

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto

EXPLOTACIÓN GANADERA

Proponente: Luis Federico Bischoff Cubilla

Distrito: Villa Hayes

Departamento: Presidentes Hayes

Consultor Ambiental

Ing. Agr. Alison Ramírez Meza

CTCA N°: I – 803

INTRODUCCION

Ante la necesidad de adecuar la mencionada actividad a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y a sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 – 954/13, el Proponente presenta al Ministerio del Ambiente y desarrollo Sostenible (MADES) el presente Estudio donde se informa acerca de las actividades desarrolladas por el emprendimiento, las cuales abarcan principalmente los aspectos referentes a los efectos ambientales y medidas de mitigación, para que basándose en el mismo se proceda a verificar, autorizando el funcionamiento de la mencionada actividad.

El trabajo busca obtener la mayor eficiencia posible en la producción de terneros, con la mejor calidad genética mediante la introducción de reproductores superiores y técnicas de inseminación artificial (convencional o a tiempo fijo) en un alto porcentaje de los vientres en servicio.

El texto principal se concentra en los análisis de los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyadas por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

I- ANTECEDENTES

El Proyecto de Explotación Ganadera propuesto en su momento cumpliendo con todos los requerimientos exigidos por las legislaciones ambientales vigentes, ante el Ministerio del Ambiente a través del Estudio de Impacto Ambiental preliminar, considerando todos los aspectos de manera de utilizar sosteniblemente los recursos naturales con la finalidad de usufructuar las bondades y beneficios que ofrece los mismos para generaciones futuras.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) con su correspondiente Relatorio del Estudio de Impacto Ambiental (RIMA), consiste en presentar al Ministerio del Ambiente las medidas de mitigación y el monitero

ha ser implementado dentro de la propiedad. A los efectos de realizar el estudio técnico correspondiente para dictaminar sobre la viabilidad del proyecto ganadero.

Para la realización de este estudio técnico se ha recopilado todas las informaciones necesarias relacionada a la ejecución del proyecto con relación a las características ambientales y socioeconómicas del área del estudio, así como un relevamiento de las imágenes satelitales del lugar, de la misma manera se ha realizado un recorrido in situ por la propiedad, también, se tuvo en cuenta la valoración de los impactos y las medidas de mitigación y sus propuestas de control y prevención.

De acuerdo al documento proporcionado por el Propietario (Título de propiedad), y con la interpretación de Carta Topográfica, Imagen satelital, y la verificación "in situ" se define que la propiedad se halla ubicado en el inmueble con las coordenadas UTM X 348410 Y 7400764, en el lugar denominado III Zona, Distrito de Villa Hayes, Departamento de Presidente Hayes. La propiedad está identificada con las Fincas N° 2274 y 19.380 y Padrones N° 411 y 14.713 respectivamente.

La elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental responde a un requerimiento de la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y, el Decreto N° 453/13, que declara obligatoria dicha evaluación a fin de considerar toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales.

Dicho estudio se pondrá a consideración del Ministerio del Ambiente (MADES).

II. OBJETIVOS

El objetivo de toda evaluación es determinar que recursos naturales van a ser afectados, para de este modo tomar medidas tendientes a mitigar o eliminar los impactos que podrían verificarse.

En el marco de la mencionada expresión el alcance de la evaluación ambiental que se entrega en este documento técnico se circunscribe estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias, en donde, aunque, mínimas se podrían registrar influencias por las actividades que se vayan a ejecutar.

Por tanto y bajo tales expresiones los objetivos son:

1) Objetivo General:

-Elaboración del "Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Explotación Ganadera de la propiedad del señor **Luis Federico Bischoff Cubilla'** conforme a los lineamientos establecidos en la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y, el Decreto N° 453/13.

2) Objetivos Específicos:

- Realizar una evaluación de Impactos ambientales a través de la cuál se puede:
- Describir y analizar las condiciones actuales del medio, con atención especial de los aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y antropológicos del área de emplazamiento del proyecto.
- Identificar y estimar las alteraciones posibles del medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre 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.

III AREA DEL ESTUDIO

Basados en los documentos proporcionados por el propietario como ser; titulo de propiedad, carta topográfica, foto aérea y plano de la propiedad, como también en las identificaciones realizadas en gabinete y luego en el campo decimos, que la propiedad está ubicada en el lugar denominado IV zona, Distrito de Villa Hayes, Departamento de Presidente Hayes:

La propiedad está inscrita en la dirección Gral. De los Registros Públicos como propiedad está identificada con las Fincas N° 2274 y 19.380 y Padrones N° 411 y 14.713.

Superficie Total: 2.805,4 has.

Ubicación Cartográfica: UTM X 348410 Y 7400764, en el lugar denominado III Zona, Distrito de Villa Hayes, Departamento de Presidente Hayes.

AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

- Área de Influencia Directa (AID): Área geográfica que abarca el proyecto y su entorno inmediato, afectando negativamente más al medio ambiente que sus componentes como: suelo, flora. Fauna y agua.
- Área de Influencia Indirecta (All): desde el punto de vista socioeconómico teniendo en cuenta no sólo dicha área geográfica sino también al conjunto de poblaciones aledañas con procesos positivos como ocupación de mano de obra local, mantenimiento de caminos locales y vecinales, aumento de recursos e insumos económicos, así como medios de comunicación social. El movimiento de ciertos recursos, humanos como monetarios trae aparejado ciertos efectos negativos tanto en el entorno social (debido a actos como el abigeato, enfermedades transmisibles, inmigración)

como en el entorno ambiental (alteración de ciclos evolutivos, extinción de especies, mayor competencia por recursos).

IV. ALCANCE DE LA OBRA

TAREA 1

1.1. Descripción del Proyecto

Se dará cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental. El proyecto consiste en establecer una Explotación Ganadera, con la incorporación de técnicas apropiadas con la finalidad de realizar una ganadería semi extensiva e intensiva de la producción bovina de carne. Esta producción abarca desde la cría, re cría y engorde para su posterior comercialización del ganado bovino de carne.

Para la implementación de esta actividad ganadera resulta necesaria la limpieza y raleo de especies consideradas malezas y palmares para una mejor utilización de la pastura natural de la finca.

Por lo tanto, es imprescindible una planificación racional y sostenible de los recursos naturales existentes en el inmueble a los efectos de cumplir con la finalidad del proyecto.

Finalmente se realizará la incorporación genética de punta en la producción de pecuaria, y comercializar animales de alto valor comercial.

El presente estudio técnico del establecimiento pecuario se orienta a los efectos de adecuar el proyecto ganadero a las legislaciones ambientales vigentes y para ello necesita la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo al mapa de uso actual y alternativo de la propiedad con finalidad de orientar la producción ganadera atendiendo las variables ambientales del lugar.

Para la realización de este trabajo técnico ambiental a ser presentado ante la Autoridad de Aplicación se ha efectuado una serie de actividades, investigaciones y tareas técnicas con el objetivo de presentar un Estudio Impacto Ambiental acorde a la realidad de la propiedad y por sobre todo cumplir acabadamente con los objetivos propuestos en el proyecto y proponer las medidas de mitigación apropiadas en el plan de gestión ambiental adjuntada en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

De acuerdo al relevamiento y resultados del proyecto, se exponen los distintos tipos de uso, junto con el área que ocupan en tienen los siguientes cuadros:

- **Uso actual del suelo.**

El uso actual de la tierra está representado en el **Cuadro N° 1**, donde se presenta los distintos usos con sus respectivas superficies y porcentaje que ocupan del total de la propiedad.

Cuadro N° 1 Uso actual del suelo.

USO ACTUAL	SUP HAS	%
Área Siniestrada	41,2	1,5
Bosque	363,1	12,9
Camino	25,4	0,9
Cuerpo de agua	5,1	0,2
Infraestructura	3,6	0,1
Palmar	1075,5	38,3
Uso Agropecuario	424,9	15,1
Zona Inundable	866,6	30,9
Total	2805,4	100,0

- **Uso alternativo de la tierra**

El uso alternativo de la tierra está representado en el **Cuadro N° 2**, donde se presenta los distintos usos con sus respectivas superficies y porcentaje que ocupan del total de la propiedad.

