, con pasto natural y control de malezas, pudiendo sin embargo establecer en áreas localizadas y principalmente en la primera zona indicada, especies mejoradas de pastos como el Gatton panic, Buffel o Salinas, Estrella, Brachiaria, etc., con manejo racional de la carga animal, a fin de no enmalezar el campo. Es notorio, en varias zonas del Chaco la invasión de malezas especialmente el viñal, en pastura con especie de Buffel, debido al mal manejo del ganado. También puede dedicarse a especies forestales con tolerancia al contenido alto de sodio.

Si se introduce agua de riego se debe cuidar de no llegar hasta el o los horizontes salinos, en las áreas donde se presenta dicho elemento, a fin de no salinizar la capa arable o próxima, por efecto de capilaridad. Si ocurre dicho fenómeno, la recuperación para uso agrícola, es aplicable solamente en zonas de suelo permeable, vale decir de textura arenosa a franco arenosa lo que necesitaría la aplicación de yeso (sulfato de calcio) antes de realizar el riego.

La cantidad de yeso a aplicar varía de acuerdo al contenido de sodio intercambiable, al balance de los cationes calcio y magnesio, como así mismo la textura superficial. El calcio del sulfato de calcio reemplazará al sodio del complejo de cambio y este sodio será posteriormente lavado a los horizontes inferiores por el agua, quedando el calcio como el principal catión en el complejo de cambio. De esta manera el suelo mejora su agregación y se vuelve estable.

Las áreas bajas y de textura muy pesada, clasificada con aptitud de uso 10 (p) 12 (n) presentan limitaciones fuertes para su explotación, por lo que se recomienda adoptar el nivel de tecnología I, destinando principalmente a actividad ganadera, en forma extensiva, con pasto natural y con control intensivo de la carga animal y de malezas; y en áreas muy localizadas actividad silvícola, con extracción de poste, leña y para industrialización de carbón, pero en forma restringida.

Cuadro N° 3 Aptitud de Uso de la Tierra

<i>CLASE DE SUELO</i>	<i>NIVEL TECNOLÓGICO</i>	<i>APTITUD DE USO DE LA TIERRA</i>	HA.	%
Buena	II	1A1 2 P 3S ₂ 4 N S ₁	855,9	43,61
Moderada	II	5a ₁ 6p 7s ₂ 8ns ₁	342,2	17,44
Restringida	I	10(p) 12(n)	764,4	38,95
Total			1.962,5	100,00

MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN.

RIESGOS DE SALINIZACIÓN:

La Salinización generalmente sobreviene en los suelos con pocas lluvias como ocurre en el Chaco, en climas semi áridos, sub-humedos y desérticos, con concentración de lluvias en algunas semanas año, en donde la evaporación supera a la infiltración

El riesgo de salinización del suelo del Chaco está latente. De hecho que el subsuelo es generalmente salino aunque varía de zona en zona de acuerdo a la profundidad. En algunos sectores se encuentran a escasos cms. de la superficie, en otros a unos pocos metros, esto es debido a que las escasas lluvias no pueden lavar las sales del suelo, provenientes de la napa freática, que por efecto de la evaporación, forman en la superficie del suelo unas costras blanquecinas, formadas por sodio y sus compuestos con cloro.

En ese sentido es de suma importancia el adecuado manejo de los suelos de Uso Agropecuario a los efectos de evitar el ascenso de la sal hacia la superficie, y en otros casos deben mantenerse ciertos sectores con vegetación nativa sin ninguna intervención.

RIESGOS DE EROSIÓN:

Erosión eólica: Los mayores problemas de la degradación de los suelos chaqueños son causados por la erosión eólica y el manejo inadecuado de los mismos. En los meses de mayor impacto de vientos ocurren generalmente de Agosto a diciembre, aunque la época de mayor riesgo constituye entre Agosto a Octubre donde normalmente y debido al manejo inadecuado los suelos (de Uso Agropecuario) permanecen sin cobertura vegetal que al estar descubiertos y con los fuertes vientos se forman nubarrones de polvo, perdiéndose la capa más fértil del suelo.

Erosión hídrica: Por las características Físicas, Químicas y por la Topografía del terreno, estos suelos (del Área del Proyecto) no presentan grandes riesgos en ese sentido. Sin embargo deben tomarse las medidas de Protección a los efectos de minimizar posibles impactos.

AGUA:

Hidrología superficial: no se observaron formaciones de aguas superficiales permanentes. De norte a sur la propiedad es atravesada por un cauce intermitente.

