

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE EXPLOTACION AGROPECUARIA - PRODUCCION GANADERA, PROPIEDAD DE LA FIRMA **PARAGUAY AGRICULTURAL HOLDINGS S.A.**, EN EL LUGAR DENOMINADO *Buena Vista-Estancia Marca Trébol*, DISTRITO DE *Villa Hayes*, DEPARTAMENTO DE *Pdte. Hayes*, FINCAS N° 6.198 y 362, PADRONES N° 384 y 1.636 DEL CHACO

INTRODUCCION

Este **Relatorio de Impacto Ambiental** fue elaborado en forma concisa y concentrado en los problemas ambientales significativos que pueden verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto de explotación agropecuaria.

OBJETIVOS

General

Determinar los recursos naturales que serían afectados y en consecuencia formular recomendaciones para la mitigación o eliminación de los posibles impactos que podrían verificarse con la ejecución del proyecto de explotación ganadera.

Específicos

- Identificar y estimar las alteraciones posibles del medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre el medio ambiente en las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto.
- Identificar las limitaciones, si existen, relacionadas con la suficiencia de los datos de base existentes para la evaluación ambiental y las necesidades de programar la recolección adicional de los mismos (por ej. durante varias temporadas) y las actividades de evaluación, de modo que no interfieran con el programa de desarrollo del proyecto.

ÁREA DEL ESTUDIO

Conforme a los documentos proporcionados por el propietario, como ser título de propiedad, carta topográfica y plano de la misma, como también el Certificado de Localización Municipal y Certificado de No-objeción Departamental, el inmueble está ubicado en el lugar denominado *Buena Vista - Estancia Marca Trébol*, Distrito de *Villa Hayes*, Departamento de *Pdte. Hayes*.

Acceso (ubicación): Se accede a la misma por la Ruta 3, que une Asunción con Yvy ya'u, al llegar a la localidad de Santa Rosa se entra al Noroeste, por la Ruta 11 que une Santa Rosa con la Ciudad de San Pedro, pasando por la localidad de Nueva Germania y se llega hasta el Puerto Antequera, al llegar al puerto se cruza con lancha recorriendo el Rio Paraguay hacia agua abajo, hasta las coordenadas geográficas donde se encuentra el portón de entrada a la propiedad en UTM E 455.081 y N 7.339.747. (Ver mapa de ubicación en anexo).

Según escritura de titulación, la superficie total del predio es de **29.093,00** Has.

Área de Influencia Directa

El área de influencia directa del proyecto está constituido, principalmente por las áreas de pasturas implantadas, naturales y área de **limpieza del Sotobosque Campo Palmar para pasturas nuevas** en ciertos sector de la propiedad e implantación de gramíneas forrajeras mejorando la pastura y, otras áreas colindantes a estas, ya que en forma directa serán impactadas las especies vegetales en el área a intervenir mecánicamente, lo mismo ocurrirá con las especies animales que viven en la zona, por pérdida de territorio, aunque ésta trascendiendo un poco más el lugar mismo del proyecto. A pesar de los efectos negativos citados, **el plan también traerá beneficios significativos al área debidos, principalmente por la habilitación de fuentes de aguas en los bebederos a ser distribuidos en los diferentes potreros, dotando al área del elemento vital para la vida de los animales, tanto domésticos como silvestres.**

En el área del proyecto existe el cauce hídrico permanente definido por el Riacho Riachito, Rio Negro, y se extiende su límite hacia el *Rio Paraguay* que está al Noreste de la Propiedad que sirve de desagües de aguas de lluvias, se definiría el área de la micro cuenca en la que se halla enclavada la propiedad, así como su divisoria de aguas, circunstancias que ha ayudado para establecer claramente el área de influencia directa; la que estaría dada principalmente por los espacios intervenidos y los de vegetación nativa adyacente.

Área de Influencia Indirecta

Desde el punto de **vista biológico**, se puede indicar que indirectamente serán impactadas las especies animales del **Bioma B-2 "Pozo Azul"**. Propuesta como Reserva Privada Golondrina I, por la cercanía del proyecto con el límite del bioma mencionado y por la presión que ejercerán las especies de animales por los cazadores por más que se prohíba, aumentan los inmigrantes impactadas directamente por pérdida de territorio, hacia estas áreas.

Se puede ver que en la zona presenta sabanas, palmar y sabanas inundables en las zonas más bajas, bosque en galería y bosque en isleta característicos del paisaje de bosque- sabana-palmar del chaco húmedo.

Desde el punto de vista socio económico, la actividad tendrá incidencia en forma indirecta hacia varios sectores de la población activa. Por un lado por la contratación de personales para trabajos varios, elaboración de postes, construcción de alambrados, limpieza (recuperación de pastura viejas), etc.

En la etapa operativa, la contratación de personales para estancia, prestación de servicios, transporte de materiales varios y a grosso modo se puede indicar que con la puesta en marcha de este proyecto las localidades más beneficiadas serían Asunción y Villa Hayes por la adquisición de bienes y servicios, la comercialización de ganados, y varios sectores dispersos, por la redistribución de los ingresos generados.

En anexo se presentan el área de ubicación e informaciones adicionales de apoyo.

Descripción de las actividades propuesta

El proyecto hace referencia a la implementación del Proyecto de Explotación Agropecuaria, específicamente a las actividades ganaderas en ejecución y a ejecutarse desarrollada en una superficie total de **29.093,00 Hectáreas**, con el propósito de implementar a futuro inmediato en ella técnicas y actividades de producción en el marco de la equidad económico, social y ambiental a nivel local.

