

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1 ANTECEDENTE	3
2 OBJETIVOS	4
3 OBJETIVOS del Proyecto	4
4 AREA DE ESTUDIO	5
5 DESCRIPCIÓN del proyecto	6
5.1 ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE CAMINOS	6
5.2 ACTIVIDADES DE OPERACIÓN FORESTAL	7
5.3 ACTIVIDAD DE LIMPIEZA DE CAMPO NATURAL PALMAR	7
5.4 RESERVA FORESTAL	7
5.5 FRANJA DE SEPARACION	7
5.6 AREA DE CAMBIO DE USO (DESMONTE)	7
5.7 ACTIVIDADES PREVISTAS LUEGO DE LA HABILITACIÓN	7
5.8 PRODUCCIÓN PECUARIA	8
5.9 CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO (TAMAÑO, COMPOSICIÓN, Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS TEMPORAL.	9
5.10 OPERACIÓN Y MANEJO DEL GANADO Y LA PASTURA	9
5.11 CONSTRUCCION DE TAJAMARES	10
5.12 CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADO	11
5.13 REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE	11
5.14 CALENDARIO DE ACTIVIDADES	11
5.15 PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS	12
6 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL CHACO	12
6.1 RECURSOS NATURALES	12
6.2 TOPOGRAFÍA	12
6.3 GEOLOGIA	13
6.4 ASPECTO SOCIOECONOMICO Y DEMOGRAFICO	13
6.4.1 ACTIVIDAD ECONOMICA DE LA ZONA	13
6.4.2 COMUNIDADES:	13
6.4.3 MANO DE OBRA DISPONIBLE	14
6.4.4 Clima	14
6.4.5 SUELO	14
6.4.6 DESCRIPCIÓN	14
6.4.7 CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	15
7.1.2 RECOMENDACIONES	19
7.1.3 MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN.	21
7.2 MEDIO BIOLÓGICO	22
7.2.1 FLORA	22
7.2.2 FAUNA	23
7.3 MEDIO SOCIOECONOMICO	24
7.3.1 DEMOGRAFÍA	24
7.3.2 ECONOMÍA	24
7.3.3 INFRAESTRUCTURA	25
7.3.4 CULTURA	25
7.3.5 RELIGIÓN	25
8 DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTOS	26

9	ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.	32
10	ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.	33
10.1	MEDIDAS DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS ENCONTRADOS	33
10.2	COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	39
11	ELABORACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO	40
11.1	PLAN DE MONITOREO	40
11.2	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS	40
12	LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
13	ANEXO	42

PROYECTO PLAN DE USO DE LA TIERRA EXPLOTACION AGROPECUARIA

INTRODUCCIÓN

El estudio de Impacto Ambiental es un documento técnico de carácter interdisciplinario, que se realiza como parte del proceso de toma de decisiones sobre un proyecto o una acción determinada, para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de su ejecución, de manera a buscar mecanismos para prevenir, mitigar y controlar dichos impactos.

Como resultado de **EiA**, se tendrá una visión amplia de las consecuencias que pudiera generar el proyecto en las condiciones en que está concebido. Si dichas consecuencias derivan en impactos de relevancia, difícilmente prevenibles, no corregibles ni mitigables, el proyecto no será factible en términos ambientales, razón por la cual deberá ser reformulado hasta que se ajuste a dichos términos.

El informe del Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado para que se presente en forma concisa y limitada a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

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

1 ANTECEDENTE

El presente Relatorio es un requerimiento de la secretaria del ambiente a través de la dirección general de control y la calidad y de los recursos naturales; el mismo acompaña al Estudio de Impacto Ambiental presentado en la Secretaria del Ambiente, a fin de que el mismo este a disposición del público en general y, a quienes pudieran interesar este emprendimiento en particular..

El Estudio de Impacto Ambiental de esta propiedad, fue realizado en respuesta a un requerimiento de la **Secretaria del Ambiente**, para la presentación de un **Plan de Uso de la Tierra**, ante el INFONA, para la autorización correspondiente.

En virtud a la reglamentación vigente 453 y954 de 2013 se presenta el Estudio de Impacto Ambiental, EIA.

2 OBJETIVOS

El objetivo general del RIMA es presentar a la comunidad un perfil del proyecto en donde se encuentra las principales actividades de producción que se pretende llevar en adelante en la propiedad mencionada.

3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar que recursos naturales van a ser afectados, como van a ser afectados, su duración, su intensidad, si es reversible o no, etc., para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse.

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

Por lo tanto, son objetivos del presente documento:

- ⇒ Realizar un relevamiento total de las informaciones sobre las potencialidades del área bajo estudio, (Fauna, flora, suelo, clima, topografía, etc.).
- ⇒ Realizar un análisis de las principales normas legales que rigen este tipo de proyectos.
- ⇒ Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollar sobre el medio ambiente local.
- ⇒ Analizar las incidencias a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- ⇒ Recomendar las medidas ambientales protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la implementación del proyecto.
- ⇒ Presentar el Plan de Monitoreo.
- ⇒ Potenciar los impactos positivos generados por el proyecto.
- ⇒ Concienciar a los trabajadores del establecimiento y a la población circundante de la importancia de la conservación de la biodiversidad.

4 AREA DE ESTUDIO

El predio objeto de este Plan cuenta con una superficie total de 481,5 hectáreas.

Se accede a la propiedad por Loma plata hacia el noroeste pasando por el lugar denominado Amalia se llega a la propiedad denominado actualmente Ex Toldo Nuevo., a 90Km de Loma Plata. También se puede llegar por Salazar se entra unos 35 Km de la ruta N° 9 camino a Puerto Pinazco.

Cartográficamente está representada en la carta nacional que se ha adjuntado al estudio, Hoja departamental Pdte. Hayes, escala 1:700.000. Sus coordenadas geográficas centrales están dadas por UTM 21K X 277800 - Y 7485000

Para tratar de especificar los límites de Área de Influencia Directa, (AID), e Indirecta, (AII), del estudio para la evaluación, hemos utilizado cartas topográficas a escala 1.700.000 para la localización del área y la disposición de los diferentes usos de los suelos a que estará sometida la finca en cada una de sus partes.

El AID, del proyecto está dado por las obras o actividades propiamente dichas que se realizarán dentro de la propiedad, es decir, el desmonte a realizar, los caminos de acceso, las obras de infraestructura, las reservas forestales, las franjas de separación de parcelas, el campo natural, etc., también las propiedades contiguas al lote, es decir la Derecho de la Cooperativa Chortitzer Ltda. Que serán adjudicado a otros colonos, lo que nos ha permitido tener una idea y establecer que le Área de Influencia Directa, (AID), estaría dado principalmente por los diversos espacios intervenidos, como las áreas con pastura, bosques, cañadones, etc., de los establecimientos ganaderos contiguos a la propiedad bajo estudio, en tanto que en forma indirecta influiría en las especies de animales del bosque por la alteración de su hábitat.

El Área de Influencia Indirecta, (AII), está dado por la ocupación extensiva de la tierra por los diversos ganaderos de la zona. Las poblaciones más cercanas a la propiedad es Loma Plata, algunas aldeas Indígenas dispersas; es decir, la zona es eminentemente ganadera y los principales pobladores son los obreros de las estancias.

No existen Parques Nacionales declarados cerca del área del Proyecto, los Parque Nacionales Tte. Enciso y Defensores del Chaco se encuentran muy alejados de la finca.

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto el cambio de uso actual de la tierra a una utilización integral de los recursos de la estancia, incluyendo los componentes Ganadero, Forestal, para dicho efecto el propietario del inmueble tiene interés primariamente en la adecuación de la finca a la ley N° 294/93 y Decreto N° 453 y 954/13, así como en el ordenamiento del uso productivo de la finca.

Para el efecto la propiedad total abarca una superficie de 512,13 has., las cuales serán utilizadas de la siguiente forma:

Cuadro N°1 Uso Actual de la Tierra

Uso Actual	Sup. (has.)	%
Bosque	474,52	92,65
Campo natural	21,42	4,18
Cauce intermitente	9,08	1,77
Aguada	7,11	1,40
Total	512,13	100

Cuadro N°2 Uso Alternativo de la Tierra

Uso Actual	Sup. (has.)	%
Área a desmontar	241,88	47,23
Bosque de reserva	133,50	26,07
Area de protección hídrica	31,36	6,12
Campo natural a limpiar	21,42	4,18
Franja de separación	67,78	13,23
Cauce intermitente	9,08	1,77
Aguada	7,11	1,40
Total	512,13	100

El área a desmontar será utilizada para la implantación de pasturas y otras actividades indirectas relacionadas a la explotación de maderas (Postes, firmes) para uso de la Estancia.

5.1 ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE CAMINOS

Existen en la actualidad una picada Central que será reparada y mantenida con camino principal del terreno. La adecuación y mantenimiento de los mismos será parte de las tare-

as periódicas a efectos de facilitar las actividades de desarrollo pecuario y posibilitar el acceso a las parcelas o potreros durante todo el año.

5.2 ACTIVIDADES DE OPERACIÓN FORESTAL

Operaciones forestales

Las actividades de aprovechamiento forestal (postes y firmes) se desarrollaran exclusivamente sobre el área del bosque a ser habilitadas 241,88 hectáreas, las especies a ser extraídas y aprovechadas el palo santo, y quebracho colorado.

Las operaciones de aprovechamiento incluyen actividades, partiendo desde la identificación de la ubicación de los ejemplares aprovechables, el corte preparación y desalijes.