Hidrología Subterránea: En otros establecimientos de la zona se encuentran agua de napas freáticas aptas para consumo animal. No obstante para el aprovechamiento humano, serán construidos aljibes

Fuente de aprovisionamiento de agua: para uso animal se realizará exploraciones para la construcción de tajamares los cuales serán abastecidos por agua de lluvia, Además se prevé la construcción de pozos profundos a los efectos de asegurar la provisión de agua para el ganado.

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:

Conforme a Bibliografía se estima, que en la zona del proyecto, la precipitación media anual es de 500 mm aproximadamente siendo los meses más secos junio, julio y agosto y los más lluviosos los meses de diciembre, enero y abril.

Según Thomthwaite la evapotranspiración potencial media anual está alrededor de 1.300 y el clima dominante en la zona, es semiárido.

4.2.2. MEDIO BIOLÓGICO

Bioma 10 Fortín Ochoa. En este Bioma está moldeado por las frecuentes migraciones del río Pilcomayo. Entre las especies vegetales se destacan el palo blanco y palo lanza que se concentran principalmente en zonas húmedas, próximas a cursos de aguas. En áreas donde los suelos tienen altos porcentajes de sal se desarrollan campos abiertos con la presencia de bosques tipo islas, de palo santo y viñal. Sin embargo, los bosques más extensos son aquellos donde predominan Coronillo, Quebracho blanco, y Labón y en el estrato inferior el guaimí pire.

Área de Influencia

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

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 la Reserva Privada Palmar Quemado, que en línea recta a la propiedad distaría 17,2 Km. aproximadamente.

FLORA.**Cuadro N° 4 principales especies arbóreas identificadas en la zona**

N°	Nombre Científico	Nombre Común
1	<i>Schinopsis quebracho-colorado</i>	Coronillo
2	<i>Prosopis sp.</i>	Algarrobillo
3	<i>Aspidosperma quebracho-blanco Schldl.</i>	Quebracho blanco
4	<i>Cerus stenogonus</i>	Tuna
5	<i>Tabebuia nodosa</i>	Labón
6	<i>Ximena americana</i>	Indio Curupay
7	<i>Cercedium praecox</i>	Verde Olivo

4.2.3.**MEDIO SOCIO ECONÓMICO**

Para tener una visión más completa se puede agregar que la superficie del Departamento de Boquerón es de 91.669 Km² y su población es de 35.238 habitantes lo que da una densidad poblacional de 0,384 habitantes por Km².

ACTIVIDADES ECONÓMICAS DEL DPTO.:

Agricultura: El Dpto. de Boquerón es el de mayor producción agrícola del Chaco y por muchos años favoreció al desarrollo del mismo, con producción de maní, sorgo, tártago, algodón entre otros, aunque en las últimas décadas la producción se ha volcado más hacia la ganadería.

Ganadería: Es quizás la actividad de mayor crecimiento que tiene el Dpto. con la implantación de cultivos forrajeros en sustitución de áreas boscosas a través del desmonte. Dentro de la ganadería se puede indicar que en este Dpto. se realizan las tres líneas básicas de producción a nivel comercial como la cría y re cría, el engorde y la producción láctea.

En cuanto a la producción láctea se puede indicar que existe un ordenamiento territorial ubicándose la cuenca lechera en las áreas de influencia de los grandes centros como Filadelfia, Loma Plata y Neuland principalmente, proyectándose hacia las aldeas y otras comunidades, tanto de menonita como actualmente de colonos paraguayos.

Industria láctea: La producción láctea local se industrializa en el Dpto., en Filadelfia y Loma Plata principalmente, y la producción es comercializada en todo el país, como así mismo se realiza exportaciones.

Industrias metalúrgicas: Las Colonias Menonita poseen industrias metalúrgicas donde se fabrican maquinarias y accesorios de uso rural como: implementos agrícolas, acoplados, tanques, piezas para máquinas etc.

Servicios varios: En las ciudades mencionadas anteriormente se consigue la mayoría de los servicios relacionados al ambiente rural como transporte, máquinas pesadas, tractores agrícolas para trabajos varios, venta de insumos, repuestos, hospitales, colegios, supermercados etc.

Etnias y comunidades indígenas:

En el área de influencia directa no existen comunidades indígenas que puedan verse afectada con la entrada en marcha del presente proyecto.

Uso y tenencia de la tierra en el área de influencia del proyecto.

La actividad básica de la zona es la producción pecuaria (ganado vacuno) sustentada sobre cultivos forrajeros de pastoreo directo implantado a través de la habilitación de áreas boscosas. La mayoría de las fincas son de grandes extensiones, propiedades privadas y con gran impulso hacia la ganadería.