Actualmente en la propiedad, se desarrolla actividad ganadera de tipo tradicional a través de la cría y en menor escala la recría de ganado sustentado con pasturas naturales e implantadas y con aprovisionamiento de agua mediante tanques australianos alimentados de los tajamares y distribuidos a través de cañerías a bebederos ubicados en los potreros.

La firma propietaria del inmueble, pretenden de seguir con la explotación de este rubro, aumentando el hato ganadero e introduciendo cultivos de gramíneas adaptables a las condiciones del sitio (Estrella, humidicola, pangola y otros).

En relación a estas consideraciones expuestas, el proyecto hace referencia a un plan de **regularización ambiental**, consistente en este caso en la producción de ganado vacuno sustentado en pasturas implantadas y naturales de lugares medios a altos. Para este efecto serán sustituidas las pasturas naturales de bajo rendimiento existentes actualmente y se incurrirá a la **limpieza de pasturas viejas** enmalezadas, minimizando en

lo posible la alteración de la población de la especie vegetal (Palmas), de tal manera a asegurar la continua existencia de ellos, lo cual redundará en beneficio para la protección de los animales, en especial de los días de intenso calor en el Chaco.

En el contexto de esta modalidad se busca que permanezca y se desarrollen conjuntamente los árboles y palmas y pastos implantados en un sistema de manejo integrado (**Sistema Silvopastoril**), cuyo principal objetivo es maximizar la carga animal por hectárea y así optimizar el beneficio neto por hectárea derivado de la inversión en la producción animal.

La implementación de las actividades previstas indudablemente traerá un impacto económico positivo para el Distrito de Villa Hayes en particular y para el país en general, pues significará mano de obra e ingresos de divisas.

En síntesis entre las actividades previstas con el proyecto se destacan la modernización de la explotación ganadera y la alteración mínima del ecosistema con el propósito de realizar a futuro en la propiedad las actividades de producción en el marco de la equidad económico, social y ambiental a nivel local.

Al respecto se entregan informaciones de la distribución y superficie del uso actual de la propiedad basada en imagen satelital del lugar y visita de campo, las cuales han servido de base para la formulación del uso propuesto (futuro). En la Tabla siguiente se presenta la **distribución de uso**.

Tabla 1. Uso de la tierra

Uso actual			Uso propuesto		
Distribución	Superficie		Distribución	Superficie	
	ha	%		ha	%
Bosque de reserva	1.634,4	5,6	Bosque de reserva	1.634,4	5,6
Uso ganadero	11.313,2	38,9	Uso ganadero	11.313,2	38,9
Canales	33,5	0,1	Canales	33,5	0,1
Campo natural, palmar	7.695,4	26,5	Campo natural, palmar	7.695,4	26,5
Estero	7.875,2	27,1	Estero	7.875,2	27,1
Caminos	399,8	1,4	Caminos	399,8	1,4
Pista de aterrizaje	2,7	0,0	Pista de aterrizaje	2,7	0,0
Abastecimiento de agua	66,8	0,2	Abastecimiento de agua	66,8	0,2
Infraestructura, sede retiro	72,0	0,2	Infraestructura, sede retiro	72,0	0,2
Total	29.093,0	100,0	Total	29.093,0	100,0

Esta distribución de uso está enmarcada dentro de las estipulaciones técnicas y legislativas (forestales y ambientales) vigentes en el país.

a). *En el proyecto de explotación ganadera, que se encuentra en fase de operación, se prevén realizar las siguientes operaciones específicas objeto del estudio:*

- Manejo y conservación de la pastura y del suelo
- Construcción y mantenimiento de alambradas.
- Bebederos.
- Distribución del rebaño
- Marcación y carimbaje de los terneros
- Castración
- Control de parición
- Rotación
- Señalización del ternero
- Sanitación
- Vacunación
- Desmamantaje
- Rodeo
- Cuidado de los animales contra abigeos

b). *En el proyecto de implantación de pasturas, (será sustituida **el sotobosque por gramíneas implantadas** y se incurrirá también a la limpieza de pasturas viejas enmalezadas en campo palmar), que se encuentra en fase de planificación, se tiene programado realizar las siguientes operaciones de implementación:*

- Planificación de las actividades previas.
- Delimitación del área a intervenir.
- Destronque de algunas especies vegetales arbustivas y de gramíneas naturales (Se realizará de acuerdo a necesidad de ampliar potreros).
- Apilado y acomodo de los restos de vegetación para su descomposición natural.
- Preparación de terreno para siembra.
- Siembra y manejo del suelo para la pastura.
- Construcción nueva de alambradas de potreros.
- Construcción de bebederos.
- Cría y manejo del ganado.
- Comercialización.
- Transporte.
- Mantenimiento de caminos e infraestructura en general.

Abastecimiento de Combustible

Los responsables de la firma **PARAGUAY AGRICULTURAL HOLDINGS S.A., INSTALARON UN EXPENDIO DE**

COMBUSTIBLE, específicamente se refiere a las actividades de un **tanque de almacenamiento de combustible**, la cual se tiene instalada y opera con toda normalidad en concordancia y armonía con el medio ambiente.

Viendo la necesidad de cubrir y/o abastecer combustible para las maquinarias y móviles en general del área de confinamiento y de alguna forma para abaratar fletes, se ha incurrido a la instalación de un **reservorio de combustible** con capacidad de **20.000 Lts.** aproximadamente.