Cuadro N° 2 Uso alternativo del suelo

TIPO DE USO	SUP HAS	%
Área en regeneración	41,2	1,9
Bosque de Reserva	363,1	16,6
Camino	25,5	1,2
Cuerpo de agua	5,1	0,2
Infraestructura	3,6	0,2
Otros Usos - Limpieza de Palmar	1075,5	49,0
Uso Agropecuario	424,9	19,4
Zona Inundable	866,6	39,4
TOTAL	2.805,4	100,0

Para dar cumplimiento a la ley 422/73 forestal se proyecta destinar 363,1 has. de Bosque de reserva que representa 16,6 % de la propiedad. El área de reserva no es continua por las condiciones actuales del terreno, se consideraron las áreas de zonas altas y compactas para el uso agropecuario de acuerdo al plano de aptitud de uso de la tierra.

El área de Bosque de Reserva será destinada a la reserva ecológica, a objeto de obtener un rendimiento ecológico de la misma.

Área Uso agropecuario será utilizada para el pastoreo de animales.

Otros Usos – Limpieza palmar utilizada para el pastoreo de los animales.

1.2. Objetivos Generales de la obra

El objetivo principal de este cuestionario es la Adecuación a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto Explotación Agro Ganadera.

a) Objetivos Primarios:

-Explotación Ganadera

b) Objetivos Secundarios:

-Producción Pecuaria, bajo el sistema pastura natural para generar mayores ingresos.

-Obtención de beneficios económicos como resultado de la comercialización de los productos forestales y ganaderos.

-Fomentar el uso racional de los recursos naturales a través de áreas de uso múltiple (conservación, manejo, desarrollo y consolidación).

c) Otros Objetivos:

- Preservar y restaurar muestras de ecosistema.
- Proteger los recursos hídricos y la diversidad biológica.
- Estimular el desarrollo regional con educación ambiental.
- Promover el monitoreo ambiental.

1.3. Actividades de construcción de caminos

Además de los caminos internos ya habilitados, se prevé el mantenimiento de los mismos, como así los callejones de manejo de hacienda de unos 20 metros de ancho. Todas las infraestructuras ya fueron construidas en su totalidad es decir las viviendas, galpones. En el establecimiento no habrá "proceso industrial".

Alambrados: mediante ellos se delimitaron los límites de la propiedad, haciéndose cuadros que permiten el mejor aprovechamiento de la propiedad, que se hizo en forma progresiva y que es indispensable para obtener un alto rendimiento de producción.

Los alambrados provisorios, entre los que incluimos el de un hilo de púa electrizada, sólo son útiles en circunstancias muy especiales.

Corrales y bretes: se construyeron en un lugar con suficiente elevación, para que el agua pluvial no se detenga en ellos, lo que es elemental; la forma del corral es de forma redonda, ya que tiene la ventaja de carecer de ángulos en los que los ganados se amontonan y se golpean.

El brete, tiene al final el cepo o yugo empleado para asegurar los animales del cogote, y a continuación unas compuertas a objeto de enviar los ganados a la balanza.

1.4. Características zootécnicas del ganado (tamaño, composición y condición de los rebaños, distribución temporal del ganado, etc.)

Actividades previstas en el área de uso ganadero

- ✓ Las operaciones contempladas en las áreas de uso ganadero son:
Uso del campo natural (pastura natural) para la producción ganadera y recolección de semillas.
- ✓ Siembra y plantación al voleo y a golpe antes y durante la época lluviosa.
- ✓ Para implementar las fases mencionadas se implantarán prácticas sencillas de manejo de suelos, principalmente para evitar en el futuro pérdida de la fertilidad del suelo y erosión del mismo.
- ✓ Prácticas tales como apotreramiento adecuado, en base a la capacidad de carga de la pastura.

1.4.1. Elección de razas

Se deberá optar por razas o cruzas características por alta fertilidad y habilidad materna (Hereford = Angus), Rusticidad (Nelore), tolerante al calor (Brahman). Terneros con alta eficiencia de conversión de alimentos, precoces y alta calidad del producto. Se deberá optar por el Brahman, Nelore o Brangus.

1.4.2. Manejo de ganado y de pastura

1.4.3. Sistema de producción.

El sistema de producción corresponde a la cría extensiva. La sabana palmar y la pastura natural, serán afectadas a este sistema de producción.

1.5 Operaciones de manejo de ganado y del campo natural

Los componentes de manejo a ser tenidos en consideración son determinados en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 3. COMPONENTES DE MANEJO

COMPONENTE	ACTIVIDAD
Inseminación Artificial y servicios	Consiste en el entore de las vacas. Se debe realizar en un punto definido. La época recomendada es octubre - noviembre - diciembre, eventualmente enero. La duración 90 a 120 días. Se recurrirá a la inseminación artificial.
Control de parición	Control permanente de las vacas en épocas de parición debido a que en los primeros 15 días post-parto ocurre la mayor mortandad de terneros.
Castración	Es la eliminación del testículo del torito. Dicha operación se realiza desde el nacimiento hasta el destete (entre 7 días y 8 meses de edad). Se recomienda realizar en la época fresca o frío, con poco porcentaje de humedad y en época de poca incidencia de moscas.
Marcación y carimbaje de los terneros	Consiste en la colocación de la marca correspondiente al ternero a partir de los 6 meses aproximadamente a través de la quema del cuero con hierro con el diseño correspondiente (principalmente). Se realiza anualmente y cuando los terneros tengan entre 8 a 12 meses.
Señalización del ternero y dosificación	Se debe hacer entre 1 a 4 meses de edad.
Destete	Operación que consiste en separarle al ternero de la madre, y se realiza normalmente entre los 10 a 12 meses (largando en potreros diferentes)
Rotación	Del ganado de un potrero a otro
Desparasitación	Consiste en el tratamiento periódico del animal principalmente contra vermes, garrapata, piojos, moscas, uras, etc. Se debe tener en cuenta principalmente sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. Se debe hacer de todo el rebaño y en base a un plan.
Vacunación	Consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades como aftosa, carbunco, rabia, brucelosis, etc. Se debe realizar en forma periódica y en base a un plan.
Rodeo	Operación consistente en concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede realizarse en los potreros o en su defecto en los corrales. Se debe realizar en forma permanente.

1.5.1 Prácticas de manejo de ganado

Estacionamiento del servicio, control de preñez, control de parición, control de destete, control sanitario del ganado, control de toros, rodeos frecuentes y otras prácticas propias de un rodeo de cría.

1.5.2 Prácticas de manejo de pastura

Deberán incluir el control de la carga animal, control de balance carga receptividad animal mensual, control de quema, suplementaria mineral, suplementaria invernal, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo y otras prácticas de manejo de la pradera.

1.5.3 Pastoreo inicial

La pastura sembrada en época apropiada cumple su crecimiento vegetativo y reproductivo en abril-mayo. Posterior a la fructificación (semillas). Se recomienda el pastoreo inicial. En esta practica ya se debe tener en cuenta la carga y el sistema de pastoreo.

1.5.4 Carga

La receptividad de las pasturas en esta región esta determinada, principalmente, por el régimen de lluvias. La receptividad anual varia entre 0.8 y 1.2 Unidad Animal por hectárea.

1.5.5 Sistema de pastoreo

Por la intensidad del sistema de producción, se recomienda el sistema de pastoreo rotativo, con 4 potreros por lote, con 7 días de potrero y 21 días de descanso.

1.5.6 Control de malezas

Probablemente la invasión de malezas en los potreros, juntamente con la falta de pasto en periodos de sequía sean los dos aspectos limitantes en la producción ganadera en esta región. Se deben tomar medidas para

protegerse de estas limitaciones. La invasión de malezas es lenta y en pequeña cantidad cuando la carga de los potreros esta ajustada a la receptividad. En este caso, siempre existe alta cobertura del suelo y pasto alto; ambas condiciones desfavorables para la germinación y crecimiento de malezas. Las malezas que aparezcan deben ser eliminadas en su etapa inicial de invasión.

Se recurrirán a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machete, o físico-químico, corte con machete o rotativa y pulverización con herbicidas específicos.

1.5.7 Forraje suplementarios

En periodos invernales y/o sequías prolongadas ocurren faltas 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 el heno de pasto enfardado constituye probablemente la mejor opción. Se deberá realizar la compra de dichos fardos.

1.6. Requerimientos de transporte

El transporte de los animales sera realizado preferentemente en camiones transganados alquilado específicamente hasta los centros de venta y consumo.