5.3 ACTIVIDAD DE LIMPIEZA DE CAMPO NATURAL PALMAR

Comprende 21,42 has., se prevé la limpieza de campo natural y palmar y mantenimiento de la pastura natural

5.4 RESERVA FORESTAL

El área de la futura reserva legal comprende 133,5 has., 26,07% de la superficie total de la propiedad

5.5 FRANJA DE SEPARACION

Se encuentra entre las área a habilitada, a habilitar y linderos de la propiedad a fin de separar las parcelas y le sirve de resguardo del viento, comprende 67,78 has.

5.6 AREA DE CAMBIO DE USO (DESMONTE)

Comprende 241,88 has., de bosque medio y Viñalar en donde se dejaran algunos árboles mayores a 30 cm de diámetro. El sistema de desmonte será caracol-lamina juntando en escollera para su descomposición natural con el tiempo.

5.7 ACTIVIDADES PREVISTAS LUEGO DE LA HABILITACIÓN

La siembra de la pastura se realiza después del desmonte por máquina especializada para dicha tarea. Los momentos óptimos par el desmonte y la siembra son el inicio, (Setiembre – Noviembre), y al final, (Marzo – Abril), de la época de lluvia, ya todavía hay suficientes precipitaciones para garantizar una buena germinación de la semilla de pasto. En la mayoría de los casos (80%), se utiliza Panicum maximum cv. Gatton (Gatton panic), Tanzania,

Pasto estrella y otros, con una densidad de siembra de 2 a 6 kg./ha. Este pasto se caracteriza sobre todo por su alto valor nutritivo, un alto crecimiento en masa, una alta tolerancia a enfermedades y plagas, así como una abundante producción de semillas. Esta bien adaptado a las condiciones climáticas del Chaco; en especial en el parera del proyecto, y crece en lugares con precipitaciones de 700 a 1200 mm. por año. La especie prefiere suelos de alta fertilidad con textura mediana. La persistencia de la especie disminuye rápidamente en suelos de baja fertilidad, (CHAPARRO, 1994), COMO CON SUELOS ARENOSOS AGOTADOS. No tolera suelos con drenaje impedido, pero se restablece a partir del banco de semillas en el suelo con la retirada del agua después de una inundación temporal. Una descripción más detallada de las especies se puede encontrar en BOGDAN (1977), SKERMAN AND RIVEROS (1989), GLATZLE (1990), ORAM (1990).

Para proteger las nuevas pasturas del sobre pastoreo y destrucción de las plantas jóvenes del pisoteo, se puede ingresar animales recién después de desarrollar un grado de cobertura suficientemente alto. Generalmente se espera que los pastos diseminen sus primeras semillas para aumentar las reservas de semilla en el suelo y cerrar los espacios existentes.

La preservación de franjas protectoras e islas de bosque suficientemente anchas mejoran el microclima dentro de la superficie de pasturas y disminuye los daños por erosión como también la desecación excesiva del suelo superficial. Las franjas protectoras e islas de bosque sirven de hábitat para una cantidad de enemigos naturales de las plagas de pastura, y por ende aportan a una disminución de las mismas. En general se aplican plaguicidas químicos contra plagas solamente cuando la infestación sea extremadamente alta. Se debe evitar la aplicación de plaguicidas cerca de lagunas naturales y tajamares artificiales. Las operaciones contempladas luego de la habilitación de la tierra consistirán en desarrollar las siguientes fases:

- ⇒ Preparación de suelo,
- ⇒ Siembra de semillas de pasto antes de la época lluviosa,
- ⇒ Prácticas sencillas de manejo de suelos:
 - No dejar el suelo descubierto, realizando la siembra en forma inmediata después del desmonte,
 - Evitar sobre pastoreo,
 - Dejar franjas de protección para amortiguar los vientos fuertes,
 - Evitar en lo máximo la quema de las pasturas como método de limpieza.

5.8 PRODUCCIÓN PECUARIA

La síntesis de la actividad ganadera se desarrolla de la siguiente manera

- Compra de novillos

- Cría Recría
- Invernada

5.9 CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO (TAMAÑO, COMPOSICIÓN, Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS TEMPORAL.

En la ganadería hoy en día se emplea primordialmente cruza entre una raza cebú (*Bos indicus*) como Brahman o Nelore y una raza (*Bos taurus*) como Hereford, Angus, Shorthorn, Gelbvieh, Charolais, Simmental Limousin o Fleckvieh las razas híbridas reúnen una adaptación relativamente buena a las condiciones ambientales chaqueñas de las razas cebú con la mayor tasa de reproducción, calidad de carne y rendimiento de crecimiento de las razas europeas.

Como vaca de cría se prefiere generalmente las razas cebú más resistente, mientras que los toros generalmente presentan un alto porcentaje sanguíneo de razas europeas. Con el uso de la inseminación artificial se puede lograr un mejoramiento genético relativamente alto a un costo bastante accesible. El mejoramiento permanente del potencial de rendimiento genético, sin embargo, conlleva el peligro de la pérdida del genotipo original bien adaptado a las condiciones del medio ambiente.

La terminación de novillo es el sistema de producción más importante económicamente para superficies menores, ya que todas las superficies disponibles pueden ser ocupadas con material animal comerciable. La compra anual de una cantidad suficiente de desmamantes de buena calidad no siempre es posible, de modo que muchos productores optan por un sistema mixto de cría propia y terminación de novillo mediante la compra de desmamante.

5.10 OPERACIÓN Y MANEJO DEL GANADO Y LA PASTURA

Generalmente se divide toda la existencia animal en algunas pocas tropas cuya composición varía según la época del año (por ej.. periodo de inseminación, periodo de parición). El pastoreo se realiza casi exclusivamente por un sistema rotacional más o menos intensivo cuyas ventajas respecto al pastoreo permanente fueron descriptas con anterioridad.

Un control regular con los correspondientes cuidados veterinarios de la existencia animal para el mantenimiento de una tropa sana es imprescindible, no solamente por intereses económicos particulares, sino también por lado legal en vista de la apertura de nuevos mercados con sus respectivos requisitos sanitarios.

Como consecuencia el Departamento para la sanación animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Paraguay, SENACSA, exige vacunaciones obligatorias contra las en-

fermedades contagiosas Fiebre Aftosa, Brucelosis. Además la mayoría de los productores vacuna con regularidad contra la Rabia y Carbúnculo con el fin de disminuir el riesgo de perder animales. Vacunaciones contra Leptospirosis también vuelven a ser más comunes. Es esencial para la reducción de la mortandad de terneros es la desinfección del ombligo inmediatamente después de la parición. Un aumento de productividad del hato se obtiene generalmente con la desparasitación según necesidad contra parásitos internos y externos.

Las transmisiones de enfermedades por animales silvestres (por ej. Desmodus rotundas que transmite la rabia al ganado) pueden ser impedidas solo de manera limitada y hacen que las vacunas correspondientes sean imprescindibles. La pérdida de animales por plantas venenosas es excepcional. En muchos casos es una señal de una cobertura insuficiente del pasto plantado, causado por sobre pastoreo o falta de mantenimiento de la pastura, con la consecuencia que el ganado tiene que recurrir a las plantas indeseables. Con una oferta de pasto plantado suficientemente alta estas plantas tienen muy poca presencia y son evitados por su bajo valor nutritivo y mal gusto.

5.11 CONSTRUCCION DE TAJAMARES

El Tajamar es indispensable para la explotación ganadera en el Chaco, la disponibilidad suficiente de agua para el abrevado de los animales vacunos, teniendo en cuenta que el agua subterránea en la mayoría de los casos es salobre y en el caso de encontrar bolsones de agua dulce existe el riesgo de sobre explotación (Glatle Pág. 147), Para ello se recurrirá a la construcción de dos tajamares, que son excavaciones con colectores superficiales construidos en los lugares más bajos del terreno (ver Mapa) donde existe arcilla para asegurar la impermeabilidad de los mismos y consiguientemente inhibir la precolación de los mismos. Con la tierra producto de la excavación se construyeron los llamados Tanques australianos que son dispositivos de agua de forma crateriforme a un nivel superior, del cual los bebederos en los potreros se alimentan mediante canos PVC

Como marco de orientación se debe calcular un consumo diario de animal vacuo es de 60 litros (una unidad animal ganadera o vacuno equivale a un ganado de 400Kg.), teniendo en cuenta la evaporación potencial y la recarga limitada en años secos se debe disponer de 55 m³ de agua /año/animal (Glatzle).

Con respecto al contenido de sal en el agua se considera un contenido de 3.000PPM como una buena calidad para consumo de ganado bovino, a partir de 7.000 PPM la producción animal se ve gravemente reducida y con más de 10.000 PPM de sal en el agua el riesgo para el uso del ganado es incalculablemente alto (Glatzle según Wolf 1.998)

5.12 CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADO

Del producto forestal existente en el área intervenida y a ser se utilizo y utilizara para el apotreramiento correspondiente a fin de permitir el manejo del ganado animal, para el efecto serán preparados y seleccionados los postes, firmes y esquineros para el alambrado de cada potreros.

5.13 REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE

El transporte de ganado normalmente se realiza con medio especialmente preparado como camión transportadora, donde se debe considerar el cuidado, la limpieza y sanitación por cada operación de traslado de estos animales al centro de consumo. El transporte generalmente tanto de animales terminado como (por ej. novillo, desmamante etc.) la realizan personal y empresas dedicada a la compra y venta de estos.

5.14 CALENDARIO DE ACTIVIDADES

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente al periodo 2020-2022 se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 3 Calendario de actividades anual.

Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Planificación y organización												
Desmonte, destronque y acarreo												
Aprovechamiento forestal												
Apilado en escollera												
Siembra de pasto												
Construcción de tajamares y alambradas												
Manejo de suelo												
Mejoramiento de la red vial												
Manejo de pastura												
Carga de animales												
Sanitación												
Comercialización												

5.15 PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS

Conforme a las actividades previstas a realizarse en las distintas etapas del desarrollo del proyecto, los requerimientos de personal, insumos e inversiones son suministrados en el siguiente cuadro

Cuadro N° 4: Requerimientos y demandas en recursos e insumos (estimado)

Item	Características	Cantidad y descripción	Costo (US\$) aproxim.
Maquinarias Y equipos	Para realizar: desmonte delimitación, apertura de caminos, desalijo de rollos, mantenimiento de caminos, siembra, construcción de tajamares y alambrados, viviendas, manejo de pastura e infraestructura para la industria forestal	241,88 has X 140 U\$ Compra de equipos varios (alambres, repuestos, clavos, materiales de construcción, etc.)	33.863 5.000
Mano de obra	A fin de realizar las distintas actividades.	1 permanentes 1 temporal,	500 300
Petróleos y derivados	Combustible (diesel), nafta, aceites, grasas, etc.	Para uso de mantenimiento de pastura y caminos	5.000
TOTAL			44.663

Obs: Los gastos son aproximados

6 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL CHACO

6.1 RECURSOS NATURALES

La región Occidental abarca 246.925 km² y representa el 61% del territorio nacional y con una población estimada del 2% del total de la población nacional. Esta región presenta condiciones de aridez y déficit hídricos, (400 – 600 mm al año), cursos de agua inestables, y dificultades en la obtención de agua subterránea apta para el uso humano y agropecuario.

6.2 TOPOGRAFÍA

El relieve general del área de estudio se caracteriza por suaves lomadas, con pequeña inclinación hacia el Río Paraguay, no sobrepasando los 1 %.

Desde el punto de vista Bio – geográfico la región forma parte del Gran Chaco, que forma una extensa planicie sub tropical que abarca una extensión de 1 millón de Km² y se extiende entre la Argentina, Bolivia, Paraguay y parte del Brasil.

6.3 GEOLOGIA

El área de estudio está comprendida dentro de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados por agua, cuyo origen, edad y características son homogéneos.

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.

6.4 ASPECTO SOCIOECONOMICO Y DEMOGRAFICO

6.4.1 ACTIVIDAD ECONOMICA DE LA ZONA

Actualmente la principal actividad económica de la zona es la ganadería, la cual por su carácter extensivo puede tener intereses contrapuestos al manejo sustentable del bosque nativo si motivara la eliminación del mismo para acceder a mayores superficies a ser destinadas al pastoreo.

Los establecimientos aledaños a la propiedad son estancias privadas dedicadas a la producción de ganado vacuno. Es importante mencionar que las superficies que limitan con la propiedad objeto de estudio cuentan también con importantes extensiones boscosas en su mayoría utilizadas solo para la extracción de leña para el consumo casero y postes para alambradas.

6.4.2 COMUNIDADES:

La comunidad indígena que se asentó en el área, actualmente está conformada por algunas familias que con el tiempo fueron incorporándose al sistema laboral, realizando trabajos en actividades ganaderas de los establecimientos de la zona. Estas familias se encuentran en las cercanías de la propiedad donde cuentan con rústicas viviendas y los mínimos elementos para cubrir sus necesidades básicas.

Otro núcleo poblacional y el principal de la zona, Rio Verde, Pozo Colorado, Puerto Pinazco.

Actualmente estas localidades cuenta con importante cantidad de habitantes que realiza su actividades comerciales y proveen de todo lo necesario para el consumo a los establecimientos ganaderos de la zona. En este sitio se puede acceder a los servicios básicos de salud y educación, además cuenta con servicio de comunicación telefónica.

6.4.3 MANO DE OBRA DISPONIBLE

La disponibilidad de mano de obra existente en la zona se limita al nivel de obrero no calificado que pueden ser contratados en forma temporal para destinarlos a los trabajos relacionados a la ganadería y aprovechamiento manejo forestal con la capacitación necesaria en los aspectos de sostenibilidad.

6.4.4 Clima

La región del chaco se divide en tres zonas climáticas: Chaco Occidental, Chaco Central y el Chaco oriental donde se encuentra la propiedad en estudio. La finca se encuentra dentro del área de las isoyetas 1000 y 1200 mm. anuales de precipitación.

Gran parte de las precipitaciones se producen durante la estación de lluvias que duran generalmente desde Noviembre hasta Abril (Seibert 1996).

La estación más seca, comienza desde Junio hasta septiembre y pueden presentar Evapotranspiración mayor que la precipitación.

La temperatura media de la zona oscila entre los 24 y 26° C. Las medias mensuales se presentan en Diciembre, con variaciones durante algunos años, el mes con menor media es generalmente Junio.

6.4.5 SUELO

6.4.6 DESCRIPCIÓN

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. No se pueden cartografiar separadamente a una escala 60.000, que es la escala del material fotográfico disponible, que por lo general, están compuestas por dos o más unidades de suelo. En estas unidades cartográficas, la unidad de suelo dominante ocupa alrededor del 60 % de la superficie y la subdominante el 40 %. Los suelos están representados en la unidad cartográfica, primero con símbolo del dominante, separado por una barra del sub-dominante (Ej. SNh/SNg) en donde SNh es Solonetz háptico (suelo dominante) y SNg es Solonetz gleico (suelo subdominante). Las unidades de suelo se presentan en el mapa en la secuencia indicada y pueden ser separados únicamente a escala más detallada.

Estos suelos componentes de la asociación o complejos, responden a prácticas de manejo muy similar para usos comunes. Generalmente se incluyen junto con las unidades cartográficas debido a que algunas características que ellos comparten, limitan su uso y ma-

nejo, tales como salinidad a profundidades diferentes, densificación natural de horizontes y riesgo de inundación, etc.

Las limitaciones que se deben considerar para el uso correcto de estos suelos son:

- Riesgo fuerte de salinización o alcalinización con la deforestación y uso intensivo.
- Densificación por exceso de labranza o pisoteo de animales en el horizonte sub-superficial.
- Sequía edafológica o deficiencia de agua en el perfil durante tiempo prolongado en el año (más de 120 días consecutivos)
- Deficiencia de oxígeno para las plantas.
- Profundidad efectiva reducida.
- Alta susceptibilidad a la erosión eólica.
- Exceso de agua en el perfil en época de creciente.
- Alta dificultad para la mecanización.

A continuación se presenta las asociaciones de suelos determinadas con sus respectivas superficies.

Cuadro N° 6 Asociación de unidades del suelo

Símbolo	Asociación de unidades de suelo	Superficie	
		Ha.	%
SNh/SNg	Solonetz háplico / Solonetz gleico	139,29	27,2
SNg/VRe	Solonetz gleico / Vertisól eutrico	132,42	25,9
Ple/SNg	Planosol eutrico / Solonetz gleico	30,83	6,0
SNj/g	Solonetz estagnico / gleico	161,82	31,6
SNg/GLe	Solonetz gleico / Gleysol eutrico	47,78	9,3
TOTAL		512,13	100

6.4.7 CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS

La descripción general de las características física de las unidades de suelo identificadas en la propiedad se presenta a continuación:

SOLONETZ

Son suelos que poseen alto contenido de sodio intercambiable y presenta por lo general un horizonte argilico con 15 % o más de sodio intercambiable, que lo transforma en un horizonte nátrico, con secuencias de horizontes, por lo general A – Bt1 – Bt2 – Bt3 – C . Con-

forme a la topografía y otros aspectos, se determinaron tres tipos de Solonetz, el **háplico**, **el estágnico y el gleico**.

Las limitaciones que pueden presentar estos suelos son:

- Riesgo moderado de exceso de agua en el perfil, en periodos de crecientes pluvial (háplico) y fuerte, en zona de Solonetz gleico.
- Riesgo fuerte de exceso de sal en el perfil.
- Densificación elevada de los horizontes.
- Alto contenido de sodio que puede ocasionar toxicidad a las plantas sensibles y semi-sensibles.
- Riesgo fuerte de deficiencia de nutrientes como Boro, Hierro y Zinc en el perfil.
- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas.

VERTISOL EUTRICO

Es un suelo mineral que se caracteriza por su elevado contenido de arcilla expandible, un 30 % o más en todo el perfil y como mínimo un espesor de 50 cm. Las arcillas son predominantemente esmectíticas, generalmente se trata de montmorillonita, por lo que al secarse desarrollan grietas verticales anchas y profundas, que aparecen durante algún período del año. Por lo general es de color gris oscuro, tendiendo hacia el negro; de textura arcillosa; con slickensides abundantes y continuos; agregados estructurales paralelepípedos o en forma de cuña.

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo a uso agropecuario, son los siguientes:

- Riesgo de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Permeabilidad lenta al agua de lluvia.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación.
- Riesgo moderado a fuerte a la salinización.
- Riesgo moderado a fuerte de deficiencia de oxígeno para las plantas.
- Riesgo fuerte de deficiencia de nutriente como Boro, Hierro y Zinc en el perfil.

PLANOSOL EUTRICO

Este suelo se desarrolla en las posiciones topográficas horizontal, plana o en zona de depresión, con encharcamiento superficial estacional. Como la mayor parte se desarrolla en topografía plana y está influenciado por una napa freática alta, permanece saturado de agua por mucho tiempo durante el año, lo que hace que las raíces de las plantas permanez-

can en un ambiente imperfectamente aireado. Esta condición hace que la cobertura vegetal dominante en este suelo sea de gramíneas, por la adaptabilidad que presentan.

Las limitaciones que deben considerar al someter estos suelos a la explotación agropecuaria, son las siguientes:

- Riesgo moderado a la salinización.
- Deficiencia de oxígeno
- Permeabilidad moderada a lenta al agua de lluvia.
- Riesgo ligero a moderado a sequía edafológica.
- Riesgo moderado de exceso de agua en el perfil, en periodo de crecientes pluvial.
- Drenaje interno imperfecto, vale decir lento.