El tanque **va instalado sobre un material cementado y opera** de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante, y provisto de rejillas colectora con su respectiva fosa en caso de derrame ocasional-accidental para evacuar el líquido inflamable.

La máquina extractora (succionadora) se encuentra instalada muy próximo al tanque, también cuenta con su propio extinguidor proveído por empresa dedicada al rubro e instalada con fecha al día.

Canales construidos

Existen canales viejos, estos canales fueron construidas a modo de drenar las aguas de lluvias, que en ésta zona no tiene la capacidad suficiente de **adsorción e infiltración**.

El objetivo es optimizar el uso de los recursos con que cuenta la propiedad, en días de lluvias prolongadas sin necesidad de sacar los animales del lugar por inundación. A modo de cumplir con la rotación planificada sin ocasionar perjuicio y evitar el sobrepastoreo. Los caminos internos levantados **serán arborizados** al costado que servirá de recostadero y sombra durante los días de intenso calor de verano y los **canales viejos** existentes se **limpiará** a modo de evacuar las aguas de lluvias, la misma actualmente sirve como fuente de agua a los ganados.

Requerimientos de transporte

El transporte de los animales será realizado preferentemente en camiones. Los caminos regionales son en general accesibles, salvo períodos lluviosos. Estos caminos de tierra están conectados a la ruta asfaltada de la Transchaco. La distancia entre la propiedad y la Colonia más próxima esta aproximadamente a 45 a 50 Km. La comercialización del producto final se realizara en la propia finca o en ferias ganaderas de Roque Alonso, Villa Hayes o Asunción.

Personal e inversiones

Conforme a las actividades en el marco del desarrollo del Proyecto de Explotación Ganadera, y en lo referente a datos sobre personales e inversiones las mismas son detalladas a continuación:

La inversión total que se refiere específicamente a la acción objeto de ampliación del Proyecto asciende aproximadamente a la suma de US\$ 33.000 (Dólares americanos TREINTA Y TRES MIL). Para mejora de **11.000,0 ha** de pasturas, a ser implementados en forma gradual. Se incurriría a los gastos en forma gradual de acuerdo a la demanda.

♦ Recursos humanos

Descripción	Cantidad		
	Actual	Proyectado	Total
Directivo	1		1
Administrativo			
Veterinario	1		1
Asesor veterinario	1		1
Operadores permanentes			
Mayordomo	2		2
Comisario	1		1
Capataz	1		1
Estancieros	16		16
Retireros	5		5
Playero	7		7
Tractoristas	5		5
Cocinera	3		3
Operadores transitorios	12		12
TOTAL	55		55

♦ Materia prima

- Pastura cultivada, natural y asociada con palmares para el ganado.
- Se dispone en total de **11.313,2** Hectáreas de pasturas entre campo palmar e implantado.

♦ Insumos

- Semillas de pastos, fertilizantes, reconstituyentes, vacunas y antiparasitarios, sal, agua para el ganado en cantidades indeterminadas.
- Las semillas empleadas corresponden a la variedad de Brachiaria humidicola aplicadas en 6 kg/ha, estrellita, PANGOLA, TANGOLA y otros adaptadas a las condiciones del lugar..

♦ Servicios

Celular, Teléfono, Radio comunicación, agua de aljibe.

◆ **Infraestructura, maquinarias y equipos**

Infraestructura

Galpón abierto
Galpón cerrado
Oficina administrativa
Viviendas -Mayoria
 -Personales

Maquinarias y Equipos

Tractor, arado, rastra, rastrón
Motosierras
Cachapé
Rotativa

Inversiones fuera del sitio

No se tiene previsto realizar ninguna inversión fuera del sitio del proyecto, pero si se puede mencionar que se contratara mano de obra local del asentamiento más cercana o aledaña a propiedad.

Descripción del medio ambiente

En este apartado se reúnen y evalúan datos de línea de base sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente del área de estudio.

Medio físico

■ **Topografía**

Como otras áreas chaqueñas esta, se presenta sin ningún accidente topográfico de relevancia, excepto pequeñas depresiones donde en las partes más deprimidas se acumulan agua por un período de tiempo de entre 3 a 4 meses al año.

La superficie del terreno es bastante plana con pequeños declives orientados de Sur Norte a Noreste. El área boscosa se encuentra asentado sobre suelos con pequeñas variaciones de altura en donde en las áreas más bajas se encuentran especies de menor valor comercial como lo son el guaimi pire, yukeri entre otros.

■ **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 más baja está compuesta por sedimentos marinos de más de 2.000 m. de espesor, depositadas durante el Silurico y el Devonico , 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 está comprendida dentro de una planicie de posición 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.

La textura de los mismos es franco arcillosa, arcillosa, franco limosa, arcillo limosa y en zonas localizadas arenosa fina profundo, las cuales originan suelos con poca evolución pedogenética. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces, dominan los sedimentos arenolimoso del tipo loes y limosa muy desagregado, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

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 %.

■ SUELOS

Los suelos identificados presentan una alta correlación entre sus características morfológicas, químicas, vegetación y fisiográficas del área.

El área de estudio presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que

considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo, como base de la unidad cartográfica.

• Clasificación taxonómica de los suelos

Los trabajos de campo se iniciaron con un reconocimiento general del área. En este reconocimiento se verificaron la conformación topográfica y su relación con las unidades de suelo y vegetación observadas en la imagen satelitaria. En los sitios de muestreos se interrelacionaron aspectos de topografía, suelo, vegetación, uso actual de la tierra, y otros.