1.7. Calendario de actividades

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente al periodo 2022-2023, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 4. Cuadro tentativo de cronograma de actividades.

Actividades	Año 2022												Año 2023											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Obtención de Licencias																								
Contrato de personal																								
Mantenimiento de caminos y picadas																								
Construcción de tajamares, reservorios y galpones																								
Limpieza de campo-palmar.																								
Apilado y acomodo de residuos																								
Formación de rebaños de cría y engorde																								
Sanitación y movilización																								
Comercialización																								

1.8. Inversiones requeridas

Conforme a las actividades previstas a realizarse en el marco del desarrollo del proyecto, los requerimientos del personal e inversiones son suministrados en el siguiente cuadro:

CUADRO No 5: INFRAESTRUCTURA PROYECTADA

INFRAESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN	VALOR (Gs) ESTIMADO
Alambrados	100 Km. 1.500.000 Gs/km	350.000.000
Aguadas	2 tajamares y bebederos 70m x 30m x 4m x 2750 por m ³ .	303.000.000
Corral	1 unidad 35 x 35 x 35.750 por m ²	43.793.750
Caminos internos	25, 4 ha	20.000.000
Galpones	2 unidad	20.000.000
Casa p/ el personal	1 unidad	15.000.000
	TOTAL	1006.793.750

1.8.1 Requerimiento de Aguadas

Cada 400 ha tendrá en receptividad una cantidad de más o menos 400 vacas. El requerimiento de agua de 400 vacas es de 400 x 50 l/día x 180 días = 3.600.000 litros. Previniendo el periodo de sequía sin descarga de tajar de 6

meses (180 días). Cada potrero de 400 has tendrá un requerimiento de agua de 3.600.000 o un deposito de agua (tajamar o aguada) de 3.600m.³ La propiedad prevé contar con 2 tajamares de 12.600 m3.

1.8.2 Costo por potreros de 400 ha c/u

- 2 tajamares = 12.600m ³ a 2.750 gs/m ³	=	69.300.000 gs
- Caño plástico 4.200 m a 2000 gs/m ³	=	8.400.000 gs
- Bebederos 50 unidades a 150.000gs	=	7.500.000 gs

El requerimiento financiero de aguadas por cada potrero es de 91.200.000 Gs (noventa y un millones doscientos mil guaraníes).

1.8.3 Demanda de insumos y recursos

Cualquier actividad agropecuaria productiva/comercial produce ciertos cambios, transformación, o variación de determinados procesos de la evolución medio ambiental. Dentro de estos procesos son el suelo, la fauna y la flora los principales componentes a sufrir alguna transformación, para lo cual sería necesario contar con recursos e insumos adecuados a fin de producir el menor daño posible al entorno.

1.8.4 Maquinarias y equipos necesarios:

El tipo de habilitación de tierra para implantación de pasturas, serán realizados por medio del método conocido como mecanizado convencional y el desmonte bajo el sistema silvopastoril, con el uso y manejos naturales en las cuales especies leñosas son utilizadas en asociaciones de pasturas y animales en el mismo terreno, de manera simultánea o en una secuencia temporal. Es un sistema sostenido del manejo de la tierra que aumenta su rendimiento total, combinando la producción de pastos con especies forestales y/o animales, para lo cual la empresa cuenta con maquinarias propias, y arrendadas las cuales son detalladas a continuación:

CUADRO No 7 MAQUINAS Y EQUIPOS A SER UTILIZADAS

MAQUINARIAS	PROPIEDAD PROPIAS		
Topadoras	1		
Tractores	2		

Acoplados	2		
Motosierras	4		

Teniendo en cuenta el cuadro precedente, los trabajos de habilitación de tierras se realizaran en forma alternada entre las maquinarias contratadas y las propias.

1.8.5 Recursos humanos

El proponente se encuentra generando trabajo permanente para unas 3 familias quienes se consideran como empleados que se encuentran afectados en forma directa a las labores normales de producción y los que trabajan en forma indirecta o temporal, bajo el régimen de contratos, en un número aproximado (de acuerdo a las necesidades) de unas 7 personas.

1.8.6 Inversiones fuera del sitio

El proponente no tiene prevista realizar ninguna inversión fuera del sitio, pero vale la pena recordar que a partir del 5° año la inversión en un establecimiento ganadero alcanza un balance positivo aceptando una reproducción del 80% con los términos de manejos indicados anteriormente. Entendemos que luego del 5° año es factible la ampliación del establecimiento, tanto en la Instalación y en la infraestructura, pero al mismo tiempo comienza a sentirse el factor de gastos de mantenimientos.

TAREA 2

2. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

En este apartado reunimos, evaluamos y presentamos datos de línea de base sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente en el área de estudio.

2.1 MEDIO FÍSICO

2.1.1 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

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

2.1.2 **Relieve**

2.1.2.1 **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 lo 1 %.

2.1.3 Geomorfología

Consideraciones generales: teniendo en cuenta la propia génesis de la geología reinante en el Chaco y de los procesos que la acompañaron, la resultante geomorfología regional y local se presenta bastante estable, fundamentalmente debido a la nula alteración en el propio material de origen recubierto (rocas), dando lugar a una gran planicie. En estas amplias planicies no disecadas, es posible percibir la presencia de material grueso y fino de transporte fluvial y retrabajado o retrasportado en forma eólica.

Aparecen en forma local pequeñas cañadas inundables, ciertos espartillares o paleocauces de arena. Las áreas de los interfluvios son planas o muy suavemente onduladas, dando a continuación el valle fluvial saturado o no con agua (permanente o esporádico) en época de lluvias.

2.1.4 Clima

Consideraciones generales: según Wrigth Leon y Pacheco (1964) han clasificado climáticamente a esta zona como subtropical, sub-húmedo seco, con déficit de agua según el método de Thornthwaite, y según Koppen, se encuentra en el límite con el tropical seco del tipo estepa (BSW) y el tropical lluvioso sabana (Aw).

La precipitación anual media oscila alrededor de 1000 mm., siendo la máxima absoluta 1200 mm y la mínima 700mm. Según la observación del régimen pluviométrico, la mayor concentración de lluvia va de octubre a marzo 80%. La menor de abril- agosto 20%. El promedio de temperatura es de

24° C, con máxima absoluta de 43° C y mínima absoluta de -2° C. La temperatura media de verano es de 32,8° C la de invierno de 15.6° C, la humedad relativa de la zona es del 63%. El índice de humedad (IH) es de -27.

2.1.5 Hidrológica

Consideraciones generales: la red hidrológica del área se encuentra caracterizada por la formación de pequeñas aguadas, presentes a lo largo de los cauces del riacho "He'ë", que poco o nada sirve como abastecedores de agua a los animales silvestres presentes en el lugar. Estas aguadas presentan un caudal bastante estacional (épocas lluviosas, octubre a marzo, o seca, abril a septiembre). Actualmente el ambiente es muy seco en el área de influencia de la propiedad por lo que se recurre a la construcción de grandes tajamares.

2.1.6 SUELO

A. MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS PARA EL ESTUDIO

1) **MATERIALES:** Para este estudio se han utilizado los siguientes materiales:

a.- CARTAS TOPOGRAFICAS: Se utilizó la carta topográfica hoja SG-2I-1- FORTIN GRAL CABALLERO. 21.JUP.3313,

b.- IMÁGEN SATELITAL: Se recurrió también a la interpretación de imagen de satélite Landsat ETM, escala 1: 75.000, del mes de abril, del año 2.022.

c.- EQUIPOS: Se utilizaron en las labores de muestreos de suelos: georreferenciador (G.P.S.), pala, barreno muestreador, cuchillo, cinta métrica, lupa, pizeta, clinómetro, bolsas plásticas, etiquetas, formularios, hilo de ferretería, tabla de colores Munsell y otros.

2) METODOLOGIA

a.- DE CAMPO

Previo a los trabajos de campo, se realizó estudios de gabinete, analizando visual y con estereoscopio, pares de fotografías aéreas blanco y negro, con el propósito de tener un reconocimiento preliminar del área a ser mapeada. Posteriormente se realizó un recorrido por la propiedad, a efectos

de un reconocimiento de las unidades fisiográficas acompañada por la carta plani-altimétrica y el plano del área en cuestión, utilizando el método de transecto, con una frecuencia de cada 500 m. y relacionando las unidades encontradas con las diferentes formaciones de suelo, mediante recorrido, perforaciones con barreno, siguiendo en lo posible la dirección de los pequeños declives, cambio de vegetación y otros aspectos, los cuales permitieron delimitar la aptitud de uso de la tierra y definir los sitios más representativos para realizar las observaciones y descripciones morfológicas de perfiles modales de suelos dominantes.