7 GLEYSOL EUTRICO

Este suelo se desarrolla sobre materiales no consolidados, excluyendo los depósitos aluviales recientes, presentan propiedades hidromórficas dentro de los 50 cm, desde la superficie y acumulación importante de elemento **calcarico**. No admite horizontes diagnósticos distintos a un A, un hístico, un horizonte cámbico y un gipsico.

Constituyen los lugares de acumulación de agua en las épocas o períodos lluviosos.

Presenta por lo general acumulación de materia orgánica en el horizonte superficial, por las condiciones de mala aireación del suelo.

La capa o napa de agua se encuentra a poca profundidad (menos de 1 metro), lo cual condiciona las características físicas, químicas y biológicas del perfil.

Presenta un régimen hídrico údico – aquico, especialmente, en época de creciente pluvial, el exceso de agua en el perfil se prolonga por mucho tiempo y crea condiciones de hidromorfismo, ocasionando moteados de color gris anaranjado en los horizontes.

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo a usos intensivos son las siguientes:

- Riesgo moderado a fuerte de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación en los horizontes A y B.
- Lenta permeabilidad al agua y la conductividad hidráulica baja.

- Riesgo moderada de deficiencia de oxígeno para las plantas

En relaciona a las características químicas, según resultados de análisis de suelo realizado en el laboratorio de la COOPERATIVA MANDUVIRA LTDA, sito en Arroyos y Esteros (ver anexo), considerando los elementos nutriente calcio ($\text{Ca} + 2$), magnesio ($\text{Mg} + 2$), potasio ($\text{K} +$), fósforo (P), sodio ($\text{Na} +$) y materia orgánica (M. O.), la fertilidad natural aparente, en la capa arable, en las áreas de influencias de los lugares de observación y descripción morfológicas de los perfiles modales de suelos dominantes descriptos, se manifiesta de tenor medio a alto, excepto el contenido del potasio, que se presenta de nivel bajo, en las dos áreas de muestreos.

No presenta actualmente problema de toxicidad de Na^+ intercambiable, tanto en la capa arable como en profundidad, en las zonas muestreadas. No obstante, es importante señalar que el elemento se presenta en todos los horizontes de los dos perfiles modales descriptos, pero de tenor bajo, con tendencia a incremento, en forma leve y gradual, con la profundidad. Lo expuesto, amerita un control periódico mediante análisis de suelo de distintas profundidades (0 – 25; 25 – 50; 50 – 75 cm.), para monitorear su contenido, por lo menos cada dos a tres años y evitar así que llegue a niveles críticos la capa arable u horizonte próximo, mediante la adopción de prácticas de manejo de suelo.

La reacción del suelo, en la capa arable en las áreas estudiadas, se manifiesta dentro de una faja óptima, lo que puede favorecer el buen crecimiento vegetal, adaptado en el ambiente de la zona, variando los valores de pH entre 6.3 a 7.2, es decir, de carácter ligeramente ácido a ligeramente alcalino.

Los valores de pH indicados, hace que no exista problema de toxicidad de Al^{+3} intercambiable, en las áreas estudiadas.

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 mas alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de 139,29,6 hectáreas., lo que representa el 27,2 % 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 $1A_1 2P 3S_2 4N S_1$

CLASE MODERADA: Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de 240,42, hectáreas, lo que representa el 46,9% del área total. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determi-

nado 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 6p 8n.

CLASE RESTRINGIDA: Son tierras de las zonas bajas de la propiedad y cubre una superficie de aproximadamente 132,42 hectáreas, que representa el 25,9 % 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).

A continuación se presentan las clases de aptitud de uso de la tierra determinadas, el nivel de tecnología que deben ser aplicados con sus respectivas superficies:

Cuadro N° 7 Aptitud de suelo

CLASE DE SUELO	1 NIVEL TECNOLÓGICO	2 APTITUD DE USO DE LA TIERRA	SUPERFICIE	
			HA.	%
Buena	II	1A ₁ 2P 3S ₂ 4N S ₁	139,29	27,2
Moderada	II	6p 7s ₂ 8n S ₁	51,46	10,0
		6p 8n	188,96	36,9
Restringida	I	10 (p) 12 (n)	132,42	25,9
Total			512,13	100,0

7.1.2 RECOMENDACIONES

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

Habilitar tierras con métodos y maquinarias especiales, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial. Se recomienda la utilización de topadora con lámina frontal, amontonando los restos en hileras o escolleras, cuya orientación

debe estar en forma perpendicular a la dirección del viento predominante de la zona y a la pendiente para evitar o atenuar la erosión tanto eólica como hídrica.

Las zonas con ciertas posibilidades de uso agrícola, en áreas localizadas, con aplicación de un nivel tecnológico II y acompañado de la adopción de prácticas intensivas y complejas de manejo de suelo, son las que se representa en el mapa como 1A₁ 2P 3S₂ 4N S₁. Estas áreas, principalmente las áreas más altas de esta zona mencionada, pueden dedicarse en forma moderada a la agricultura, con cultivos de **ciclo corto** y que toleran **periodos secos** durante su crecimiento y desarrollo, como el sorgo (granífero y forrajero), maní, habilla, maíz, calabaza, poroto, etc. y la segunda señalada, adoptando practicas agronómicas de control intensivo. Asimismo, las áreas mencionadas pueden ser utilizadas con pasturas mejoradas de alto valor nutritivo como el Gatton panic, Buffel o Salinas, Estrella, Brachiaria, etc.

Si se introduce agua de riego se debe cuidar de no llegar hasta el o los horizontes salinos, en las áreas donde se presenta dicho elemento, a fin de no salinizar la capa arable o próxima, por efecto de capilaridad. Si ocurre dicho fenómeno, la recuperación para uso agrícola, es aplicable solamente en zonas de suelo permeable, vale decir de textura arenosa a franco arenosa lo que necesitaría la aplicación de yeso (sulfato de calcio) antes de realizar el riego. La cantidad de yeso a aplicar varía de acuerdo al contenido de sodio intercambiable, al balance de los cationes calcio y magnesio, como así mismo la textura superficial. El calcio del sulfato de calcio reemplazará al sodio del complejo de cambio y este sodio será posteriormente lavado a los horizontes inferiores por el agua, quedando el calcio como el principal catión en el complejo de cambio. De esta manera el suelo mejora su agregación y se vuelve estable.

Las áreas planas y de media lomadas con aptitud de uso 6p 7s₂ 8n S₁ y 6p 8n, no se recomiendan explotar en agricultura hasta tanto no se tenga un estudio del manejo adecuado del mismo. La experiencia indica que su uso en agricultura anual ha ocasionado la salinización progresiva de los suelos. Por el momento, el mejor uso de estos suelos es en ganadería extensiva, adoptando el nivel tecnológico II, con pasto natural y control de malezas, pudiendo sin embargo establecer en áreas localizadas, especies mejoradas de pastos como el Gatton panic, Buffel o Salinas, Estrella, Brachiaria, etc., con manejo racional de la carga animal, a fin de no enmalezar el campo. Es notorio, en varias zonas del Chaco la invasión de malezas especialmente el viñal, en pastura con especie de Buffel, debido al mal manejo del ganado. También puede dedicarse a especies forestales con tolerancia al contenido alto de sodio.

Las áreas bajas y de textura pesada, clasificada con aptitud de uso 10 (p) 12 (n) presentan limitaciones fuertes para su explotación, por lo que se recomienda adoptar el nivel de tecnología I, destinando principalmente a actividad ganadera, en forma extensiva, con

pasto natural y con control intensivo de la carga animal y de malezas; y en áreas muy localizadas actividad silvícola, con extracción de especies maderables, poste, leña y para industrialización de carbón, pero en forma restringida

7.1.3 MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN.

Riesgo de Salinización:

La salinización generalmente sobreviene en los suelos con pocas lluvias como ocurre en el chaco, en climas semi áridos, sub-húmedos y desérticos, con concentración de lluvias en algunas semanas año, en donde la evaporación supera a la infiltración. El riesgo de salinización del suelo del chaco está latente. De hecho que el subsuelo es generalmente salino aunque varía de zona en zona de acuerdo a la productividad. En algunos sectores se encuentran a escasos CMS. De la superficie, en otros a unos pocos metros, esto es debido a que las escasas lluvias no pueden lavar las sales del suelo, provenientes de la napa freática, que por efecto de la evaporación, forma en la superficie del suelo unas costras blanquecinas, formadas por sodio y sus compuestos con cloro.

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

Riesgo de erosión:

Erosión eólica: los mayores problemas de la degradación de los suelos chaqueños son causados por la erosión y el manejo inadecuado de los mismos.

En los meses de mayor impacto de vientos ocurren generalmente de Agosto a Diciembre, aunque la época de mayor riesgo constituye entre Agosto a Octubre donde normalmente y debido al manejo inadecuado los suelos permanecen sin cobertura vegetal que al estar descubiertos y con los fuertes vientos se forman nubarrones de polvo, perdiéndose la capa más fértil del suelo.

Erosión hídrica: por las características físicas, químicas y por la topografía del terreno, estos suelos no presentan grandes riesgos en ese sentido. Sin embargo deben tomarse las medidas de protección a los efectos de minimizar posibles impactos.

Agua.

Hidrología superficial: no existen formaciones de aguas superficiales permanentes ni temporarias, pero se observan áreas deprimidas por donde ocasionalmente discurren aguas en épocas lluviosas.

Hidrológica subterránea: en otros establecimientos de la zona se encuentran agua de napas freáticas, aptas para consumo animal, y a veces humano. No obstante para el aprovechamiento humano, será necesario realizar análisis laboratoriales para determinar la calidad.