• Características químicas

Para la caracterización química de estos suelos se han tomados muestras de la capa arable de los mismos con una profundidad de muestreo de 0 - 17 cm; considerada en este caso como la profundidad de mayor utilización agropecuaria. Cada muestra de análisis corresponde a mezclas de suelos proveniente de las calicatas y 6 sub-muestras.

Los resultados de los análisis químicos de las muestras de suelos provenientes de las cuatro correspondientes áreas de muestreos y que presentan sus principales características químicas, se presentan a continuación en la Tabla siguiente.

Tabla 2. Características físico-químico de suelos

Perfil N°.	Horizontes Símbolo	Profundidad (cm)	Granulometría (%)			Clase textural (tacto)	pH	M.O. %	meq/100gr de suelo					P ppm
			Arena	Limo	Arcilla				Al+H	Ca+2	Mg+2	K+	Na+	
1	A	0-16	44	26	30	FA	6,9	1,55	0,00	7,50	2,80	0,30	0,80	122
	Bt ₁	16-47	31	28	41	A	8,0	1,58	0,00	9,40	3,00	0,36	1,06	120
	Bt _{2sa}	47-86	25	29	46	A	8,3	0,48	0,00	15,00	3,40	0,26	2,70	107
	Bt _{3sa}	86-110	22	30	48	A	8,5	0,00	0,00	15,38	3,70	0,10	3,28	110
2	A	0-15	51	25	24	FAa	6,7	1,60	0,00	6,90	2,70	0,34	0,72	115
	Bt ₁	15-46	35	27	38	FA	7,8	1,62	0,00	8,96	2,96	0,36	0,95	122
	Bt _{2sa}	46-88	27	29	44	A	8,2	0,56	0,00	14,70	3,32	0,28	2,62	112
	Bt _{3sa}	88-110	25	29	46	A	8,3	0,00	0,00	15,06	3,80	0,10	3,00	108

Referencias: FAa: Franco arcillo arenosa

FA: Franco arcillosa

A: Arcillosa

☺ Taxonomía de suelos

La distribución espacial de las clases taxonómicas de suelos existentes en el predio, con sus respectivas caracterizaciones se presenta a continuación.

Tabla 3. Asociaciones de suelos encontrados

Símbolo	Asociación de unidades de suelo	Superficie	
		ha	%
SNh/SNg	Solonetz háplico/Solonetz gleico	2.498,0	13,3
SNj/GLe	Solonetz estagnico/Gleysól eutrico	2.899,2	15,5

SNg/SNh	Solonetz gleico/Solonetz háptico	1.965,9	10,5
SNg/VRe	Solonetz gleico/Vertisól eutríco	2.173,2	11,6
SNj/g	Solonetz estánico/gleico	6.670,8	35,6
GLe/ FLe	Gleysól eutríco/Fluvisól eutríco	327,7	1,7
FLe	Fluvisól eutríco	1.82,6	5,8
A	Agua	1.132,6	6,0
Total		29.093,0	100,0

© Aptitud de Uso de la Tierra

Conforme a los estudios derivados del procesamiento de datos e informaciones de campo y gabinete, el área en consideración presenta la aptitud de uso de la tierra para un nivel tecnológico II conforme a los valores presentados en la siguiente Tabla:

Tabla 4. Aptitud de Uso

Clase de suelo	Nivel Tecnológico	Aptitud de uso de la tierra	Superficie	
			ha	%
Buena	NT II	1A ₁ 2P 3S ₂ 4N S ₁	2.498,0	13,3
Buena	NT II	2P 3S ₂ 4N S ₁ 5a ₁	1.965,9	10,5
Moderada	NT II	6p 7s ₂ 8n s ₁	6.670,8	35,6
Moderada	NT II	6p 8n	2.899,2	15,5
Restringida	NT I	10 (p) 12 (n)	3.583,5	19,1
A	Agua		1.132,6	6,0
Total			29.093,0	100,0

En base a lo expuesto, las tierras de la propiedad en estudio, han sido clasificadas conforme a su aptitud de uso, tal como se presenta a continuación:

Clase buena: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de **4.463,9 hectáreas**, lo que representa el 23,8 % 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 1A₁ 2P 3S₂ 4N S₁ y 2P 3S₂ 4N S₁ 5a₁.

Clase moderada: Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de **9.570,0 hectáreas**, lo que representa el 51,1 % 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 8n s₁ y 6p 8n.

Restringidas: Son tierras de las zonas bajas de la propiedad y cubre una superficie de aproximadamente **3.583,5 hectáreas**, que representa el 19,1% 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).

Hidrología superficial y freática (particularmente, información referente a las fuentes de agua o su disponibilidad para el ganado: ubicación, condición y usos actuales de los puntos de agua y el potencial para desarrollar puntos alternativos).

El sistema hidrológico del área está formado por cauces de desagüe de aguas de lluvias, algunas pequeñas áreas donde el agua es retenida por poco tiempo. La información disponible permite determinar en qué micro cuenca se halla localizada la propiedad por que se podría afirmar a que corresponde a la cuenca del **Riacho Riachito, desemboca a Rio negro ubicada al sur de la propiedad y es afluente del Rio Paraguay**. Existe agua subterránea de buen caudal a profundidades variables (10 a 60 metros). La generalidad de los establecimientos ganaderos de la zona tienen como principal fuente agua para el ganado, el agua distribuida de los tanques australianos y tajamares. La concentración de sal varía alrededor de 5.000 mg. por litro.