De cada horizonte de los perfiles modales descritos se recogieron muestras de suelo que se mantuvieron en bolsas de plásticos, debidamente identificados, los cuales fueron utilizados para los análisis físico-químicos, que fueron realizados en el laboratorio de suelo del Instituto Agronómico Nacional (IAN), sito en Caacupé.

Además, fueron realizadas dieciséis barrenadas hasta 1,20 metros de profundidad, sin muestreo, donde se describieron horizontes del suelo, textura (tacto), estructura, color, pedregosidad, presencia de nódulos o concreciones, etc. para la comprobación y ajuste de límite de las asociaciones de unidades de suelos determinadas.

b.- DE GABINETE

Clasificación de suelos: Sobre la base de las informaciones de campo y los resultados analíticos obtenidos, se realizó la clasificación taxonómica, de aptitud de uso de los suelos y se elaboró la leyenda identificatoria de cada uno de los mapas.

Elaboración de mapas de suelos: Se elaboraron dos mapas de suelos, siendo uno Taxonómico, y otro de aptitud de uso de las tierras.

Establecimiento de parámetros: los parámetros para la evaluación de la aptitud de la tierra son los siguientes:

a) Relieve

El relieve o topografía fue considerado con la finalidad de ofrecer una estimación de las limitaciones del suelo con reacción a la susceptibilidad de la erosión estimar el porcentaje de pendiente y, consecuentemente, drenabilidad e inundabilidad de los suelos.

Se estimaron los porcentajes a través de foto interpretación y recorridos de campo, estableciéndose las siguientes clases de relieve:

- Plano : 0 – 2 %
- Suavemente ondulado : 2.1 – 6 %
- Ondulado : 6.1 – 12%
- Fuertemente ondulado : 12.1 – 25 %

b) Pendiente

- A: 0 – 2 % llana o casi llana
- B: 2.1 – 6 % suavemente inclinada
- C: 6.1 – 12 % inclinada

c) Profundidad efectiva

Es una característica de suma importancia para la determinación de la capacidad de uso de los suelos, dando principalmente, indicaciones sobre el tipo de vegetal que se puede establecer o desarrollar en el suelo, teniendo en cuenta la profundidad de sistema radical, como así también la permeabilidad, capacidad de retención de humedad y elementos nutritivos. Los índices usados para la profundidad efectiva del suelo fueron

- Delgado : menos de 25 cm.
- Moderadamente profundo : 25 a 50 cm.
- Profundo : 50 a 100 cm.
- Muy profundo : más de 100 cm.

d) Erosión hídrica o eólica

Es un proceso, o efecto de proceso continuados, que degradan el suelo, condicionando el manejo a la aplicación en la explotación agrícola forestal. Para clasificar los suelos se utilizaron los siguientes niveles de erosión:

- 0: No perceptible
- 1: laminar ligera
- 2: laminar severa

3: Surcos superficiales ocasionales

4: Surcos superficiales frecuentes.

5: Surcos profundos ocasionales

6: Surcos profundos frecuentes.

e) Espesor del horizonte A. Los índices usados fueron:

- Suelos con horizonte A poco profundo, con menos de 20 cm. de espesor.
- Suelos con horizonte A moderadamente profundo, con menos de 40 cm. de espesor.
- Suelos con horizonte A profundo, con 4° - 80 cm. de espesor.
- Suelos con horizonte A muy profundo, con mas de 80 cm. de espesor.

f) Textura de horizonte A: fue caracterizada de acuerdo a los términos

del agrupamiento general de las clases texturales del Soil Taxónomy EUA (1975), tal como se describe a continuación:

- 1: Gruesa : Arenosa, areno franca
- 2: Moderadamente gruesa: Franco arenosa
- 3: Mediana : Franco, franco limoso
- 4: Moderadamente fina : Franco arcillosa, franco arcillo arenosa.
- 5: Fina : Arcillo arenosa arcillosa.

g) Vegetación natural: la misma fue considerada a los efectos de

Clasificar los suelos de acuerdo a su capacidad de uso considerando el tipo, densidad y cobertura de la misma.

h) Salinidad: los niveles considerados para el Na +, son los siguientes:

- Bajo : menos de 1,50 meq / 100 gr. suelo
- Medio : 1,51 - 3,00 meq / 100 gr. suelo
- Alto : mas de 3,00 meq / 100 gr. suelo

i) Drenaje:

- Excesivo
- Bueno
- Lento

2.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El área del proyecto se halla situado en el Distrito de Mcal Estigarribia, Departamento de Boquerón, que se caracteriza por un área netamente pecuaria y forestal. Las condiciones ambientales de la zona en dónde se instala el proyecto son propicias para el desarrollo de las actividades pretendidas por el propietario el señor Juan Fernando Talavera Spinzi

a) Población Total:

Según la DGEEC (Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censo) en año 2002, el Distrito de Villa Hayes cuenta con 77.907 habitantes de las cuáles (37%) habitan en áreas urbanas y otras (63 %) habitan en áreas rurales del Distrito.

b) Población económicamente activa:

Según la **DGEEC** (Dirección **General** Estadísticas, Encuestas y Censo), el Distrito Villa Hayes tiene 16.241 hombres, y 11.920 mujeres que se encuentran efectivamente ocupados, el resto de la población se halla en el sector secundario.

c) Servicios básicos

Según la DGEEC (Dirección General Estadísticas, Encuestas y Censo), el Distrito de Villa Hayes posee porcentajes de viviendas particulares con: energía eléctrica 78.9%, agua corriente 61.1%, desagüe cloacal 0.6%, recolección de basuras 7.8%, teléfono fijo 9.4%, teléfono móvil 67. 1%, promedio de ocupantes por vivienda 4.6%.

TAREA 3

CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

La Legislación Ambiental Nacional

La situación respecto a 1995 ha cambiado bastante. En la nueva legislación existen nuevas penalidades específicas (civil y criminal) por daños al ambiente, las que están obligando poco a poco (al sector privado y público) al cambio de mentalidad. Ya existen condenas firmes y ejecutoriadas por casos de crímenes ambientales las cuales se constituyen en ejemplos para los administradores del sistema con el fin de dar cumplimiento a las leyes ambientales. A pesar de estos esfuerzos, el control y fiscalización del cumplimiento de las leyes ambientales se realiza en raras ocasiones, debido fundamentalmente a la falta de recursos para realizar dicho control.

La Constitución del Paraguay, sancionada en 1992, se refiere al ambiente en los siguientes artículos:

De la Calidad de Vida. Artículo 6.

Del Ambiente. Artículo 7.

De la Protección Ambiental. Artículo 8.

Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos. Artículo 38

Del Dominio del Estado. Artículo 112.

De la Política Económica y de la Promoción del Desarrollo.

Artículo 176. "La política económica tendrá como fines, fundamentalmente, la promoción del desarrollo económico, social y cultural. El estado promoverá el desarrollo económico mediante la utilización racional de los recursos disponibles, con el objeto de impulsar un crecimiento ordenado y sostenido de la economía, de crear nuevas fuentes de trabajo y de riqueza, de acrecentar el patrimonio nacional y de asegurar el bienestar de la población".

Además, la Constitución establece en los Artículos 163 y el 168 Consideraciones inherentes a los Gobiernos Sub-Nacionales, es decir el Departamental y Municipal respectivamente. El Artículo 161 dispone que el Gobernador, elegido por los ciudadanos, es el representante del Poder Ejecutivo en la ejecución de la política nacional, lo cual implica participar en la aplicación de los términos de la política nacional. Además debe coordinar con otros gobiernos sub-nacionales la ejecución de esta política.

Dentro de la Reforma de Estado, iniciada a partir de Febrero de 1999, se impulsó fuertemente la modificación del marco institucional regulador del sector ambiental y de los servicios de agua potable y saneamiento. Se destaca que en ambos sectores se prevé en diferente medida la descentralización de la gestión hacia los gobiernos sub-nacionales.