Fuente de aprovisionamiento de agua: las características edáficas del área de emplazamiento del proyecto permiten la construcción de tajamares

7.2 MEDIO BIOLÓGICO

7.2.1 FLORA

La vegetación chaqueña actual es el resultado de las interacciones de los factores edáficos y climáticos: Así sobre las dunas del noreste, se presenta un matorral abierto con elementos florales típicos. En la zona de transición el matorral xerófito en transición refleja las zonas de transición de los diferentes tipos de suelo, que también coincide con la aparición de los derrames sedimentarios de origen fluvial, que son el resultado del antiguo delta del río Pilcomayo.

Los tipos de formaciones vegetales presentes en la propiedad objeto de estudio pueden ser clasificados como:

- Bosque matorral saladar
- Campos naturales: sabanas de palmeras y pajonales.

Bosque matorral saladar. Esta asociación se halla ligado al contenido de sal en el suelo de alto contenido de arcilla, la fisonomía es muy achaparrada y con existencia abierta viñales y labonales con escasos estrato arbóreos alto, en la parte más alta aparecen los Palo santos, los Prosopis y otros.

Campos Naturales: En los suelos con un alto nivel freático se presentan sabanas de palmeras, denominadas “montes palmares” o “campos palmares” por la población y en las cuales hay grandes rodales abiertos de Copernicia australis - Copernicia Alba (Caranday) voz guaraní que significa palmera que crece junto al agua. En los rodales aún intocados raramente aparece Copernicia Australis mezclada con otras especies arbóreas, debido a ello generalmente solo hay bajo las palmeras de 10-14 m de altura un denso tapiz de pastos, y a lo mucho un estrato arbustivo de 2-3 m de alto. (Hueck 1978). Los pajonales están por Paspalum rufum (Paja Boba), Sorghastrum agrostoides (Paja Amarilla), Elyonurus muticus, totales de Thypha latifolia, Peguajosales de Thalia geniculata. (Adámolis, 1985).

Cuadro 8: especies Forestales de la zona

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Quebracho blanco	Aspidosperma quebracho blanco	Apocynaceae
Guajaiivi rai	Brumelia obrusifolia	Sapotaceae
Algarrobo negro	Prosopis sp	Leguminosae
Jukyry vusu	Pisonea sapallo	Nictaginaceae
Palo Lanza	Phyllostylon rhamnoides	Ulmaceae
Palo piedra	Diplokeleba floribunda	Fabaceae
Quebracho Colorado	Schinopsis balansae	Apocynaceae
Samu'ü	Chorisia espiciosa	Bombacaceae
Saucillo	Acanthosiris falcata	Santalaceae
Palo blanco	Calycophyllum multiflorum	Rubiaceae
Labón	Tabebuia nodosa	Bignoniaceae
Mistol	Ziziphus mistol	Rhamnaceae
Guaigui pire	Ruprectia triflora	Polygonaceae
Karanda	Prosopis kuntzei	Leguminosae
Jukeri guasu	Acacia polyphylla	Fabaceae
Payagua naranja	Crateava espiciosa	Caparidaceae
Guajaiivi	Patagonula amareicana	Boraginaseae
Indio cumanda	Capparis retusa	Caparidaceae
Guayakan	Caesalpinia paraguayensis	Leguminosae

7.2.2 FAUNA

El área de inundación del Río Paraguay esta considerado como parte del pantanal, sobre todo a lo que corresponde a la porción del Río de Puerto Caballo hasta la desembocadura del Río Apa, por las características muy particulares con una diversidad biológica muy alta.

La propiedad forma parte de la transición entre las ecoregiones del Chaco y de la Llanura de Inundación del Río Paraguay.

Características faunísticas de la zona

La fauna del área de estudio está condicionada al régimen de inundación/sequía periódica características del chaco húmedo y está conformada mayoritariamente por especies típicas de la Ecorregion del chaco, algunas especies propias de la llanuras de inundación del río Paraguay son el Kuriyu (*Eunectes notaeus*). Existen poblaciones de *Leptodactylus chaquensis*, *Amazona festiva* como registros característicos del chaco.

Entre los insectos llamativos mas característicos de la zona están la langosta gigante (*Tropidacris collaris*) y el escarbajo arco iris (*Euchroma gigantea*).

En cuanto a los vertebrados se tienen registradas numerosas especies de mamíferos, tanto para el chaco húmedo como para la llanura de inundación, entre las cuales cabe destacar el

ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), tatu carreta (*Priodontes maximus*), Jaguarite (*Pantera onca*), Tirica (*Oncifelis geoffryi*), gato tigre (*Leopardus tigrina*), gato onza (*Leopardos wiedii*), varias especies de monos citadas para el Paraguay.

Para las aves se tiene 314 registros para la zona, se puede observar poblaciones importantes de ñandai (*Nandayus nenday*), loro hablador (*Amazona festiva*) y tucan (*Ramphastoto*), otra especie representativas como el ñandú (*Rhea americana*), Karau (*Aramos guarauna*), carpintero blanco y negro (*Melanerpes candidus*), cardenal (*Paroaria capitata*), carancho (*Polyborus plancus*), yryvu (*Coragyps atratus*), tujuju cuartelero (*Jabiru mycteria*), chaha (*Chauna torquata*) entre otras.

Algunas especies de reptiles son: Ñacanina estero (*Hydrdynastes gigas*) carumbe (*Geochelone carbonaria*), mboi capitán (*Liophis poecilopyrus*)

Entre los anfibios podemos citar: *Leptodactylus chaquensis*, *Hyla raniceps*, *Hyla nana*, *Odontophrynus amaricanus*, *Bufo paracnemis* (sapo) entre otras.

7.3 MEDIO SOCIOECONOMICO

Villa Hayes es una ciudad del Paraguay, capital del Departamento de Presidente Hayes, conocida como "La Puerta del Chaco Paraguayo", "La Ciudad del Acero" y como "La Ciudad De Los 5 Nombres".

7.3.1 DEMOGRAFÍA

Villa Hayes cuenta con 69.493 habitantes en total, de los cuales, 35.546 son varones y 33.948 mujeres, según proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos del año

Las naciones indígenas existentes en la ciudad son los nivaclé, angaité, guaná, y maká, chamacoco.

7.3.2 ECONOMÍA

En Villa Hayes está ubicada la planta siderúrgica ACEPAR "Aceros del Paraguay" (actualmente arrendado a la Empresa Vetorial Paraguay), a más de industrias cementeras, plantas frigoríficas y otras más. La línea de Transmisión Eléctrica de 500KV también se encuentra en la región sur de este distrito, siendo también un gran avance económico para la región.

Los habitantes se dedican en su mayor parte a actividades que tienen que ver con prestaciones de servicios, labores comerciales e industriales, como también a la ganadería, y en menor proporción a la agricultura y las finanzas.

7.3.3 INFRAESTRUCTURA

Se accede a la ciudad por la Ruta IX “Carlos Antonio López”, más conocida como “Ruta Traschaco”. Las principales empresas de transportes para llegar a Villa Hayes desde Asunción son: la Línea 46 (Empresa Villa Hayes) y la Línea 5 (Empresa La Chaqueña C.I.S.A).

En Remansito se encuentra una rotonda de tres bocas que conducen a la Argentina, al Chaco Boreal, y a la capital del país, y un puesto de control policial y militar encargados de la fiscalización del tráfico migratorio y de mercaderías provenientes del extranjero. La urbanización cuenta con calles empedradas, escuelas, puesto de salud, locutorios o cabinas telefónicas, agua corriente, etc.

7.3.4 CULTURA

En Villa Hayes se encuentra el Museo Histórico de la Ciudad, donde se exponen uniformes, armas, fotografías y utensilios de época de la Guerra del Chaco. Además de una exposición de monedas antiguas y animales disecados de la región chaqueña.

7.3.5 RELIGIÓN

La imagen de la Virgen es llevada en procesión por las principales calles de la ciudad.

En el Mes de octubre se realiza la Fiesta Patronal en honor a su Santa Patrona, que según cuentan pobladores había llegado a la ciudad hacia los años 1837. Inicialmente llamada Virgen del Rosario hasta principios del siglo XX, Hoy se la conoce como "Nuestra Señora de la Victoria". La Advocación que recibe nos hace retroceder hacia mitades del año 1935, los soldados que en aquel entonces luchaban por defender el Chaco Paraguayo notaban en los campos de batalla la presencia extraña de una mujer muy reluciente de cabellos ondulados, la imagen se había aparecido a unos soldados durante la Guerra del Chaco dándoles de beber agua, cuando la guerra llegó a su fin, los soldados como homenaje a esta Victoria fueron en agradecimiento hasta la capilla de la época y notaron que la imagen hasta entonces venerada como Virgen del Rosario era la misma que les había dicho "Esta guerra pronto acabará", durante el tiempo de sus apariciones en Guerra las puertas y ventanas de la capilla permanecieron fuertemente cerradas sin forma de acceso. La investigación sobre su historia fue realizada entre los años 1998 y 1999 por el Pbro. Roberto Chaparro cura párroco y el Historiador local Don Salvador Garozzo, ambos ya fallecidos. La Virgen lleva un rosario en la mano derecha y en la izquierda una palma de olivo enlazada con una cinta tricolor, que simboliza la Victoria, la cual es causante de su nombre.

8 DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTOS

Se ha clasificado los impactos identificados, utilizando matrices. Así mismo, se hace una justificación de las ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizado y sus conveniencias de uso para el tipo de actividad que se pretenda realizar.

Algunos de los problemas críticos y conceptos claves deben tenerse presente al examinar los impactos ambientales de este tipo de proyectos que impliquen cierta alteración de la superficie boscosa. La discusión es, particularmente pertinente en cuanto a la preparación y revisión del plan para atenuar los impactos adversos sobre los recursos naturales con que cuenta el inmueble y en la sociedad local.