También existe la posibilidad de almacenar el agua en **tajamares** excavados en los sitios apropiados. En estos depósitos se almacenan las aguas de lluvias por mucho tiempo. La ubicación y la dimensión son consideraciones fundamentales para el éxito de esta inversión.

Disponibilidad del agua para el ganado (ubicación, calidad, usos actuales de los puntos de agua y uso potencial)

Se puede decir que por la precipitación de la zona (ubicada entre las isoyetas 900 a 1200 mm), la cantidad y calidad del agua son aptas para el desarrollo de las actividades previstas, con la implementación de tanques australiano.

El conocimiento de la temática pecuaria en la zona ha determinado que para tener disponible el agua durante todo el año deberán ser excavados tajamares con capacidad aproximada de 10.000 a 12.150 m³ cada uno con sus correspondientes tanques australianos y bebederos, o en su efecto disponer de dos pozos artesianos. El agua almacenada en tajamares es trasladada a tanques elevados (tanques australianos) por medio de motobombas o molinos de viento. De los tanques elevados, el agua, es nuevamente trasladada por medio de caños de plásticos de 2" (por Gravedad) hasta los bebederos localizados en los potreros.

Clima y elementos climáticos

De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología en la zona del Departamento de Presidente Hayes para la zona en estudio, la temperatura media anual de la región es del orden de los 24° C, la humedad relativa del ambiente media anual es de 76% y la precipitación media anual es de

900 a 1000 mm; pero se debe tener en cuenta que en el año 1997 superó los 1.500 mm.

Medio biológico

La propiedad se encuentra en el **Bioma B-2 "Pozo Azul"**. Las características físicas y biológicas corresponden a unidades Xerofíticas. La vegetación predominante corresponde a la formación de Bosque Xerofítico del Chaco Central. La formación del bosque es Semicaducifolio y pertenece a las categorías de Quebrachal de quebracho colorado en la parte más alta y Caranda, Guayacán, Algarrobligo, Palo blanco en áreas deprimidas de escorrentías ocasionales.

La vegetación natural en el bosque remanente o en isleta, permanece sin ninguna alteración estructural significativa y mantiene intacta su composición vegetal.

Se puede indicar que aunque el bosque ha sido explotado en forma muy selectiva en cuanto a especie y grosor, no ha sufrido modificaciones en sus componentes.

Flora

La vegetación existente corresponde a la Unidad MesoXerofítica, y se diferencian la formación clasificada como Bosque Xerofítico Alto. La vegetación constituye un Bosque Xerofítico Denso con cobertura arbórea dispersa. El estrato superior, de baja densidad, está constituida por Quebracho colorado, Labon, Palo blanco, Algarrobo; un sub estrato intermedio integrado por Mistol, Carandá, y Guayacán, y un estrato bajo arbustivo, de mayor densidad, compuesto por Guaimi piré, Yukerí, Lengua Cumandá, Yaguareté Nambí, Payagua Naranja, Verde Olivo.

En tanto que la vegetación arbustiva está constituido por matorrales leguminosos y espinosos (yuquerí y otros).

Las gramíneas nativas existen en el campo natural de la propiedad, como también las cultivadas en forma predominante (pasto colonial, brizanta, MG5 y otros).

Fauna

La existencia aún de bosques de ciertas superficies evidencia la alteración estructural del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se halla muy reducida y algunos de ellos ocupan los mismos territorios. Para toda la zona se citan especies de fauna en peligro crítico, como lobo pé, arira'y, yaguareté, guazú pucú, guazúti, tucá guazú, yacaré overo, mboi jagua, entre otras.

Humedales, sitios culturales o históricos importantes.

En el Departamento de Presidente Hayes existe gran número de sitios históricos-culturales de gran valor. Sitios de gran relevancia histórica como Fortín Rojas Silva, Nanawa (Samaklay), Coronel Martínez, Fortín Cuatro Vientos.

Según el Plan Maestro del SINASIP, el Área protegida más cercana es la reserva Ecológica **Riacho Yacare (Propuesto)**, cuyos límites se encuentran al Noreste unos 30 km del área objeto de este estudio, dicha reserva se halla localizado también dentro del bioma **B-4 Punta Riel**.

Medio socioeconómico

El Departamento de Presidente Hayes es de 72.907 Km² y su población es de 102,867 habitantes (Año 2009) lo que da una densidad poblacional de 1,3 habitantes por Km². Actualmente (Año 2011), está dividido en 9 distritos, uno de los cuales el de Villa Hayes que sirve de asiento al área objeto de estudio, cuenta con una población de 69.493 (2002) habitantes.

Presencia de parcialidades indígenas

La población indígena de Presidente Hayes era de 13.000 en el año 1.992 (Censo Nacional).

En el Departamento de Presidente Hayes la población nativa está compuesta por las siguientes parcialidades: los Lenguas, en segundo lugar los Nivaclé, conocidos como Chulupies, cuyo hábitat tradicional cubría el triángulo cuya base lo constituye el Río Pilcomayo desde Pedro P. Peña a Gral. Díaz y el vértice Mariscal Estigarribia, lo que equivale a grandes territorios del Chaco Norte y Central. Su población está compuesta por 2.078 habitantes. Dentro de la misma familia lingüística, los Toba Maskoy se encuentran en tercer lugar de importancia en cuanto a tamaño de población, con 1.287 habitantes. Se encuentran en un lugar cercano a Pozo Colorado llamado Casanillo, los Angaité con una población de 1.415 habitantes.