Ley 1561/00 Creación del Sistema Nacional del Ambiente, conformado por la Secretaría del Ambiente (SEAM) y Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).

Esta Ley tiene como particularidad en su Art. 20 el establecimiento de cuatro Direcciones Generales de acuerdo con áreas temáticas de importancia en la gestión ambiental: la de Protección y Conservación de la Biodiversidad, la de Gestión Ambiental, la de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos y la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental de la SEAM.

Ley 1615/00 del Marco Regulatorio y Tarifario de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento o Ley de ERSSAN.

Esta Ley establece la regulación sobre el uso del recurso hídrico en relación al servicio de agua potable y saneamiento. Es de resaltar, como gran avance para la gestión ambiental, que la Ley define en el Art. 39 la utilización del agua cruda: "-la utilización para el servicio público se regirá por las disposiciones vigentes pudiendo cobrarse o no una tasa, la cual será establecida por la autoridad competente"- . Es decir, a toda agua cruda superficial o profunda se le podrá fijar un precio.

Sus definiciones más importantes relativas al ambiente son:

Art. 2°: El servicio regulado en alcantarillado sanitario implica la recolección, conducción, tratamiento, disposición final y comercialización de las aguas residuales, y la disposición de los residuos del tratamiento.

Art. 3°: Condiciones esenciales del servicio, se presentará en condiciones de continuidad, sustentabilidad, regularidad, calidad, de manera tal que se asegure su eficiente prestación a los usuarios, la protección de la salud pública y del medio ambiente, y la utilización racional de los recursos.

Art. 5°: Objetivos del Marco Regulatorio: inciso **a)** proteger la salud pública y el medio ambiente, preservar los recursos naturales y racionalizar el uso de los mismos.

Art. 11°: "Facultades y Obligaciones", inciso **b)** cooperar con los organismos estatales en todo lo relativo al control de la actividad de los prestadores, en materia de contaminación ambiental.

Art. 38°: se define como Recurso Regulado el agua cruda y los cuerpos receptores.

Art. 40°: menciona que la utilización de los cuerpos receptores se regirá por las disposiciones legales, complementarias y reglamentarias que rijan la materia.

Art. 46°: "Niveles de servicio apropiados", en el ítem **d)** Alcantarillado Sanitario, numeral 5) El servicio de alcantarillado sanitario deberá contar con una Planta de Tratamiento de efluentes de aguas residuales, de acuerdo con

la reglamentación del ERSSAN al respecto, y en numeral 6) La ubicación de las Plantas de tratamiento de aguas residuales deberán adecuarse a normas y criterios de la legislación ambiental.

Art. 73°: Ningún proyecto de obra será aprobado por el ERSSAN y el titular de servicio sin tener la conformidad de las autoridades competentes referente al resultado de la evaluación del informe ambiental y de las municipalidades afectadas.

Art. 95°: Los prestadores gozarán de un periodo de gracia máximo de un año desde la vigencia de la presente Ley (ERSSAN), a los efectos de ajustar la prestación del servicio a la calidad y las condiciones contempladas en esta Ley.

Ley N° 1160/97 Código Penal. Esta ley castiga la tentativa de delito, así como también la conducta culposa. Define en el Título III, Capítulo I "Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana", el Art. 200 "Procesamiento ilícito de desechos".

1° El que tratara, almacenara, arrojara, evacuara o de otra forma echara desechos: fuera de las instalaciones previstas para ello; o apartándose considerablemente de los tratamientos prescriptos o autorizados por disposiciones legales o administrativas, será castigado con pena preventiva de libertad hasta cinco años o multa.

2° "Se entenderán como desechos en el sentido del inciso anterior, las sustancias que sean tóxicas o capaces de causar enfermedades infecto - contagiosas a seres humanos o animales por su género, cualidades o cuantía, capaces de contaminar gravemente las aguas.

La Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental sancionaba por el Poder Ejecutivo de la Nación el 31 de Diciembre de 1993. Su nueva autoridad de aplicación es la SEAM. Esta Ley obliga en su artículo 7°, la realización de Estudios de Impacto Ambiental de las obras de construcción y operación de una amplia gama de actividades industriales y de servicios. Se encuentra reglamentada desde 1996. Recientemente se ha iniciado su revisión para dar más agilidad y permitir una mayor participación de los gobiernos locales en el proceso de concesión de licencias o permisos.

La Ley N° 424/94 establece en el Art. 16 que el Gobierno Departamental coordinara con el Gobierno Central la política sanitaria así como de medidas de preservación de las comunidades indígenas y del medio ambiente.

Ley 716/95 establece el Delito Ecológico. Protege al medio ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del sistema económico, el sostén de los recursos naturales o de la calidad de vida. Esta ley no

contempla específicamente la descarga de efluentes líquidos sin tratamiento a los cursos de agua. La misma define penas de penitenciaría a quines cometan delitos contra la naturaleza, así mismo agrega multas a las penas carcelarias. En su Art. 8° hace referencia explícita a los responsables de fábricas o industrias que viertan efluentes o desechos industriales no tratados, de conformidad con las normas que rigen la materia.

En el Art. 12° establece sanciones para los que depositen basuras u otros desperdicios de cualquier tipo, en los cursos de agua o sus adyacencias.

Ley 515/94: Ley de Defensa de los Recursos Naturales Esta Ley prohíbe la instalación de aserraderos dentro de una franja de 20 Km. De las fronteras del país. Tiene como objeto la prevención del comercio ilícito de la madera en rollos, trozos y vigas y su sobreexplotación.

Ley 536/95 Fomento a la Forestación y Reforestación. Por el cual se crean incentivos para la forestación y reforestación.

Ley N° 96/92 De Vida Silvestre: Esta norma crea obligaciones respecto a las personas que desean desarrollar proyectos o actividades que son susceptibles de modificar las condiciones de equilibrio ecológico de la vida silvestre, y regula la protección y conservación de la flora y fauna silvestre del país. Su autoridad de aplicación es la SEAM.

Resolución N° 87/1192 del MSPBS, que prohíbe la utilización de pesticidas organoclorados en cultivo hortícola, frutícolas, cereales, oleaginosas y pasturas.

Ley N° 42/90, del 18 de septiembre de 1990, sobre utilización y depósitos de productos tóxicos. Su autoridad de aplicación es la SEAM.

Ley Orgánica Municipal N° 1294/87 La Ley Orgánica Municipal N° 1294/87. Las Municipalidades también tienen su participación en el saneamiento y protección del medio ambiente, ya que define en sus artículos 18, 43 y 63, el derecho de legislar en materias tales como suministro de agua, alcantarillas, aguas recreativas y control de actividades industriales consideradas insalubres y/o peligrosas en lo que se refiere a la salud pública.

Ley N° 1183/85 Código Civil Art. 1898 al 2014 y Ley N° 1248/31 Código Rural Art. 258 al 397: Ambas leyes establecen la protección de los cursos de aguas, evitando su deterioro y contaminación.

Ley N° 904/81, de 12 de diciembre de 1981, que aprueba los estatutos

de las comunidades indígenas.

El Código Sanitario o Ley N° 836/80, se refiere a la contaminación ambiental en sus artículos 66, 67, 68 y 82. El Código define además al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social - MSPBS disposiciones de contaminantes del aire, del agua y suelo.

Ley N° 422/73 o Código Forestal: El Código declara "de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables, la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales". Encarga el Servicio Forestal Nacional el control de la erosión, la protección de las cuencas hidrográficas, manantiales y otros.

Ley N° 852/63 crea el Instituto de Bienestar Rural.

Ley N° 662/60 que regula la colonización y urbanización del facto.

Ley N° 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas: que establece el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas. La autoridad de administrar esta Ley es la SEAM.

Ley N° 1.863/02 Código Agrario: tiene por objetivo fundamental la transformación de la estructura agraria del país con estrategia que integre la productividad, sostenibilidad ambiental, participación y equidad distributiva.

Decreto N° 18.831/86 de fuentes y cauces hídricos y de bosques protectores. Prescribe actos obligatorios y prohibiciones destinadas a proteger de manera genérica las fuentes y los cauces naturales de agua, declarando "bosques protectores" a la vegetación circundante de fuentes y cursos hídricos en un ancho de 100 m en ambas márgenes.

