

INDICE

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR	3
I. INTRODUCCIÓN	3
II. ANTECEDENTES	3
III. AVANCES DE ACTIVIDADES	3
IV. PROYECTOS ASOCIADOS	4
V. OTROS PROYECTOS SIMILARES EN LA ZONA	4
VI. OBJETIVO DEL RIMA	4
VII. OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
VIII. Localización del AREA DE ESTUDIO	4
IX. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
IX.1.1. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTOS DE CAMINOS	6
IX.1.2. RESERVA FORESTAL	6
IX.1.3. FRANJA DE SEPARACION	7
IX.1.4. AREA DE CAMINOS	7
IX.1.5. AREA EN REGENERACIÓN PARA FRANJAS DE SEPARACION	7
IX.1.6. BOSQUE PROTECTORES DE CAUCES	7
IX.1.7. AREA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	7
IX.1.8. CAMPO NATURAL	7
IX.1.9. CORRALES	7
IX.1.10. CUERPO DE AGUA.....	7
IX.1.11. INFRA ESTRUCTURAS- SEDE	7
IX.1.12. ISLETAS	7
IX.1.13. ZONA INUNDABLE	7
IX.1.14. AREA DE USO AGROPECUARIO.....	8
IX.1.15. PRODUCCIÓN Y MANEJO DEL FORRAJE.....	8
IX.1.16. CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE LA PASTURAS	9
IX.1.17. PRACTICA DE MANEJO DE PASTURAS:.....	9
IX.2. CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO.....	10
IX.2.1. APTITUD DEL GANADO.....	10
IX.2.2. MANEJO DEL GANADO	10
IX.2.3. MANEJO Y REPRODUCCION DEL HATO GANADERO	11
IX.2.4. COMPONENTE DE MANEJO	12
IX.3. REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE	13
IX.4. MANTENIMIENTOS DE TAJAMARES.....	14
IX.5. MANTENIMIENTO DE ALAMBRADO	14
IX.6. PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS.....	14
X. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	15
X.1. DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	15
X.1.1. TOPOGRAFÍA.....	15
X.1.2. GEOLOGIA	15
X.1.3. RELIEVE	15
X.1.4. SUELO.....	15
X.1.4.1. CLASIFICACIÓN POR APTITUD DE LA TIERRA	15
X.1.4.2. CLASIFICACION TAXONOMICA	16
X.1.4.3. CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	17
X.1.5. MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN.....	19
X.1.6. RECOMENDACIONES	20
X.2. MEDIO BIOLÓGICO.....	21
X.2.1. Flora.....	21
X.2.2. Fauna.....	21
X.2.3. Interacción Fauna Silvestre – Animales vacunos.....	22
X.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO	22
XI. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS	24
XII. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTOS 25	
XII.1. EFECTOS IDENTIFICADOS	27
✓ Efecto del pastoreo sobre el suelo y la vegetación.	27

✓ Impactos potenciales de los caminos de explotación, impactos directos de la erosión, el trastorno de la fauna, así como los efectos inducidos de la mayor afluencia de gente.	27
✓ Impactos del proyectos en las especies animales silvestres; condición del terreno y tendencias, capacidad del terreno y ecosistemas.	27
✓ Impactos de la preparación de suelo y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente.	27
✓ Impactos socio económicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad.	27
✓ Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes.	27
XII.2. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN.	27
XII.2.1. Ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizados y sus conveniencias de uso según el tipo de actividad.	28
XII.2.1.1. Ventajas:	28
XII.2.1.2. Desventajas:	28
XIII. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO. .	29
XIII.1. ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN.	29
XIII.2. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:	29
XIII.3. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:	29
XIII.4. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS Y DE MANEJO:	29
XIV. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.	29
XIV.1. OBJETIVOS.	29
XIV.1.1. Objetivo general.	29
XIV.1.2. Objetivos específicos.	29
XIV.2. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.	29
XIV.3. MEDIDAS DE MITIGACION.	30
XIV.4. COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN	32
XIV.5. ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTA.	33
XIV.5.1. Reserva forestal:	33
XIV.5.2. Franjas de protección eólicas:	33
XIV.5.3. Quema controlada:	34
XIV.5.3.1. Medidas propuestas para casos de eventos fortuitos.	34
XV. ELABORACIÓN DE PLAN DE MONITOREO	36
XV.1. PLAN DE MONITOREO	36
XV.2. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE MONITOREO	36
XVI. Lista de Referencias Bibliográficas.....	38
Anexo	38

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

PROYECTO ADECUACION - EXPLOTACION AGROPECUARIA

Propietario: RANCHO TAPITI S.A.