Uso de la tierra

En las propiedades aledañas a la del estudio, alternan vegetaciones de praderas, pasturas artificiales y bosques nativos, lo que hace a la zona eminentemente ganadera. La agricultura en mucho menor grado, casi inexistente, así como la actividad forestal (principalmente extractiva), complementa los rubros productivos de la zona.

El sistema de tenencia de la tierra es casi en su totalidad de propiedades tituladas con impuestos al día.

En la actualidad la mano de obra existente es absorbida principalmente por las actividades ganaderas, ligadas directamente a la actividad de manejo del ganado y de los potreros, gran número de mano de obra participa también como contratista en tareas como construcción de alambradas, elaboración de postes, control de malezas y otros. El transporte de ganado también tiene relevancia ya que el mismo representa una actividad permanente.

El 37 % de la población del Departamento de Presidente Hayes desarrolla sus actividades en áreas urbanas, mientras que el restante 63% reside en áreas rurales dedicadas a actividades agropecuarias.

Los factores socioeconómicos, como la disponibilidad de la mano de obra, y las condiciones del mercado, influyen en el manejo de los recursos de los terrenos de pastoreo y ganadería. Muchas áreas de la región están en un estado de transición. Los cambios sociales y económicos más importantes que han ocurrido en estas áreas son; (a) se han transformado los sistemas de tenencia en cuanto al flujo de transferencia de las propiedades y la partición de estas, que se ha vuelto mucho más frecuente y en cuanto a los grupos indígenas; (b) hay mayor participación de los ganaderos en los mercados de los productos por el mayor volumen de información y/o por la propia dinámica de los gremios; (c) hay mayor sedentarización y asentamiento; y, (d) las condiciones del mercado de los productos ganaderos son relativamente inestables.

Como las actividades de producción serán realizadas, en áreas de baja densidad de la población, como es el Departamento de Presidente Hayes, se corre el riesgo de sufrir de falta de la mano de obra. Esto influye en el desplazamiento del ganado, su movilidad, y ciertas técnicas de conversión y de manejo de los recursos.

Comercialización: La comercialización del producto final se realizara en la propia finca o en ferias ganaderas de Roque Alonso, Villa Hayes o Asunción.

Algunos impactos ambientales inherentes a proyectos de desarrollo pecuario.

En la tabla siguiente se presenta un listado de los posibles impactos que afectarían a diferentes recursos del medio como consecuencia de la ejecución del plan de desarrollo propuesto.

Tabla 5. Algunos impactos determinados para proyectos de inversión agropecuaria

Actividad	Cambio en el sistema Natural	Impacto en la salud y bienestar humano
Habilitación de la tierra para pastoreo.	<ul style="list-style-type: none"> Deforestación, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área 	Nutrición, aislamiento.
Habilitación de tierra	<ul style="list-style-type: none"> Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat Interrupción de las rutas migratorias Competencia por los recursos alimenticios Introducción de enfermedades Impactos de la quema Mayor cacería ilegal, y matanza de la fauna por ser considerada como plaga o depredadora del ganado 	
Implantación de pasturas	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en el suelo y la topografía. Simplificación del ecosistema. 	Vulnerabilidad a pestes. Pérdida de vida silvestre.

Roturación indiscriminada de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> Deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas: por la eliminación de la vegetación por la mayor erosión por la compactación del suelo Compactación de suelo. Pérdida de sombra y especies forestales. Conversión a pasturas 	
Carga animal	<ul style="list-style-type: none"> Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación 	
Represamiento de cursos de agua	<ul style="list-style-type: none"> Mayor salinización de las aguas superficiales 	
Colocación de bebederos	<ul style="list-style-type: none"> Degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua 	Implicaciones negativas para la salud humana, en caso de uso conjunto del agua de la gente y del ganado
	<ul style="list-style-type: none"> Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración) 	
	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades 	
	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de la variedad genética a raíz de la selección 	
	<ul style="list-style-type: none"> Efectos negativos de la quema incontrolada de los matorrales, para el suelo y la vegetación (deterioro de la fertilidad del suelo y su estructura, alteración del hábitat de la fauna, destrucción de la vegetación) 	
Agricultura que depende de la lluvia	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de agua por desagüe. Erosión del suelo. Lixiviación de los nutrientes del suelo. Infiltración reducida 	Productividad reducida. Daños por sedimentación. Evaluación de la capacidad de la tierra y asignación para uso sustentable.

Plan de mitigación para atenuar los impactos negativos

La planificación debe establecer y regular los modelos de uso de la tierra, los sistemas de manejo del ganado y las prácticas de manejo de la pastura. Las necesidades comunes de capacitación incluyen: ecología y administración, sistemas de producción ganadera, sistemas de manejo de suelos y de cultivos, sistemas de manejo de pasturas, nutrición animal, ciencias veterinarias, economía agrícola, técnicas de extensión y habilidades de investigación y administración. La investigación debe adaptarse a las necesidades de los productores, especialmente, en lo que se refiere a la producción del pasto y del ganado.

Las prácticas de manejo de las tierras de pastoreo buscan reducir la presión del ganado sobre las pasturas, las mismas incluyen: la variación del tiempo de

pastoreo, la duración y sucesión del uso de áreas específicas de las pasturas por el ganado, la carga de los potreros de acuerdo a la receptividad de los mismos, en este caso específico, la receptividad varía entre 0,9 a 1,2 unidades animales por hectárea y por año, los descansos oportunos, el control de malezas, la aplicación de fertilizantes y otras prácticas de manejo.