Cuadro N° 9 Impactos negativos potenciales por área de desarrollo

RECURSOS AFECTADOS	IMPACTOS
Medio Biológico	Impacto a la flora
	Construcción de rutas, caminos y sendas.
	Tala de la vegetación nativa.
	Incendios no naturales forestales, de arbustales y de pastizales.
	Pérdida de recurso potencial.
	Pérdida de especies faunísticas y florística.
	Interrupción de acceso a recurso, migración temporal, presión sobre otras áreas, distorsión temporal cadena alimenticia.
	Erosión genética de las especies por la corta selectiva (palo santo y Quebracho colorado). Sobreexplotación de algunas especies.
	Disminución de la biodiversidad vegetal. Disminución de hospederos para plantas epifitas.
	Reducción de plantas de valor ornamental Invasión de malezas
	Impacto a la fauna
	Disminución del hábitat natural.
	Disminución de fuente de alimentación.

Cambio y fragmentación de hábitats.

Migración de animales a otros sitios por disminución de hábitats y presencia de maquinarias y personas.

Presión sobre especies en peligro de extinción: lobopé, Tatu, guasú i, tucá guasú, yacaré overo, mboi jaguá, entre otras

Impacto en Hábitat

Alteración de los factores bióticos y abióticos del lugar (hábitats terrestres, aéreos y acuáticos).

Disminución de hábitats, por la habilitación de caminos y potreros

Transformación del paisaje natural

Mayor afluencia de personas por la construcción y mejoramiento de caminos principales y secundarios, causando una alteración del ecosistema.

Disminución de los recursos forestales maderables para generaciones futuras.

Incremento del polvo, humo y gases en el aire.

Suelo

Formación de huellas profundas y compactación

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.

Alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas.

Reducción del status nutricional por la extracción de madera.

Degradación por la remoción de materia orgánica.

Medio Físico

Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas.

Alteración del microclima local por la remoción de la cubierta forestal.

Aumento de la temperatura en las áreas que quedan descubiertas, por la eliminación de los árboles con follaje denso.

Aumento del escurrimiento superficial, transportando sedimentos hasta los recursos hídricos, causando la colmatación de los mismos.

Vegetación

Cambio en la composición florística del bosque.

Disminución de la densidad de familias y especies.

Empobrecimiento del bosque por la extracción selectiva.

Modificación de la fisonomía (vista panorámica y escénica).

Disminución de la diversidad poblacional.

Menor resistencia de los grandes árboles remanentes a los fuertes vientos

Reacción negativa de las especies que crecen bajo sombra, a la exposición brusca (necrosis, secamiento de ápice, etc.).

Destrucción de la regeneración natural, por efecto del volteo.

Proliferación de malezas por apertura del dosel.

Regeneración natural obstaculizada por las ramas producto del aprovechamiento y aumento de la posibilidad de ocurrencia de incendios

Agua

Aumento de material en suspensión por sedimentación impidiendo la buena infiltración lumínica en el agua, afectando a las plantas y animales acuáticos.

Incremento de la escorrentía superficial y sub-superficial por la reducción de la infiltración y la capacidad de retención del suelo en las áreas explotadas.

Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios en la forma del terreno, la obstrucción de los cauces y la compactación del suelo.

Alteración de la biología y la química acuática por aumento de tem-

	<p>peratura por eliminación de cobertura vegetal circundante.</p> <p>Contaminación por productos químicos y otros desechos relacionados con las operaciones forestales</p>
Medio socioeconómico	<p>Población activa y</p> <p>Elementos sociales y culturales</p> <p>Afectación del estilo de vida de las comunidades indígenas vecinas</p> <p>Riesgo de contaminación del agua de riacho y lagunas</p>
	<p>Perdida de especies silvestres alimentos potenciales de los indígenas</p> <p>Afectación en la cultura local y en la dinámica social y comunitaria por la accesibilidad a nuevas tecnologías de producción.</p> <p>Riesgo de sobreexplotación de los recursos naturales fuente de alimentos provenientes del bosque (animales silvestres, miel, frutas, etc.) y otros bienes.</p> <p>Efecto socioeconómico de los campamentos de operarios, equipos y maquinarias para construcción de caminos y extracción de postes.</p> <p>Expectación en el mercado laboral y en la mano de obra local disponible, para las actividades de preparación de postes, firmes, construcción de alambrados y otros.</p> <p>Mayor circulación de dinero y cambios en la economía local.</p> <p>Alteración de los modelos de vida diaria.</p>

Matriz de Evaluación

Los métodos matriciales consisten en confrontar en cuadros de doble entrada las acciones o procesos unitarios del proyecto en análisis, con las variables ambientales que aquellos pueden afectar. Generalmente, en cada casilla de cruce de acción - componente ambiental, se asigna una calificación con base a en un sistema numérico. Normalmente dichos sistemas responden a criterios de intensidad y de extensión del efecto. De acuerdo con este procedimiento, posteriormente se identifican los procesos que tienen mayor probabilidad de afectar el medio y los componentes ambientales mas afectados.

La Matriz de Leopold es un listado que incorpora información cualitativa y relaciones de causa - efecto. Es una técnica útil para organizar información y comunicar resultados. En este caso particular nos restringimos a los factores ambientales definidos por los términos de referencia proporcionados por la SEAM. Adicionalmente por las características de la metodología, pueden agregarse otras acciones y parámetros que no estén incluidos.

Los impactos sociales y los indirectos se discuten parcialmente y no se consideran los impactos económicos secundarios. La evaluación es subjetiva y se introducen muchas ambigüedades en la definición y separación de impactos, razón por la cual tiene una replicabilidad reducida. La metodología contempla apreciaciones cualitativas de posibles impactos, por lo que puede ser ineficiente en la identificación de interacciones.

Las características de valor pueden ser de Impacto Positivo cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental; o de Impacto Negativo cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o factor ambiental considerado.

En cuanto a las características de orden son identificadas como Impacto Directo cuando es de primer orden y la relación causa efecto es directa, e Impacto Indirecto, cuando esa relación es indirecta. Las variables usuales de medición son:

Probabilidad: Medida del riesgo que el efecto se presente.

Reversibilidad: Capacidad del sistema de retornar a una situación similar a la original.

Intensidad: Fuerza o nivel de actividad con la cual el efecto se manifiesta en el sitio bajo análisis.

Duración o temporalidad: Periodo de ocurrencia durante el cual el efecto señalado es susceptible a manifestarse.

Extensión: Influencia espacial de la perturbación.

Ocasionalmente, en una evaluación matricial, se utiliza el termino Magnitud como criterio de fusión de algunos indicadores, en este caso, se lo utilizara para medir la intensidad y duración, mientras que el termino Importancia medirá la extensión.

La calificación de la magnitud de los impactos se realiza con valores de 1 a 5, 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.

Cuadro N° 10 Escala de valoración de Magnitud de los Impactos.

N°	(-) Negativo	(+) Positivo
1	Insignificante	Débil
2	Ligero	Ligero
3	Moderado	Regular
4	Fuerte	Buena
5	Severo	Excelente

Cuadro N° 11 Escala de valoración de Importancia Espacial de Impactos

N°	Importancia
1	Puntual: Abarca el área exclusivamente bajo dominio del proyecto.
2	Local: Abarca el terreno en estudio y propiedades directamente adyacentes.
3	Zonal: Abarca el área de influencia indirecta.
4	Regional: Abarca las poblaciones circunvecinas, (Distrital)

Con la aplicación de esta Matriz se ha obtenido las siguientes conclusiones los impactos negativos son en su mayoría son puntuales y localizados observando se mayor incidencia de los mismos solamente en la actividad correspondientes a la etapa de ejecución, especialmente en la actividad de desmonte construcción de caminos -52 e introducción a la pasturas -11. **Totalizando de esta manera un valor total de impactos negativo de -63**

Los impactos positivos tienen características en su mayoría regionales y zonales. Los impactos más importantes están dados por la comercialización, compra de materiales, planificación y manejo del ganado. **El valor total de los impactos positivos es de +162**

La suma algebraica de los valores de los impactos positivos y negativos arroja un valor positivo **de + 99** por lo que desde el punto de vista ambiental considerando los medio impactos (inerte biótico, perceptual medio social y económico), podemos concluir que el proyecto será beneficioso tanto a nivel puntual, local, zonal y regional.

Es importantes manifestar que no todas las acciones se aplican en todos los proyectos y en este caso particular nos restringimos a los factores ambientales definidos por los término de referencia proporcionados por la Secretaria del Ambiente.

Ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizado y sus conveniencias de uso según el tipo de actividad.

Son pocos los medios necesarios para aplicarla y su utilidad en la identificación de efectos es muy acelerada, pues contempla en forma muy satisfactoria los factores físicos, biológicos y socioeconómicos involucrados. En cada caso, esta matriz requiere de un ajuste al correspondiente proyecto y es preciso plantear en forma concretas los efectos de cada acción, sobre todo enfocando debidamente el punto específico, objeto del estudio.

La metodología permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en contraposición con aquellas con mayor beneficio provocan; de los parámetros ambientales que mayor detrimento sufrirán y, de aquellos que se beneficiarán con la acción propuesta.