I. INTRODUCCIÓN

El Relatorio de Impacto Ambiental se encuentra en el Decreto 453/13, que reglamenta la Ley 294/93, en donde se puede definir como un instrumento del proceso de evaluación de Impacto Ambiental, que debe ser presentado en forma de documento escrito, de manera sencilla y comprensible por la comunidad, con empleo de medios de comunicación visual y otras técnicas didácticas. Deberá contener el resumen del EIA aclarando sus conclusiones y será presentado separado de este.

Este informe 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 resume en las principales actividades del proyecto de una manera general los impactos que podrían verificarse y las medidas de mitigación recomendadas, las conclusiones y acciones apoyados por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

II. ANTECEDENTES

La elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental preliminar se realiza en el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, a fin de adecuar las actividades de Explotación Agropecuaria y, así dar cumplimiento a las leyes ambientales vigente en el País 294/93 y su Decretos Reglamentarios.

El proyecto contempla la adecuación de Uso de la tierra ya establecida desde hace varios años atrás y a la vez ajustar los pasivos ambientales existentes en la propiedad.

COMPONENTE PRINCIPAL DEL PROYECTO

Planificación: La misma se relaciona a las gestiones tendientes a contratación de personales, adquisición de insumos, contratistas, ubicación de reserva adecuación de franjas, área protección y la planificación de las actividades a realizarse en las diferentes áreas del proyecto.

Componente de operación o construcción: contempla actividades complementarias. Como mantenimientos de alambrados, callejones, corral vivienda etc.

Componente agrícola: Dentro de este componente se incluye características agronómica de la pastura implantes y a replantar, cantidad de semilla por has., y manejo de pasturas.

III. AVANCES DE ACTIVIDADES

Actualmente el proyecto se encuentra en etapa operativa de las actividades agropecuarias

IV. PROYECTOS ASOCIADOS

Además de las actividades normales en la producción agropecuarias no se tiene previsto desarrollar otros proyectos futuros.

V. OTROS PROYECTOS SIMILARES EN LA ZONA

Se puede indicar que la actividad básica de la zona es la pecuaria, que se desarrolla mediante las habilitaciones de tierra (desmonte) implantado cultivos forrajeros para el pastoreo de ganado.

VI. OBJETIVO DEL RIMA

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.

VII. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo principal consiste en establecer lineamientos técnicos que permitan realizar un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables existentes en la propiedad como suelo, agua, comunidades vegetales, fauna y aire. El aspecto central de esta adecuación es el uso y manejo adecuada de la tierra mediante la identificación de sus potencialidades y limitaciones agrologicas y el uso y adaptación de las actividades a las tecnologías productivas no degradantes.

VIII. LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

La propiedad cuenta con una superficie total de 3.376,40 hectáreas, está ubicada en el lugar denominado km. 145 punta riel correspondiente al Puerto Casado. Se accede a la propiedad por Loma Plata camino menno pasando por la ruta Bioceanica se encuentra la propiedad a unos 80Km de Loma Plata.

Cartográficamente está representada en la carta nacional que se ha adjuntado al presente Hoja departamental, escala 1:700.000. Sus coordenadas geográficas centrales están dadas por UTM Z21: N - 7.554.000 E -268.000

Para tener una visión más completa podemos agregar que la superficie del Departamento de 72.907 Km² y su población es de 64.000 habitantes, teniendo una densidad poblacional de 0,8 habitantes por Km². Está dividido en 6 distritos, uno de los cuales es el de Tte. 1° Manuel Irala Fernández que sirve de asiento al área objeto del estudio que posee Actualmente alrededor de 10.000 habitantes.