Las practicas que se emplean para aumentar la productividad de los terrenos, son: la intervención mecánica y física con respecto al suelo o la vegetación como por ejemplo las prácticas de conservación del suelo y del agua, el desbroce de los matorrales; la siembra o la resiembra de especies o variedades de plantas forrajeras seleccionadas; la quema de la vegetación endurecida; la aplicación de fertilizantes: el estiércol o los químicos, el control de plagas cuando estas aparecen.

El problema de la salinización de los suelos es aún poco conocido y deberá ser sujeto a actividades específicas para ir tratando el tema y evitar en el futuro la aparición de este problema. Los productores agropecuarios necesitan conocer que, si el nivel del agua subterránea se encuentra a una profundidad mayor que 2,5 m, puede aplicarse un desmonte convencional, pero si el nivel está entre 2 y 2,5 metros ó menos, el desmonte debe realizarse solo en una parte del área en cuestión, y con un nivel menor a 2 metros no debe permitir bajo ningún motivo la deforestación.

Las medidas de conservación del suelo y el agua se ven favorecidas por la alta cobertura del suelo por parte de la vegetación, en este caso el pasto, por lo que este protege al suelo de la erosión, lo mismo que de la invasión de malezas. Los problemas en cuanto a la erosión eólica y la degradación de los suelos hoy día son mejor comprendidos y entendidos por los productores agropecuarios y asumen con mayor responsabilidad la solución de los mismos.

Se recomiendan medidas factibles para evitar o reducir los impactos negativos significativos hasta niveles aceptables. El uso de pastura bajo manejo intensivo y de rotación de potrero propuesto en este plan, ofrece mejores perspectivas para compatibilizar ambos intereses; la producción y la no degradación ambiental.

Las principales medidas de mitigación contempladas en el plan se presentan a continuación.

Erosión eólica

La presencia de cortinas rompevientos entre áreas habilitadas constituye defensas contra la erosión eólica. Efectivamente, las cortinas rompevientos reducen la velocidad de los vientos, o directamente desvían la dirección de los mismos reduciendo considerablemente los efectos erosivos del viento. Estas cortinas a más de ejercer su acción favorable en la reducción de la erosión, también cumplen la función de constituirse en barreras contra la expansión de incendios accidentales (de un potrero a otro), lo mismo que de resguardo para los animales contra inclemencias climáticas.

El plan prevé la existencia de franjas de vegetación natural no tocada de 100 metros de ancho en cada parcela (pastura implantada). La orientación de estas franjas será de este-oeste; cada 1000 metros (1000 m x 1000 m), de la misma manera existirán franjas de protección orientadas de norte-sur.

La alta cobertura del suelo por el pasto también cumple una función muy importante en evitar la erosión del suelo; por este motivo se debe evitar el sobre pastoreo.

Suelos degradados

La introducción de leguminosas en pasturas implantadas es una alternativa muy beneficiosa para mantener o mejorar la fertilidad natural de los suelos y a la recuperación de suelos degradados. Las leguminosas aparte de la materia orgánica que aporta al suelo tienen la capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico en cantidades significativas, entre 200 y 300 kg/ha/año. En la zona manifiestan buen crecimiento el *Melilotus alba*, *Calopogonium mucunoides* y *Leucaena leucocephala*.

El corte de la vegetación herbácea y arbustiva con la rotativa o rozadera permite incorporar cantidades importantes de materia orgánica al suelo con los beneficios propios de la incorporación a de la materia orgánica en el suelo.

Salinización

A manera de evitar la salinización se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- No realizar ningún tipo de movimiento de suelos en áreas críticas.
- Limitación de limpieza en áreas diferentes.
- Realizar la limpieza del sotobosque evitando el arrastre de la capa superficial del suelo.
- Evitar la construcción de diques en los cauces naturales en áreas susceptibles.
- Control de hormigueros.
- Dejar en el área intervenida la mayor cantidad posible de árboles para su consociación con el pasto a ser implantado.
- Evitar el sobre pastoreo y la quema.

Protección de puntos de agua

En el caso de problemas por la ubicación de las fuentes de agua, se puede controlar la distribución, aumentando el número de fuentes, ubicándolas estratégicamente, y cerrándolas durante ciertas épocas del año. La protección de las fuentes de agua mediante la construcción de pisos duros con maderas (empajinado), o directamente con mampostería de cemento, constituyen alternativas válidas para evitar los problemas de embarramiento y erosión en sitios de fuentes de agua.

Conservación de la pastura

El objetivo principal del presente emprendimiento, es la producción del ganado, en este caso el novillo joven, de 24 a 30 meses, gordo y con peso de 430 Kg. El principal factor determinante de dicha producción es *la pastura*. La producción sostenida de la pastura depende de la fertilidad del suelo, de la disponibilidad de agua y la condición del pasto. Por las razones mencionadas resulta fundamental que la pastura conserve el estado de condición excelente de manera permanente, hecho que se logra con la aplicación de las prácticas racionales del manejo de la pastura y del ganado.

La carga apropiada de los potreros, los descansos oportunos, las rotaciones, el control de malezas, el subsolado del suelo, la aplicación de fertilizantes, la correcta distribución de aguadas y saleros, constituyen las principales prácticas de manejo, cuyos detalles se presentan en el presente estudio en diferentes capítulos.

Preservación de la fauna y la flora nativa

El área de reserva y las franjas de protección constituyen superficies considerables (25 % de la propiedad) donde la fauna y la flora nativa no serán afectadas por factores exógenos. Se prohibirá la cacería y matanza de los animales nativos.