5.	PLAN DE MITIGACIÓN
-----------	---------------------------

Las medidas de mitigación propuestas en el estudio se encuentran resumidas en el siguiente Cuadro.

Cuadro N° 10 Plan de Mitigación de los principales Impactos

ACCIÓN HABILITACION		
MEDIO BIOLÓGICO	Recursos afectados: Bosque Flora Fauna	<ul style="list-style-type: none"> *Pérdida de recurso potencial *Pérdida de especies protegidas. *Pérdida de especies faunísticas y florísticas *Interrupción de accesos a recursos, migración temporal, presión sobre otras Áreas, distorsión temporal cadena alimentaria.
	Medidas Propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> *Mantener Franjas entre las parcelas a ser habilitadas y en el perímetro de la propiedad. * Prohibir la caza. Este aspecto debe quedar bien en claro en todos los niveles de la gerencia del proyecto. *Mantener árboles en las parcelas a habilitar.
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	<ul style="list-style-type: none"> *Modificación de la estructura del suelo, erosión por efectos del viento y lluvia, y exportación de nutrientes *Generación de polvo por la remoción por la cobertura vegetal del suelo, pérdida de la capacidad productiva del suelo, Modificación del relieve. *Aceleración de procesos Químicos por elevación de temperatura *Variación de temperatura y humedad (menor conservación de agua y mayor diferencia entre temperatura máximas y mínimas) *Pérdida de nutrientes, ya sea por evaporación, erosión eólica y quema, riesgo de salinización, distribución y transporte de sales por efecto del viento y a causa de la remoción vegetal, a otras áreas.
	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Mantener en el suelo los restos vegetales provenientes de la habilitación. *Utilizar el sistema de habilitación adecuado y realizar la siembra en forma oportuna. *De efectuar la quema realizarla conforme a las normas. (Ley 4014) *Dejar Franjas de protección.
	Recurso afectado: Agua	<ul style="list-style-type: none"> *Escurrimiento superficial modificado *Disminución de recarga por compactación del suelo
	Medidas Propuestas	Utilizar maquinas lo estrictamente necesario, cuidar al máximo al momento de la habilitación evitando en lo posible el arrastre de la capa superficial del suelo, realizar la siembra en momento oportuno.
	Factor afectado: Micro-Clima	<ul style="list-style-type: none"> *Mayor impacto del viento sobre el área desmontada. *Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto *Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento *Mayor diferencia de temperaturas extremas.
MEDIO FÍSICO	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Disponer de franjas de protección de orientación Este – Oeste y como mínimo de 100 mts. de ancho. *Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo. *En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal.
M. SOC ECON.	Recurso afectado: Población Activa	<ul style="list-style-type: none"> *Mayor circulación de divisas *Creación fuente de trabajo *Aumento de consumo d bienes y de servicios

ACCIÓN: QUEMA		
MEDIO BIOLÓGICO	Recurso afectado: Fauna – Flora	<ul style="list-style-type: none"> *Pérdida de especies remanentes luego de la Habilitación. *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	<ul style="list-style-type: none"> *Realizar despeje de áreas aledañas a la Vegetación Natural remanente con un ancho mínimo de 30 mts. *Realizar la quema solo en casos muy necesarios y conforme a las normas establecidas. *Dar estricto cumplimiento a la <u>Ley 4014 de prevención de incendios</u>
MEDIO FISICO	Recurso afectado: Suelo	<ul style="list-style-type: none"> *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. *Expansión a áreas no objetivo. *Perdida de la micro fauna. *Aparición de especies vegetales adaptada al fuego y de poca palatabilidad
	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Realizar la quema en momento oportuno y solamente si es necesaria. Dar estricto cumplimiento a la <u>Ley 4014 de prevención de incendios</u> *Realizar despeje entre área habilitada y bosque remanente. *Aprovechar los productos provenientes de la Habilitacion.
	Recurso afectado: Agua	<ul style="list-style-type: none"> *Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Realizar quema solamente si es estrictamente necesario. Dar estricto cumplimiento a la <u>Ley 4014 de prevención de incendios</u> *De utilizar la quema realizarla de forma controlada y solo después del desmonte. La quema como elemento de manejo de la pastura debe ser restringida.

ACCION: INTRODUCCIÓN Y 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 franjas de protección eólicas *Mantener área de bosques representativos *Evitar el ingreso del ganado vacuno en el bosque de reserva y franjas
MEDIO FISICO	Recurso afectado: Suelo	<ul style="list-style-type: none"> *Compactación y degradación. *Erosión por sobre pastoreo *Reposición de nutrientes por deposición de estiércol *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 no mayores a 100 Has.
	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. Dar estricto cumplimiento a la Ley 4014 de prevención de incendios *Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular *Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso Afectado: Población Activa	<ul style="list-style-type: none"> *Mayor ingreso per capita por uso alternativo. *Generación de fuente de trabajo.