Para tratar de especificar los limites de Área de Influencia Directa, (AID), e Indirecta, (AII), del estudio para la evaluación, hemos utilizado cartas topográficas departamental 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 separación de parcelas, etc., lo que nos ha permitido tener una idea y establecer que el 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 colonos de la zona que colinda con la propiedad es decir al Norte Ruta Bioceánica, al Sur camino, Oeste Cooperativa Chortitzer Ltda., al Este Rudolf Lietz. Las poblaciones más cercanas a la propiedad son Tte. Irala Fernández, Cruce Pionero, Loma Plata, Filadelfia y algunas aldeas Indígenas dispersas; es decir, la zona es eminentemente ganadera y los principales pobladores son los obreros de las estancias.



IX. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objetivo principal del proyecto, consiste en establecer los lineamientos técnicos que permitan realizar un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables existentes en la propiedad mediante la asignación del uso y manejo más apropiado de la tierra.

Para el efecto la propiedad total abarca una superficie de 3.376,40 has., las cuales serán utilizadas de la siguiente forma:

Cuadro N°1 Uso Actual

USOS	SUPERFICIE	
	Has.	%
Abastecimiento de agua	22,63	0,67
Área de bosque	590,47	17,48
Caminos	79,18	2,35
Campo natural	303,66	9,00
Corrales	9,46	0,28
Cuerpo de agua	6,55	0,19
Franjas de separación	286,28	8,48
Infraestructuras- cede	2,63	0,08
Isletas	7,25	0,21
Uso agropecuario	2.046,02	60,60
Zona inundable	22,27	0,66
Total	3.376,40	100

Cuadro N° 2 Uso Propuesto

USOS	SUPERFICIE	
	Has.	%
Abastecimiento de agua	22,63	0,67
Área en regeneración para franjas	164,29	4,87
Bosques de reserva forestal	549,69	16,28
Bosques protectores de causas	40,79	1,21
Caminos	79,18	2,35
Campo natural	303,66	9,00
Corrales	9,46	0,28
Cuerpo de agua	6,55	0,19
Franjas de separación	286,28	8,48
Infraestructura sede	2,63	0,08
Isletas	7,25	0,21
Uso agropecuario	1.881,72	55,73
Zona inundable	22,27	0,66
Total	3.376,40	100

IX.1.1. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTOS DE CAMINOS

Se prevé el mantenimiento de caminos internos, callejones a efectos de facilitar las actividades de desarrollo pecuario, para posibilitar el acceso a las parcelas o potreros durante todo el año.

IX.1.2. RESERVA FORESTAL

El área de la reserva legal comprende 549,69 has., 16,28% de la superficie total de la propiedad, y 25,2 % del bosque natural año 1987, se encuentra ubicada en fragmentos pequeños debido a la conformación y tipo de suelo del área, entre paleo cauces, campo natural y zona inundable en épocas lluviosas. Se observa que estas áreas son representativas y habitas de muchos animales silvestres y aves.

IX.1.3. FRANJA DE SEPARACION

Se encuentra entre las área a habilitada y linderos de la propiedad a fin de separar las parcelas y le sirve de resguardo del viento y corredores biológicos.

IX.1.4. AREA DE CAMINOS

Comprende 79,18 has se encuentra en el medio de área de la pasturas, con buen canal de drenajes, para escurrimiento de agua

IX.1.5. AREA EN REGENERACIÓN PARA FRANJAS DE SEPARACION

Comprende 164,29 has., corresponde al pasivo ambiental para completar aquellas franjas que no poseen la ancho establecido en la Res. INFONA 1001/19

IX.1.6. BOSQUE PROTECTORES DE CAUCES

Comprende 40,79 has., son área destinada a la protección de cauce intermitente

IX.1.7. AREA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Son área de tajamar y tanque australiano distribuidos en diferentes áreas de la propiedad.

IX.1.8. CAMPO NATURAL

Son areas naturales inundables en cierta época del año comprende 303,66 has., en ella abundan las aves migratoria sobre todo en épocas de inundación y animales silvestres.