La metodología a su vez permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de las medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

Desventajas

La mayor desventajas del métodos de la Matriz de Leopold, es que no existen criterios únicos de valoración y dependerá del buen juicio del grupo multidisciplinario que haga la evaluación, por lo tanto sigue teniendo alto grado de subjetividad

9 ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

Existen pocas alternativas para otras actividades productivas, aparte de la producción pecuaria, en la tierra de pastoreo, porque es el uso productivo más apropiado que se puede dar a estas tierras, debido a las condiciones climáticas y edáficas predominantes. Una posibilidad que se limita a ciertas áreas y circunstancias sería la explotación de la fauna. El manejo del mismo como sistema sustentables, puede potencialmente aumentar la productividad de la tierra en termino de su producción de carne, pieles, cueros y otros productos y limitar la destrucción del medio ambiente; pero el éxito de este sistema, sin embargo dependerá de numerosas variables y la comercialización no es lo menos importantes: el turismo basado en la fauna, la recreación y la cacería controlada, son otras alternativas.

Estas actividades están dirigidas a girar o encuadrar las acciones para la transformación del ambiente prevista por el proyecto.

En este sentido se presenta una propuesta que tiende a dejar sin alterar, salvo por extracciones selectivas de especies maderables de alto valor comercial las áreas de reservas que ocupan un 25 % del área total de bosque natural, sin considerar las franjas de protección y separación.

En consecuencia el proyecto, en cierto grado, puede ser considerado como de conservación del medio ambiente y promoción de la explotación pecuaria sostenible. Su concepción se basa en que las actividades se enmarcan en la efectiva implementación de componentes de conservación y uso adecuado de los recursos naturales, así como su encuadre en el marco de la Ley Forestal 422/73

En este trabajo incluye un análisis de las alternativas razonables para alcanzar el objetivo propuesto en el proyecto. El mismo sugiere diseños que son más sólidos, desde el punto de vista ambiental, sociocultural y económico.

En el concepto de las alternativas incluye la selección de sitio, diseño, métodos de producción, tecnología. El área para uso ganadera comprende una superficie de 241,88 has., que representa el 47,23% del área del estudio. El desarrollo ganadero será sometido a la aplicación de tecnología apropiada, utilizando maquinarias especiales cuidando en lo posible de no remover la materia orgánica del horizonte superficial. Los trabajos de adecuación se realizará en hileras de los límites entre el área que ha sido adecuada y las franjas de protección y entre las áreas adecuadas y los bosques continuos.

10 ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.

El plan de mitigación esta destinado a atenuar, revertir o mitigar los efectos e impactos negativos causados por la intervención antrópica sobre el ambiente. Se diseñan recomendaciones de medidas que se tomaran sobre cada acción identificada como causante del impacto negativo.

En principio se ha hecho una inversión en una Planificación fuerte en principios de manejo sostenible, la cual ha delimitado las áreas de producción pecuaria, de protección y reserva de la propiedad. De acuerdo a esto la propiedad presenta los siguientes usos:

10.1 MEDIDAS DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS ENCONTRADOS

Con el fin de mitigar los impactos ambientales negativos sobre los recursos y elementos que serian afectados durante la ejecución de las actividades propuestas, se recomiendan las siguientes medidas factibles para evitar y/o atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables

Cuadro N° 12 Impactos y medias de Mitigación

RECURSOS AFECTADOS	IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACION
	<p>Impacto a la flora</p> <p>Construcción de rutas, caminos y sendas.</p>	<p>En la construcción de caminos evitar la destrucción de especies valiosas</p> <p>Conservar la diversidad genética</p>

<p>Tala de la vegetación nativa.</p> <p>Incendios no naturales forestales, de arbustales y de pastizales.</p> <p>Pérdida de recurso potencial.</p> <p>Pérdida de especies faunísticas y florística.</p> <p>Interrupción de acceso a recurso, migración temporal, presión sobre otras áreas, distorsión temporal cadena alimenticia.</p> <p>Erosión genética de las especies por la corta selectiva (palo santo y Quebracho colorado). Sobreexplotación de algunas especies.</p> <p>Disminución de la biodiversidad vegetal. Disminución de hospederos para plantas epifitas.</p> <p>Disminución de especies amenazadas de extinción: palo santo.</p>	<p>en el sitio</p> <p>Evitar la quema de restos de vegetales en caso de quema debe ser controlada previo aviso a la autoridad competente</p> <p>Disponer de área de reserva de bosques representativo.</p> <p>Mantener corredor de bosque continuo principalmente para especies arborícolas.</p> <p>Mantener franja de protección eólica.</p> <p>Mantener franjas de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad.</p> <p>Dejar cantidad importante de arboles dentro del area habilitadas</p>
<p>Medio Biológico</p> <p>Impacto a la fauna</p> <p>Disminución del hábitat natural.</p> <p>Disminución de fuente de alimentación.</p> <p>Cambio y fragmentación de hábitats.</p> <p>Migración de animales a otros sitios por disminución de hábitats y presencia de maquinarias y personas.</p> <p>Presión sobre especies en peligro de extinción: lobopé, Tatu, guasú i, tucá guasú, yacaré overo, mboi jaguá, en-</p>	<p>Establecer refugios compensatorios para fauna</p> <p>Dejar especies que sirven de fuente de alimentación al ganado</p> <p>Dejar en lo posible la reserva en una masa continua</p> <p>Prohibir la caza y la pesca de animales silvestres salvo a los indígenas</p> <p>Mantener corredor de bosque continuo principalmente para el</p>

<p>tre otras</p> <p>Impacto en Hábitat</p> <p>Alteración de los factores bióticos y abióticos del lugar (hábitats terrestres, aéreos y acuáticos).</p> <p>Disminución de hábitats, por la habilitación de caminos y potreros</p> <p>Transformación del paisaje natural</p> <p>Mayor afluencia de personas por la construcción y mejoramiento de caminos principales y secundarios, causando una alteración del ecosistema.</p> <p>Disminución de los recursos forestales maderables para generaciones futuras.</p> <p>Incremento del polvo, humo y gases en el aire.</p>	<p>paso de animales silvestres</p> <p>Utilizar maquinarias adecuadas para la habilitación de tierra</p> <p>No desmontar en áreas donde la napa freática es alta <a 1mt.</p> <p>Dejar franja de protección ya que ayuda a mantener la napa freática baja</p> <p>Plantar pastos inmediatamente después de desmonte</p> <p>No dejar el suelo al descubierto por mucho tiempo.</p> <p>Mantener reserva de especies importante como árbol semilleros</p>
<p>Medio Físico</p> <p>Suelo</p> <p>Formación de huellas profundas y compactación</p> <p>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.</p> <p>Alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas.</p> <p>Degradación por la remoción de materia orgánica.</p>	<p>Construir buen canal de drenaje para evitar erosión del suelo</p> <p>No remover en forma excesivas el suelo durante la construcción de caminos y habilitación de parcelas</p> <p>Evitar la eliminación de rompevientos naturales, tener en cuenta la orientación norte sur durante el desmonte, dejar isletas o franjas de protección en las áreas afectadas.</p> <p>No dejar al descubierto el suelo</p>

<p>Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas.</p> <p>Alteración del microclima local por la remoción de la cubierta forestal.</p> <p>Aumento de la temperatura en las áreas que quedan descubiertas, por la eliminación de los árboles con follaje denso.</p> <p>Aumento del escurrimiento superficial, transportando sedimentos hasta los recursos hídricos, causando la colmatación de los mismos.</p>	<p>por mucho tiempo</p> <p>Evitar los sobre pastoreo</p> <p>Evitar la quema como método de limpieza</p> <p>Mantener la cobertura vegetal del suelo siempre</p> <p>Implantar el sistema silvopastoril</p> <p>Introducir leguminosas en pasturas implantadas.</p> <p>No realizar ningún tipo de desmonte en áreas críticas</p> <p>Acciones pro-conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación</p> <p>En la construcción de caminos senderos respetar las áreas con pendientes pronunciados para evitar la erosión hídrica.</p> <p>Evitar la circulación de vehículos con velocidades excesivas dentro de la finca</p> <p>Mantener los restos vegetales provenientes del desmonte hasta obtener una buena cobertura del suelo</p> <p>Utilizar sistema adecuado de desmonte, (caracol lamina)</p> <p>Plantar pastos inmediatamente después de desmonte</p>
---	--

<p>Vegetación</p> <p>Cambio en la composición florística del bosque.</p> <p>Disminución de la densidad de familias y especies.</p> <p>Empobrecimiento del bosque por la extracción selectiva.</p> <p>Modificación de la fisonomía (vista panorámica y escénica).</p> <p>Disminución de la diversidad poblacional.</p> <p>Menor resistencia de los grandes árboles remanentes a los fuertes vientos</p> <p>Dstrucción de la regeneración natural, por efecto del volteo.</p> <p>Proliferación de malezas por apertura del dosel.</p> <p>Regeneración natural obstaculizada por las ramas producto del aprovechamiento y aumento de la posibilidad de ocurrencia de incendios</p>	<p>Conservar la diversidad genética en el sitio</p> <p>Disponer de área de reserva de bosques representativo.</p> <p>Mantener corredor de bosque continuo principalmente para especies arborícolas.</p> <p>Dejar arboles semilleros de especies importantes</p> <p>Mantener franja de protección eólica.</p> <p>Mantener franjas de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad.</p> <p>Plantar pastos inmediatamente después del desmonte</p> <p>Evitar la quema como método de limpieza de restos de vegetales</p>
<p>Agua</p> <p>Aumento de material en suspensión por sedimentación impidiendo la buena infiltración lumínica en el agua, afectando a las plantas y animales acuáticos.</p> <p>Incremento de la escorrentía superficial y sub-superficial por la reducción de la infiltración y la capacidad de retención del suelo en las áreas explo-</p>	<p>Utilizar sistema adecuado de desmonte, (caracol lamina)</p> <p>Mantener el resto de vegetal por un tiempo para su incorporación al suelo y plantar pasto al mismo tiempo para tener una buena cobertura así minimizar la escorrentía superficial.</p> <p>Plantar especie de rápido crecimiento y de buena cobertura, al suelo</p>