ACCION: CONSTRUCCIONES VARIAS

MEDIO BIOLÓGICO	Recurso afectado: Fauna	<ul style="list-style-type: none"> *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	<ul style="list-style-type: none"> *Concienciación del personal sobre la fauna – prohibir la caza *Utilizar carteles alusivos * Prohibir el uso de armas de fuego en el establecimiento.
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	<ul style="list-style-type: none"> *Inundación *Salinización
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua.
MESIO SOCIO ECONÓMIC.	Recurso afectado: Humano	<ul style="list-style-type: none"> *Generación de mano de obra *Circulación de divisas por adquisición de insumos. *Aumento ingreso per capita

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 capita *Aumento ingreso Fisco *Aumento mano de obra *Efectos sinérgicos por proyectos similares desarrollados en la adyacencias.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente positivo.

ACCION: MANTENIMIENTOS 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	* 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	* Los camiones que transportan cualquier tipo de material deben ir encarpados. * Se deberá realizar controles mecánicos periódicos de las maquinarias.
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: Social	* Peligro de accidentes por manipuleo de los 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	* Utilización de equipos de protección personal. * Personal capacitado en las diferentes actividades relacionadas al manipuleo de maquinarias y equipos. * Se deberá prohibir el consumo de cigarrillo en horas de trabajo.
MEDIO BIOLÓGICO	Medio afectado: Fauna	* Mortandad de animales silvestres por mala disposición de envases, residuos y efluentes
	Medida Propuesta:	* 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.

ACCION: PRODUCCION DE CARBON		
MESIO SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: Humano	*Generación de Gases y contaminación del aire *Generación de polvos. *Generación de ruidos *Radiación de calor *Riesgo de seguridad ocupacional (transito y manípulo de sustancias)
	Medidas Propuestas	*Emplazar los hornos en dirección al viento predominante, y evitar que las emisiones se desplacen hacia las viviendas. *Establecer la protección y retención del material gaseoso con regulación de salida en el quemado *Disponer el uso obligatorio de equipos de protección personal, (EPP) *Mantener en buenas condiciones las baterías de producción y regular su operación. *Disponer botiquín de primeros auxilios *Adiestrar al personal para minimizar accidentes *Disponer extintores de incendios con la carga adecuada y baldes de arenas. *Velocidad de circulación reducida en el aparcador

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 en Filadelfia, Asunción etc.
- Evitar perdida 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.
- Establecer premios para el personal por año sin incendios o por incendios controlados.
- 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.

6.	PLAN DE MONITOREO
-----------	--------------------------

Cuadro N° 6 Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos

Recurso afectado	Efectos	Indicador	Sitio de muestreo	Frecuencia
Suelo	Erosión Compactación Salinización Pérdida fertilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio espesor del suelo. • Contenido de materiales orgánicos • Disminución de densidad • Sequedad • Formación de peladares 	Áreas habilitadas.	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 	Pasturas degradadas y no degradadas	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
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 	Reserva natural remanente -aguadas, picadas - área de pastoreo.	Cada 5 años
Hábitat	Modificaciones. Destrucciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Abandono área ciertas especies • Interacción con el ganado • Mortandad masiva 	Reserva remanente 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

Conclusión: la actividad descrita 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 y la ejecución del proyecto bajo la exclusiva responsabilidad de los proponentes. En los casos en que existan cauces por donde permanente o intermitentemente discurran 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 los proponentes.

***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 SurveyStaff, 1.960.
- o Hueck, K y Siebert, J. Mapa de la vegetación de América del Sur. G. Fisher, Stuttgart, Alemania. 1972
- o UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región Occidental del Paraguay (Chaco). San Lorenzo, Paraguay. 1991
- o Desmonte y Habilitación de Tierras en la Región Chaqueña semi árida (FAO), Santiago de Chile, 1988.
- 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 Fundación Desdelchaco. Evaluación Ecológica Toro Mocho. Inédito.
- 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.

8. CONSULTORES

Coordinador del Estudio Ambiental

- Ing. For. Aníbal Vargas. Registro de Consultor Ambiental N° I-204

Colaboradores

- Ing. Agr. Christian Schreiber.
- Ing. Agr. Hugo Romero
- Lic. Biol. Raquel Rodríguez. Evaluación Biológica

Observación: La responsabilidad del consultor termina a la aprobación del presente Estudio Ambiental.