IX.1.9. CORRALES

Son péquela áreas destinadas para la instalación de bebederos y comederos y descanso del ganado

IX.1.10. CUERPO DE AGUA

Son bajante natural donde se acumulan agua en cierta época del año y permanecen por mucho tiempo, sirven de abrevaderos de animales silvestres.

IX.1.11. INFRA ESTRUCTURAS- SEDE

Son areas de Vivienda, corral, depósitos y otros

IX.1.12. ISLETAS

Son pequeños fragmentos que quedan entre las parcelas de pasturas, sirven de area de descanso del ganado

IX.1.13. ZONA INUNDABLE

Son áreas mas bajas donde se acumula agua en épocas lluviosas en forma temporal

IX.1.14. AREA DE USO AGROPECUARIO

Son áreas de pasturas implantadas divididas en parcela menores a 100 has., las especies predominante es el Gatton panic.

Cuadro N° 3 Calendario de actividades anual.

Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Planificación y organización	X											X
Manejo de pasturas	X	X				X	X				X	X
Resiembra de pasto								X	X			
Mantenimiento de tajamares y alambradas		X	X						X	X		
Mejoramiento de la red vial	X						X				X	
Cría y engorde de animales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comercialización											X	

IX.1.15. PRODUCCIÓN Y MANEJO DEL FORRAJE

Producción: Produce un gran volumen de forraje que de acuerdo a las precipitaciones y principalmente a la fertilidad del suelo puede alcanzar entre 6500 a 9000 kgm/MS/HA/AÑO. El crecimiento es explosivo cuando la humedad del suelo y las temperaturas son óptimas pudiéndose realizar hasta 4 cortes por ciclo de producción.

• **Calidad:** Es una pastura muy bien adaptada a los requerimientos nutricionales de invernada en zonas subtropicales.

• Los valores de digestibilidad oscilan entre el 60-64 % dependiendo del contenido proteico que a su vez depende de la fertilidad del suelo y de la edad de la pastura.

Control de malezas: El control de malezas de hojas anchas será con herbicidas, 2,4D, en dosis de 1,5 litros/ha, aplicado en momento en que la maleza se encuentra en estado de crecimiento joven. Malezas leñosas manualmente o con rolo especial.

Infraestructura de manejo: El sistema de producción es intensivo los potreros son pequeños entre 30 a 80 ha como máximo: la forma de los potreros son cuadrada y rectangulares.

Aguadas: Los tajamares están instalados en lugares estratégicos con tanque australiano y bebedero con válvulas automáticas., área de colectores

Recostaderos: Cada potrero posee áreas de recostaderos entre franjas y en algunos casos bosquetes, preparados como un corralón en donde se instalan los bebederos de agua con válvulas automática, estos recostaderos le sirven de abrigo al ganado, protección contra el calor, el frío y las lluvias.

Corrales: Cada Usufructuario de los lotes poseen pequeños corrales con la infraestructura mínima requerida para el mantenimiento y bienestar de los animales.

IX.1.16. CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE LA PASTURAS

GATTON PANIC

Nombre Científico de la especie: Panicum Máximum

Origen de la especie: África y Asia

Es una pastura perenne perteneciente a la Familia de las Gramíneas, que crece abundantemente en la estación cálida coincidente con las altas temperaturas.

- Suelo: el GATTON vegeta perfectamente en una amplia gama de suelos preferentemente de textura suela y ligera con lluvias que oscilan entre los 500 a 1400 mm anuales.
- No se adapta a suelos arcillosos y no tolera anegamientos prolongados. Aunque su producción se ve disminuida puede resistir prolongados períodos de sequía.
- El GATTON PANIC tiene un excelente desarrollo cuando se lo cultiva bajo cubierta de árboles (lotes parcialmente desmontados o con areas naturales, desmonte selectivo) Allí bajo el abrigo de los árboles se mantiene verde aun en pleno invierno.

- **Manejo de siembra:**

Época: la ideal es la primavera, antes que caigan las primeras lluvias o poco después de las mismas.