Prohíbe el vertido de efluentes en los cauces y suelo circundante, y los desmontes en terrenos con pendientes mayores a 15%. Se obliga a los propietarios de tierras ubicadas en zonas forestales a conservar un mínimo de la superficie de los bosques naturales, o en su defecto, a reforestar el 5% de la superficie total. Responsabiliza al estado y a todos los habitantes del país de la protección de las cuencas hidrográficas, relacionadas con el curso de las aguas, sus causes y sus riberas, los lagos, sus lechos y plazas, y de flora, fauna y bosques existentes.

Convenciones Internacionales Ambientales en el Paraguay

Seguidamente se hace un análisis de la implementación en el Paraguay de las Convenciones Internacionales, de las cuales el país es signatario y que están en directa relación con la contaminación ambiental. Las convenciones analizadas son:

La Convención Marco Sobre Cambio Climático (CMCC) y el Protocolo de kioto; Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación; Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y el Protocolo de Montreal; Convención de Basilea sobre el Control de Movimiento a través de Fronteras de Desechos Peligrosos y su Disposición; Convenio sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) y el Protocolo Ambiental del MERCOSUR.

TAREA 4

4. DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

Considerando: extensión en superficie de la propiedad, finalidad comercial, hato ganadero sujetos a manejo, introducción y mejoramiento, disponibilidad de la mano de obra, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a pecuaria, administración y recursos humanos, se define una modificación sustancial de los recursos naturales existentes.

Estas alteraciones se podrían dar en: forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOUMERANG en cadena negativa en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente.

Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad pecuaria se citan por ejemplo, las que podrían afectar el suelo, la fauna (micro y macro fauna), flora (micro y macro flora) recursos hídricos, etc., cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso, traducidas en:

CUADRO N° 12 IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO

a) Impactos negativos

Suelo	<p>Degradación física de los suelos: debido principalmente a procesos erosivos tanto hídricos como eólicos; procesos de salinización tanto superficial como sub superficial desestructuración por compactación debido al pisoteo, sobrepastoreo, inundaciones prolongadas manifestada en propiedades tales como porosidad, permeabilidad, densidad, etc.</p> <p>Alteración de las propiedades químicas: lixiviación, solubilización, cambios de pH, modificación del contenido de materia orgánica, etc.</p> <p>Microbiología: microorganismos (micro fauna y flora) debido a</p>
--------------	--

	<p>las probables quemas, uso inadecuado de (insecticidas, herbicidas, funguicidas, etc.).</p> <p>Ciclo del agua: alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura – precipitación.</p>
Fauna	<p>Migración y concentración de especies: debido a las probables modificaciones del hábitat natural.</p> <p>Mortandad: debido a cacerías furtivas, depredación, etc.</p>
Atmósfera	<p>Emisión de CO₂: producto de quemas</p> <p>Emisión de sustancias nitrogenadas: originadas por las deyecciones de animales (materia fecal y orina).</p> <p>Aumento del polvo atmosférico y salino: Causada principalmente por erosión eólica, movimiento de maquinarias, etc.</p>
Biológico	<p>Flora y fauna:</p> <p>Directo</p> <p>Recursos fito-zoogenéticos: Pérdida de material genético.</p> <p>Migración: por pérdida o alteración del hábitat.</p> <p>Indirecto</p> <p>Enfermedades transmisibles al ser humano.</p> <p>Enfermedades transmisibles a otras especies animales.</p>
Fisiográfico	<p>Paisaje local: alterando el ecosistema se alteran los procesos naturales del ciclo del agua, interperización del suelo, etc.</p>
Hidrológico e Hidrogeológico	<p>Agua superficial: alteración probable del curso de agua estancada ubicada en la parte superior de las tierras, pero que se encuentra protegida por vegetación que no será tocada.</p> <p>Agua Subterránea: se deberá de tener en cuenta debido a las implicancias relacionadas al agua salada y procesos de salinización en superficie.</p>

b) Impactos Positivos

Producción de alimentos	<p>Productividad: incentivar la eficiencia en la relación costo-beneficio</p>
Generación de fuentes de trabajo	<p>Mano de obra:</p> <p>Calificada: generación de fuentes de trabajo alternativos para profesionales del área.</p> <p>No calificada: beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente.</p> <p>Transportistas: traslado de animales, y otras actividades diversas.</p>
Industrias	<p>Pecuarías: frigoríficos, carnicerías, por la venta del producto principal que es la carne y en menor escala por venta de subproductos como ser cueros, cerdas, huesos y sangre para fabricación de harinas, etc.</p>

Apoyo a comunidades	<p>Salud y educación: generando trabajos como fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (municipios) como departamental (gubernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (fisco) para generar obras de bien social tanto para los colonos como para los indígenas residentes en las proximidades.</p> <p>Activación económica: generación de divisas a fin de elevar el PIB beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros comerciales, centros educativos, etc.</p>
Eco- turismo	<p>Turismo en estancia, Ecoturismo o turismo Rural: generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona.</p>

CUADRO N° 13: TEMPORALIDAD DE LOS EFECTOS A SER GENERADOS POR EL PROYECTO.

COD. *	Actividad	Tiempo	Condición	Plazo
BL	Pérdida de la flora	Permanente	Irreversible Reversible	Corto y mediano Largo
BL	Modificación de la fauna	Temporal	Reversible	Mediano
SL	Modificación de la propiedad química del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y largo
SL	Erosión eólica	Temporal	Reversible	Corto y mediano
SL	Erosión hídrica	Temporal	Reversible	Corto y mediano
BL SL	Pérdida de la vida microbiana (fauna y flora) por quema	Permanente	Irreversible	Corto y mediano
FS	Cambios en el paisaje	Permanente	Reversible	Largo
SL	Modificación de la propiedad física del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y largo
SE	Mano de obra	Permanente	Reversible	Corto
SE	Industrias	Permanente	Irreversible	Mediano y largo
CODIGO	BL: biológica / SL: suelo / SE: socioeconómica / FS: fisiográfica			

4.1 MATRIZ DE IDENTIFICACION DE POSIBLES IMPACTOS

CUADRO N° 14. IMPACTOS DIRECTOS.

N°	IMPACTOS DIRECTOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud Total
----	-------------------	-------	------------	-------------	----------------

1	Efectos sobre los caminos (erosión y trastorno de la fauna)	-	4	4	-16
2	Reducción de la biodiversidad vegetal	-	4	5	-10
3	Modificación del paisaje natural	-	2	2	-4
4	Efectos de la afluencia de gente	-	2	3	-6
5	Disminución del crecimiento poblacional de la fauna	-	4	5	-20
6	Disminución de la biodiversidad animal	-	4	5	-20
7	Interrupción de las migraciones naturales	-	4	4	-16
8	Aumento de la evaporación del suelo	-	3	3	-9
9	Cambios en la corriente del aire por la eliminación de la barrera natural	-	3	4	-12
10	Disminución del hábitat animal	-	4	4	-16
11	Aumento del efecto erosivo de las lluvias por la disminución de la cobertura vegetal causada por la extracción de árboles de gran porte y follaje.	-	2	3	-6
12	Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas	-	3	3	-9
13	Emisión de CO ₂ causado por quemas	-	2	3	-6
14	Emisión de sustancias nitrogenadas producto de las deyecciones de los animales y evaporación de los orines	-	4	3	-12
15	Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios de forma del terreno	-	3	3	-9
16	Arrastre de capa superficial del suelo	-	2	2	-4
17	Aumento de la erosión eólica	-	2	1	-2
18	Acumulación de basura (latas, cartones, botellas, desechos de campamentos)	-	2	2	-4
19	Destrucción de la regeneración	-	3	3	-9

	natural por efecto del volteo.				
20	Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias y equipos forestales (cambio de aceite filtro, etc.	-	2	2	-4
21	Alteración de los atributos físicos y químicos del suelo.	-	2	2	-4
22	Alteración de la calidad física del agua	-	3	3	-9
23	Alteración de la calidad química del agua	-	3	3	-9
24	Alteración de la calidad biológica del agua	-	3	3	-9
25	Cambio térmico en el interior del bosque	-	2	2	-4
26	Alteración de la calidad del aire	-	1	2	-2
TOTAL:					-231

CUADRO N° 15. IMPACTOS INDIRECTOS.