Planificación de uso de la tierra

Teniendo en cuenta las características citadas en el uso actual de la tierra, la clasificación taxonómica de suelos, la aptitud de uso de la tierra, y considerando además las intenciones de uso del propietario, se ha realizado el Plan de Uso, el cual estipula el uso alternativo de sus diversos componentes. Cabe señalar que cada uno de estos usos fue relacionado con el marco legal vigente conforme a las leyes 422 Forestal y 294 De Evaluación de Impacto Ambiental y sus respectivos Decretos reglamentarios.

Uso alternativo de la tierra

En principio se ha hecho una inversión en lo que podría denominarse como Planificación. Este hecho, permitió identificar qué áreas serán destinadas para protección, dejando las porciones de bosque nativo que permanecerán como reserva y cuales se destinarán para desarrollo y producción. En la Tabla 12 se presenta los detalles de la planificación del uso de la tierra del presente plan.

Tabla 7. Uso Alternativo de la Tierra

USO	SUPERFICIE	
	ha	%
Bosque de Reserva	1.634,4	5,6
Uso ganadero	11.3131,2	38,9
Canales	33,5	0,1
Campo natural	7.695,4	26,5
Esteros	7.875,2	27,1
Caminos	399,8	1,4
Pista de aterrizaje	2,7	0,0
Abastecimiento de agua	66,8	0,2
Infraestructura, sede, retiros	72,0	0,2
TOTAL	29.093,0	100,0

Las infraestructuras, representadas por los caminos principales y secundarios, así como las viviendas, corrales, bretes, tajamares, etc. no se cuantifican por separado, puesto que los mismos forman parte integrante de cada uno de los usos asignados.

Por otra parte se tiene que de un modo general existen medidas citadas en bibliografías para atenuar los impactos que se verifiquen en actividades semejantes y son las que se presentan en la tabla siguiente.

A continuación en la **tabla siguiente** se resumen las correspondientes medidas de mitigación recomendada y a ser implementadas en el proyecto de explotación ganadero.

Recurso y elementos	Medidas de atenuación
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Emplear equipos que causen impacto mínimo en preparación de terreno para renovación de pasturas. ❖ Conservar los bosques nativos a fin de minimizar la velocidad de los vientos. ❖ Acomodar y amontonar los restos vegetales del desbroce para su descomposición y reincorporación al suelo. ❖ Realizar la preparación del suelo para renovación de pasturas en periodo seco, lo que no afectara a la implantación de los cultivos. ❖ Realizar la plantación, inmediatamente después de la preparación del suelo. ❖ Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica. ❖ Acciones Pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación. ❖ Labranza mínima
Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Manejar la regeneración natural de los bosques nativos. ❖ Mantener limpio las áreas adyacentes inmediatas a los bosques y/o establecer caminos cortafuegos. ❖ Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área. ❖ No circular con vehículo en excesiva velocidad dentro y en los alrededores de áreas de bosques para evitar accidentes a los animales. ❖ Poner énfasis en el manejo de la regeneración de especies de árboles que pueden proporcionar alimento a la fauna silvestre (frutos y semillas).
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ❖ No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que pueden afectar la fauna acuática. ❖ Mantener refugios de la fauna y áreas de corredores biológicos.
Aire	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Limitar las operaciones o faenas en días de excesivas sequedad del terreno, considerando que pueden levantarse nubes de polvo, especialmente por el mantenimiento de caminos. ❖ Mantener los bosques nativos existentes.

Agua	<ul style="list-style-type: none"> ❖ No realizar el desbroce de gramíneas y matorrales de las áreas cercanas a los cursos y/o fuentes de agua. ❖ No arrojar ningún tipo de contaminantes a fuentes de agua. ❖ Correcta disposición de desechos y contaminantes. ❖ Diseñar adecuadamente el establecimiento de puntos de toma de agua. ❖ Establecer franjas de protección de fuentes de agua. ❖ Implementar otras medidas de conservación del agua. ❖ Contaminación del agua superficial por el derrame accidental de combustible. ❖ Contaminación del agua superficial debido a fuga por avería de tanque y escurrimiento a curso de agua. ❖ Contaminación de aguas subterráneas y superficiales, debido al derrame de combustible.
Sociedad local	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Incluir a la sociedad local en la ejecución de las actividades explotación agropecuaria y construcciones civiles y viales.

Además se establecen complementariamente otras medidas de mitigación, tales como:

- ◆ Enfatizar en la protección de la biodiversidad y del ambiente físico del área.
- ◆ Disponer de equipos contra eventuales incendios que pudieran ocurrir (matafuegos, cascos, vestimentas adecuadas, carritos o acoplados con tanques de agua, motobombas, mangueras).
- ◆ Mantener accesible durante todo el año fuente de toma de agua para eventuales combates de incendios forestales y de pastizales que pudieran ocurrir.
- ◆ Realizar las actividades señaladas conforme a las disposiciones establecidas por la Secretaría del Ambiente.

ADEMÁS DE TODO LO MENCIONADO DAR CUMPLIMIENTO A LAS ORDENANZAS MUNICIPALES, DEPARTAMENTALES, LEYES Y DECRETOS RELATIVAS AL PROYECTO.

A n e x o s

Mapa de uso actual
Mapa de uso alternativo
Imagen satelital

Equipo de técnicos:

Ing. Ftal. Elvio Cáceres Flecha

Ing. Agr. Néstor Cáceres Flecha

ANEXOS