<p>tadas.</p> <p>Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios en la forma del terreno, la obstrucción de los cauces y la compactación del suelo.</p> <p>Alteración de la biología y la química acuática por aumento de temperatura por eliminación de cobertura vegetal circundante.</p> <p>Contaminación por productos químicos y otros desechos relacionados con las operaciones forestales</p>	<p>Evitar derrame de combustible y productos veterinarios</p> <p>Disposición correcta los embases utilizados</p> <p>Evitar contaminación de cauce hídricos</p>
<p>Medio socioeconómico</p> <p>Población activa y Elementos sociales y culturales</p> <p>Afectación del estilo de vida de las comunidades indígenas vecinas</p> <p>Riesgo de contaminación del agua de riacho y lagunas</p> <p>Perdida de especies silvestres alimentos potenciales de los indígenas</p> <p>Afectación en la cultura local y en la dinámica social y comunitaria por la accesibilidad a nuevas tecnologías de producción.</p> <p>Riesgo de sobreexplotación de los recursos naturales fuente de alimentos provenientes del bosque (animales silvestres, miel, frutas, etc.) y otros bienes.</p> <p>Efecto socioeconómico de los campamentos de operarios, equipos y maquinarias para construcción de</p>	<p>Mayor circulación de divisas.</p> <p>Creación fuente de trabajo.</p> <p>Aumento de consumo de bienes</p> <p>Evitar el cambio de estilo de vida de los indígenas, dejándoles áreas para su fuente de alimentos (animales silvestres, miel frutas etc.).</p> <p>Dar oportunidad laboral a los indígenas de la zona</p> <p>Asistir a la comunidad en la educación salud y la alimentación en caso necesario.</p> <p>Prohibir la caza de animales silvestres en el area</p>

<p>caminos y extracción de postes.</p> <p>Expectación en el mercado laboral y en la mano de obra local disponible, para las actividades de preparación de postes, firmes, construcción de alambrados y otros.</p> <p>Mayor circulación de dinero y cambios en la economía local.</p> <p>Alteración de los modelos de vida diaria.</p>	
---	--

10.2 COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El gasto de mitigación representan el valor de un individuo o grupo están dispuestos a pagar para prevenir que la calidad de su ambiente sea dañada o destruida.

Una vez que se han identificado las medidas necesarias para evitar, mitigar o corregir los impactos ambientales que genera el proyecto, se procede a su valoración monetaria, a fin de que esta información pueda ser incluida en el análisis costo beneficio.

Para valorar las medidas de mitigación se utiliza información sobre el diseño de la medida y los costos de su implementación.

Las medidas de mitigación son importantes y deben ser técnicamente factibles, para evitar o reducir los impactos negativos hasta niveles aceptables. Muchas de estas medidas pueden ser tangibles, el costo de su implementación puede ser estimado, otras en tanto son intangibles puesto que forman parte de la implementación del proyecto en sí.

En lo que respecta a los costos de la medida de mitigación, en la actividad agropecuaria se podría decir que no existen muchas variables debido a que la mayoría de ellas se reduce al manejo del animal y al manejo del terreno que no implican costos directos.

Aún así, se identificaron algunos que aunque no constituyen desembolsos, son costos implícitos del proyecto.

Cuadro N° 13 Costos de las Medidas de Mitigación

Medidas	Descripción y costos aproximados	Costos US\$
Reserva Forestal	133,5 has. x 150 US\$	20.025
Franjas de separación	67,78 has x 150	10.167
Carteles alusivos	4 unidades x 50 US\$	200
Despeje	5ha. x 100 US\$	500
Total		30.892

11 ELABORACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO

11.1 PLAN DE MONITOREO

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

Programa de seguimiento de monitoreo

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El Estudio de Impacto Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

11.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de este estudio. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente – actividad productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

Con esto se comprueba que el Plan de Manejo Forestal, se ajusta a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Vigilar implica:

Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto

Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.

Detección de impactos no previstos.

Atención a la modificación de las medidas.

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que fuere necesario.

Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.

Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento deberá verificar la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o temporal, por lo que es recomendable que técnicos de la de la Secretaria del Ambiente (SEAM), efectúen un monitoreo ambiental conforme al calendario de ejecución de actividades y las recomendaciones técnicas propuestos y contenidos en este Plan de Control Ambiental.

12 LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Áreas Prioritarias para la conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación, 1990
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Manual para la Elaboración y Monitoreo de Planes de Manejo de Bosques Naturales Tropicales de la Región oriental del Paraguay. Paraguay, 1996
- Gayoso, Jorge; Iroumé, Andrés. Daño en Suelos Forestales Asociado a
- Faenas de Maderero. Curso Internacional de Posgrado Ecología Forestal y Silvicultura, Santiago de Chile1, 1996.
- Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos
- Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA, Paraguay 1995.

- Hawley, Ralph; Smith, David. *Silvicultura Práctica*. Omega. Washington DC, 1972
- Canter, Larry W. *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos*. Mc Graw Hill., Washington DC, 1998
- HOLDRIGDGE, L.R. *Estudio Ecológico de los bosques de la Región Oriental del Paraguay*. Documento de trabajo N° 1 FAO: SFN/PAR 15. Proyecto de desarrollo forestal y de industria forestales. PNUD/FAO. Asunción. 1969
- Albrecht Glatzle. *Compendio para manejo de pasturas en el Chaco*. Asunción. El Lector – GTZ. 188p. 1999
- LOPEZ, J.A. *Árboles de la región oriental del Paraguay: Nociones de dendrología*. 1 ed serie N° 1. Asunción, Mitami, 1979.

13 ANEXO

Mapa de ubicación de área de estudio

Mapa de area de influencia del proyecto

Mapa de uso 1987

Mapa de capacidad y aptitud de suelo.

Mapa de Uso actual y alternativo

Ing. For. Dalmacio Barboza CTCA I 574

MATRIZ DE LEOPOLD AGROPECUARIO

	ES IMPACT	ACCION IMPACTANTE		Planificacion		Desmote y contruccion de caminos		Adquisicion de materiales		introduccion a la pasturas		Manejo del ganado		Comercializacion		Total		
		EFECTO		M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I			
	Bosque	Perdida de recursos				-5					-3			-1			-30	
MEDIO FISICO	Fauna	Perdida de especies				-5			4			-2		3	-2	2	-30	
		Interruccion acceso				-2			3			-2		2	-2	2	-14	
		Caceria furtiva					-2			2			-2		2		-8	
		Competencia					-2			2			-3		2	-2	1	-12
		Perdidad de especies					-4			2			-4		1	-3	1	-15
MEDIO BIOLOGICO	suelo	Degradacion				-4			2			-3		1	-3	2	-17	
		Erosion					-3			2			-2		1	-3	2	-14
		Fertilidad					-3			2			-3		1	-3	2	-15
	Agua	Acuiferos recarga					-3			3			-2		3		-15	
		Calidad					-2			3			-2		3	-2	2	-16
		Disponibilidad					-2			3			-2		3	-2	2	-16
	Clima	Temperatura					-2			3			-2		2		-10	
		Humedad viento					-1			2			-2		2		-6	
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Social	Nivel de Vida	2	2	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	80	
		Mayor ingreso percapita	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	84	
	Economico	Mayor ingreso fisco	2	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	74	
		Mayor empleo	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	37	
		Efecto sinergico o	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	42	
Suma algebraica			26		-52		50		-11		12		74			99		
Impacto Negativo		Impacto Positivo		Total														
Horizontal		-63		162		99												
Vertical		-218		317		99												

yes con referencias ambientales

Instrumento Legal	Artículos Relevantes	Institución Responsable	Comentarios
Constitución Nacional	6,7,8,38,109, 163,168		Establece principios de protección ambiental y de la calidad de vida.
Ley 1183/85	1898-2011-2012-2000	Todas aquellas que la Ley autorice	Código Civil
Le y 294/93 y su Decreto 14.281	Todo el texto de la Ley	SEAM Dirección General de Control Ambiental y de los Recursos Naturales	Establece la obligatoriedad de a Evaluación de Impacto Ambiental y su regulación
Ley 1561/2000	Todo el texto de la Ley	SEAM CONAM	Que crea el sistema Nacional del ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente
Ley 422/73	Todo el texto de la Ley	SFN	Que crea el Servicio Forestal Nacional Que crea El Instituto Forestal Nacional y establece normas de manejo de los recursos forestales
Ley 3464/08	Todo el texto de la Ley	INFONA	Que crea el Instituto Forestal Nacional
Ley 96/92	Todo el texto de la Ley	SEAM/DGPCB/DAP	Crea el sistema de Protección y conservación de la Vida Silvestre.
Ley 4241	1-4	INFONA/SEAM	de Restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional
Ley 4014/10	3-4-5-7	Municipio-Red paraguaya de prevención monitoreo y control de incendio	Prevención contra incendio
Ley 123/91	Todo el texto de la Ley	MAG	Que adopta nuevas normas fitosanitarias.
Ley 836/80	66-67-68-69-80-81-82-83-128-129-130	MSP y BS SENASA SEAM	Código Sanitario
Ley 213/93		Todas aquellas que la Ley indique	Código del Trabajo
Ley 716/96	Todo el texto de la Ley		Delito Ecológico
Ley 1100/97	Todo el texto de la Ley	MSP y BS	Polución sonora
Ley 515/94	Todo el texto de la Ley		Que prohíbe la exportación y el tráfico de rollos, trozos y vigas de madera.
Ley 3239/07	Art 1°	SEAM	De los Recursos hídricos
Ley 904/81	Art 1° - Cap II Asent. de las com. Indi...	INDI	Estatutos de las comunidades indígenas