N°	IMPACTOS DIRECTOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud Total
1	Materia prima para el consumo humano	+	5	5	+25
2	Ingresos económicos de nivel principal local	+	5	5	+25
3	Aumento de mano de obra y fuente de trabajo	+	5	5	+25
4	Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (carbón, etc).	+	5	4	+20
5	Expansión de la producción y otras actividades económicas.	+	5	4	+20
6	Manejar los recursos provenientes en forma sustentable	+	5	5	+25
7	Mejorar el nivel de vida de los asentamientos indígenas y campesinos	+	4	4	+16
8	Mejorar los caminos vecinales que conducen a la propiedad	+	5	5	+25

9	Proveer de materia prima en forma continua y racional.	+	5	5	+25
10	Ingresos de divisas al país provenientes de las exportaciones	+	5	4	+20
11	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	4	+12
12	Ingresos y/o egresos de divisas	+	5	5	+25
TOTAL:					+263

4.2 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

Sumatoria algebraica de las 263 + (-231) = +32
 Número de impactos 38 = (100,00%)
 Número de impactos (+) 12 = (31,58%)
 Número de impactos (-) 26 = (68,42%)

CUADRO N° 16 Escala de valoración de los impactos e intensidad de los Impactos.

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

4.3 MATRIZ DE EVALUACIÓN

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

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

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

Valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos.

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

Negativos.

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

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

Positivos.

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

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

Importancia:

Teniendo en cuenta los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos 1 al 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (uno) es muy poco importante, no es tan relevante, en cambio a 5 (cinco) se considera muy importante.

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

4.4 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El plan de gestión ambiental en este estudio apunta a mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos de las acciones del proyecto, identificados y valorados en el estudio de evaluación ambiental del emprendimiento.

Objetivos:

- Programar y ejecutar en tiempo y en forma las acciones que conllevan a mitigar los impactos negativos del proyecto.
- Corregir la limitaciones principales producidas por los impactos negativos, estableciendo mecanismos de participación de las autoridades locales y la ciudadanía.

4.4.1 PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACION

PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS	PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN
-Pérdida del suelo Camada superficial (fase de ejecución)	Regeneración de áreas siniestradas. Cobertura inmediata con pasto.
-Alteración de la fisiográfica, agua subterránea y superficial (fase de ejecución, de operación y monitoreo)	Protección de cursos: de agua, nacientes. Protección de las vertientes, mediante la permanencia de la vegetación nativa en un ancho de entre 50 a 100 m, o complementadas con algún otro tipo de cultivos o cobertura vegetal en los lugares donde se encuentra desprovista de la misma.
-Degradación física de suelos (fase ejecución, operación y monitoreo)	Reserva boscosa como franja de protección adecuada. Análisis físico del suelo periódicos (cada 2 años). Carga animal adecuada Regeneración natural
-Alteración química de suelos (fase de ejecución, operación y monitoreo)	Análisis químico periódicos (cada 2 años), para determinar: Fertilización orgánica y química. Control de la salinidad Carga animal
-Cambios Biológicos (fase de operación y monitoreo)	Fertilización orgánica. Utilización racional de productos químicos, como ser insecticidas, herbicidas, etc.
Emisión de CO₂ Polvo atmosférico (fase de ejecución,	Evitar la quema. Evitar quemas innecesarias. Cultivos de vegetales de todo tipo.

<i>operación y monitoreo)</i>	Evitar la tala indiscriminada de árboles. Mantener el suelo bajo cobertura vegetal. Regeneración natural.
Cambios en la población de la fauna <i>(fase de ejecución, operación y monitoreo)</i>	Dejar bosques de reserva en forma compacta y continua. Dejar corredores boscosos para el traslado de animales. No destruir lagunas naturales. No permitir: la caza.
Cambios en la flora <i>(fase de ejecución, operación y monitoreo)</i>	Dejar bosques de reservas Dejar árboles semilleros Evitar la quema del bosque. Evitar el uso indiscriminado del recurso bosque. Utilizar racionalmente el bosque de reserva
Cambios biofisionómicos <i>(fase de ejecución, operación y monitoreo)</i>	Evitar el desmonte indiscriminado. Dejar bosques de reserva representativos. No desmontar extensas áreas en superficies continuas.
Contaminación por productos químicos, aceites del mantenimiento de vehículos, combustibles <i>(fase de ejecución, operación)</i>	Evitar la fuga o derrame de combustibles, productos químicos como ser insecticidas, fungicidas, vermicidas. Destinar áreas especiales para la eliminación de restos de productos, embalajes y desechos.
Probable deterioro de los caminos <i>(fase de operación y monitoreo)</i>	Mantenimiento periódico. No transitar en épocas lluviosas. Evitar labores en épocas lluviosas.
Pastoreo <i>(fase de operación y monitoreo)</i>	Control del N° adecuado de animales por unidad de superficie. Control de la duración del pastoreo por los animales. No permitir el sobrepastoreo. Realizar observaciones de la recuperación de la pastura. No introducir animales antes de la recuperación del vegetal.

4.4.2 COSTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

1- Construcción de caminos según alternativas de atenuación de impactos negativos:

- a) Construcción de canales de drenaje 15 hs. 5 250 000 Gs.
- b) Construcción de lomadas de divergencias de las escorrentías, 2 hs. 600 000 Gs.

2- Control de tajamares y cuencas naturales según alternativas de atenuación de impactos negativos:

- a) Cobertura vegetal alrededor de los tajamares, 500 plantas a 5 000 Gs. 2 500 000 Gs.
- b) Empastado del suelo 5 000 000 Gs.

3- Campo de pastoreo:

- Formación de escolleras con materiales eliminados. 75 000 000 Gs

4- Mantenimiento de infraestructuras y monitoreo:

- a) Mantenimiento de lagunas naturales y tajamares 3 000 000 Gs.
- b) Mantenimiento de caminos 5 000 000 Gs.
- c) Construcción de lugares destinados para residuos 3 000 000 Gs.
- e) Análisis químico y físico del agua y del suelo. 2 500 000 Gs.
- f) Técnico consultor 16.500 000 Gs.

5- Concientización ambiental:

- Educación ambiental y capacitación a los personales y poblaciones vecinas: 4 300.000 Gs.

Total (costos del plan de mitigación y monitoreo) 137 650 000 Gs.

TAREA 5

5. **ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO**

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO:

Ante el planteamiento del propietario se han buscado otras alternativas, pero, por las características generales del lugar, no lo hace diferente a muchos otros lugares. Por la tradición ganadera de los propietarios se ha considerado solo el Manejo de la Estancia.

TAREA 6

6. **PLAN DE MITIGACION, PLAN DE MANEJO Y DE GESTIÓN**

Programas y proyectos de mitigación.

Objetivos: MANEJO, RECUPERACION Y MONITOREO

ÁREA	ACTIVIDAD
Suelo	<p>Consideraciones generales: En el proceso de transformación de los minerales del suelo en masa verde este caso por la pastura natural y el pisoteo del animal, genera un desequilibrio en los componentes físicos-químicos, biológicos de los suelos. Como ser erosión, pérdida de nutrientes, pérdida de materia orgánica, pérdida de vida microbiana, procesos de salinización, etc. A éste efecto se deberá tomar las medidas de mitigación pertinentes al caso.</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuperar áreas de explotación. - Protección del suelo contra la erosión eólica e hídrica. - Formación de un estrato orgánico rico en nutrientes, humedad, etc. <p>Análisis químicos: a fin de cuantificar las transformaciones de los nutrientes y definir las acciones en términos de fertilización correctivas como ser cultivo de abono verde, fertilización orgánica y química, etc.</p> <p>Análisis físicos: a fin de cuantificar las transformaciones como ser: grado de compactación, cambio en la densidad, erosión, técnicas adecuadas de rotación y carga animal</p>

	<p>adecuada, etc.</p> <p>Salinización: acumulación de sales y sodio en los suelos, lo cual constituye uno de los factores limitantes para la producción agrícola, asociadas a una alta tasa de evaporación y baja precipitación. Para evitar estas alteraciones se sugiere:</p> <p>Medidas mitigatorias principales</p> <p>Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada.</p> <p>Franjas de protección o rompevientos a fin de paliar la erosión eólica - evaporación o evapotranspiración potencial de los suelos.</p> <p>Evitar la quema, como método de limpieza de la pastura, a fin de evitar pérdidas innecesarias de M.O., micro y macro fauna y flora, evitar procesos de salinización, control de hormigueros, etc.</p> <p>Otras medidas mitigatorias alternativas:</p> <p>Subdrenaje, lavado o inundación, separación, conversión: reaccionando el suelo salino con mezcla de yeso y suelo alcalino.</p> <p>Abonos verdes</p> <p>Siembra del abono verde, a ser realizado en épocas tanto de invierno como de verano, ajustándolas a variedades adaptadas / corte y acomodo del material verde a fin de facilitar la descomposición y formación de materia orgánica / Implantación de un sistema de cultivo consorciado entre leguminosas fijadoras de nitrógeno y gramíneas.</p> <p>Regeneración natural</p> <p>En zona siniestrada</p>
<p>Agua</p>	<p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitar la contaminación de cursos superficiales de agua - Evitar la contaminación de aguas subterráneas - Mejorar la calidad del agua. <p>Protección de las vertientes, mediante la permanencia de la vegetación nativa en un ancho de entre 50 a 100 m, complementadas con algún otro tipo de cultivos o cobertura vegetal en los lugares donde se encuentra desprovista de la misma.</p> <p>Se evitará el uso indiscriminado de insecticidas, fungicidas o herbicidas a fin de no posibilitar una masiva contaminación de los cursos de agua.</p>

	<p>La eliminación de los envases se hará también a través de lugares adecuados.</p> <p>Las fuentes de consumo de agua humanos se destinarán lo más lejano posible de los lugares anteriormente citados.</p> <p>Se propiciará un lugar adecuado para la disposición de basuras alejado de fuentes probables de agua (superficial o subterránea), baños u otros servicios sanitarios,</p>
Contaminación del aire	<p>Objetivo</p> <p>Disminuir la contaminación con CO₂ (quema)</p>
Prevención de Accidentes	<p>Prevenir accidentes dentro y fuera del establecimiento.</p>

Contaminación sonora	<p>Ruidos:</p> <p>Inicial: Evitar ruidos molestos.</p> <p>Posterior: Propiciar las labores diarias mediante la ayuda de animales como caballo</p> <p>Prevención de accidentes:</p> <p>Señalización adecuada de vehículos pesados.</p> <p>Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc.</p> <p>Entrenamiento del personal en técnicas de socorro, mantenimiento, prevención de accidentes, etc</p> <p>Contaminación con CO₂.</p> <p>Disminuir la concentración de CO₂ en la atmósfera mediante el control adecuado de quemas.</p> <p>Manejo de los potreros en el sistema de rotación a fin de evitar el sobre crecimiento de M.O. mediante el mantenimiento de la vegetación con la rotación de pasturas, corte con rotativa, etc.</p>
-----------------------------	--

TAREA 7

7. PLAN GENERAL DE MONITOREO Y MANEJO

MONITOREO AMBIENTAL

CUADRO N° 17 MONITOREO AMBIENTAL

--	--	--

MEDIDAS PROPUESTAS	LUGAR DE MONITOREO	MOMENTO DE MONITOREO
Mantenimiento de corredores biológicos	Bosques remanentes (Galería e isletas)	Permanente – Bianual
Aplicación de productos fitosanitarios	Áreas de influencia directa	Durante y después de la aplicación
Carga animal	Campos nativos	Semipermanente
Sobrepastoreo		Anualmente
Fauna – cacería	Área de influencia directa(AID)	Durante las actividades de formación previstas
Fertilidad del suelo	Área de influencia directa	Anualmente
Salinización		Anualmente

OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA.

Consideraciones generales: Conforme a los tipos de suelos, su clasificación agrológica y vegetación predominante en el área de estudio y a los efectos de asegurar una producción sostenible, sustentable, económicamente rentable y ecológicamente viable o socialmente justa, se recomienda aplicar las prácticas que a continuación se detallan.

Limpieza de palmares	Se debe hacer en lo posible en forma manual para no remover la materia orgánica del horizonte superficial.
Quema	No se realizarán quemas dentro del área, más bien el apilamiento y descomposición en el sitio de los residuos provenientes de la limpieza de pasturas y así poder recuperar materia orgánica y por ende su reposición al suelo.
Herbicidas	Evitar el uso de herbicidas en lo posible. Se recurrirán a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machete, o físico-químico, corte con machete o rotativa y pulverización con herbicidas específicos.
Manejo de potreros	Implementar observaciones de campo mediante la investigación en parcelas con especies de pastos nativos a fin de seleccionar aquellas que presenten buena adaptabilidad - nutrición - buen desarrollo - rápida propagación - buen control de las malezas - cobertura adecuada - etc. Considerar el rápido aumento de la densidad aparente de los suelos, traducidos en la densificación o compactación, mediante la roturación o subsolado de los horizontes compactados, cuya frecuencia, dado el caso sería de entre 5 a 8 años. Control del sobre pastoreo, mediante la adecuada distribución del

	<p>ganado, quemas inoportunas indiscriminadas, con el objeto de evitar la rápida expansión de las malezas indeseables.</p> <p>Análisis físico-químicos del suelo por lo menos cada 3 a 4 años, a fin de determinar la fertilidad actual.</p> <p>Proteger las nacientes y cursos de agua.</p> <p>Realizar el enriquecimiento en áreas de reservas naturales, con especies nativas.</p> <p>El área de reserva servirá como hábitat natural de animales silvestres y la propagación de especies vegetales.</p>
--	---

V- CONCLUSIÓN

Luego del proceso de estudio de los impactos ambientales intervinientes en el 'Explotación Ganadera' de la propiedad del señor Luis Federico Bischoff Cubilla.

Se concluye diciendo que el proyecto posee alta capacidad de captación de mano de obra zonal, lo que se traduce en un aporte al mejoramiento social regional, y del análisis de las puntuaciones de impactos positivos versus impactos negativos, y sus medidas mitigatorias, se afirma que se trata de un emprendimiento ambientalmente viable y de alto valor tanto para el titular como para los habitantes de la zona. Es importante destacar que el ambiente puede ser manejado dentro de los parámetros normales del emprendimiento, sin causar daños importantes e inclusive mejorar el área afectado.

El propietario se compromete formalmente a no degradar en lo posible la diversidad y la productividad biológica de los ecosistemas utilizando las innovaciones tecnológicas para que la producción sea sostenible y sustentable.

VI- Referencias Bibliográficas:

- 1- SARO. Proyecto Sistema Ambiental del Chaco. Inventario, Evaluación y Recomendaciones para la protección de los espacios naturales de la Región Occidental. MAG / DOA – BGR.
- 2- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los Estudios de Impactos. Mc Graw Hill. 1998.
- 3- Carrera de Ingeniería Forestal. Uso Actual de la Tierra y deforestación en la Región Oriental del Paraguay – Período 1984 – 91 San Lorenzo, Paraguay. CIR/FIA/UNA – GTZ. 32 p. 1994
- 4- Prof. Dr. Facetti, Juan Francisco. Estado Ambiental del Paraguay. Presente y Futuro. ENAPRENA – GTZ –SEAM. Asunción, Paraguay, 236 p . 2002.
- 5- Brack, Willibaldo, Weik, Jörg H. El Bosque nativo del Paraguay. DGP/MAG-GTZ. Asunción, Paraguay. 326 p. 1994.
- 6- Avances, evaluaciones de EIA. y ecoauditoría. Editorial Trotta S.A. 320 p. Madrid, España. 1997.
- 7- Constitución Nacional del Paraguay. 1992.
- 8- Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 9- Ley 1294/87 Orgánica Municipal.
- 10- Secretaría Técnica de Planificación. Dirección General de Estadísticas Encuentras y Censos. Censo Nacional de población y Vivienda. Año 2002.
- 11- Alonso, S. Directrices y técnicas para la estimación de impactos, implicancias ecológicas y paisajísticas de las industrias. Universidad Politécnica. Madrid, España. 224 p. 1995.
- 12- IDEA. Guía de derecho Ambiental del Paraguay. Asunción, Paraguay. 202 p.
- 13- Pezo D. Sistemas Silvopastoriles. 2da. Edición. CATIE. Proyecto Agroforestal. CATIE/GTZ. Costa Rica. 276 p

VII- Equipo Consultor

Ing. Alison Ramirez

CTCA I – 803