En climas de fuertes calores las plantitas recién nacidas, podrían “arderse” por lo que es aconsejable anticipar o postergar la siembra en los meses más calurosos. Debe sembrarse lo mas superficialmente posible, el nacimiento es desperejo, por lo que puede observarse emergencia de plantas, aun después de un año de realizada la siembra. Es aconsejable no pastorearlo intensamente el primer año, para que la planta desarrolle un Fuerte sistema radicular.

Tiene gran poder de resiembra natural sin necesidad de ninguna labor cultural.

- **Densidad**

De 4-5 kg/ha dependiendo de la calidad de la semilla, preparación del suelo, etc. La semilla recién cosechada posee un bajo porcentaje de germinación, debido a que se encuentra en un período de dormición, estado que va superando en los meses posteriores a la cosecha de la semilla, por lo que es recomendable sembrar semilla del año anterior.

IX.1.17. PRACTICA DE MANEJO DE PASTURAS:

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

Pastoreo inicial se recomienda realizar una vez completada el crecimiento vegetativo del pasto (Abril – Mayo). En esta práctica ya se debe tener en cuenta la carga y el sistema de pastoreo.

Carga: La receptividad de las pasturas en esta región está determinada principalmente por el régimen de lluvias. La receptividad varía entre 0,8 a 1,2 cabezas de animal por ha. En Este caso en cada potrero de 30 ha se deberían cargar de 30 a 40 novillos de 400 kg.

El sistema de pastoreo se recomienda el sistema rotativo, con 4 potreros por lote, con 7 días de potrero y 21 días de descanso.

Control de Malezas: las malezas que aparecen deben ser eliminadas en su etapa inicial de invasión, esto ocurre generalmente en periodo de sequía y es el aspecto más serio en la producción ganadera en esta región. Para la eliminación se recurren a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machetes, o físico-químico, corte con machete o rotativa (rolo), pulverización con herbicidas específicos.

Forrajes suplementarios: En periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurren faltas de forraje, esto ocasiona serios daños al animal y a las pasturas, y los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso, en este caso el heno del pasto enfardado constituye la mejor opción. Por este motivo en el proceso de desarrollo de la pasturas ya se deben habilitar parcelas que serán sometidas a la henificación. También se deben prever la adquisición de maquinarias y equipos necesarios.

IX.2. CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO

En la actualidad en los proyectos agropecuarios del chaco la variedad de ganado más utilizadas son las híbridas, como el Brangus, y Bradford, hibridación entre Brahmán y el Angus y Hereford respectivamente.

En el caso del Brahmán tiene un perfil cefalítico ligeramente convexa en donde predomina su largo sobre su ancho y espesor y, el peso medio superior normal específico. Es un animal de cabeza mediana, orejas largas, buena caja, pelaje gris acerado, plateado o blanco.

En relación del híbrido Brangus, se caracteriza por poseer un manto suave y lustroso, con buen desarrollo muscular, con piel amplia, prepucio y ombligo muy largo y péndulo, la giba escasa y la cola bien implantada y con temperamento tranquilo.

El Bradford es similar al anterior con cara blanca.

IX.2.1. APTITUD DEL GANADO

Las razas mencionadas son de temperamento tranquilo, aspecto vigoroso y macizo, muy resistentes a las enfermedades, buenos productores de carnes, precoz y de muy buena adaptación al clima tropicales. Esto se atribuye principalmente a su aparato regulador de la temperatura, constituido por gran superficie que presenta su piel, transpiración abundante, pelo corto y suave.

IX.2.2. MANEJO DEL GANADO

Considerando que la actividad agropecuaria de la fincas es de ciclo completo: Cría re cría y terminación la clasificación se puede realizar de la siguiente manera

Cuadro N° 4 Clasificación del ciclo productivo del ganado

HACIENDA DE CRIA	RE CRIA	TERMINACION
Vientres Vacas descartes Vaquillas 1er servicios Vaca con ternero al pie Toros	Terneros Ternereras Novillos Vaquillas Toros para reproductor	Novillos Vaquillas descartes Vaca descartes

IX.2.3. MANEJO Y REPRODUCCION DEL HATO GANADERO

El manejo reproductivo es un conjunto de medidas que buscan lograr un mayor número de terneros/as producidos en el hato. La reproducción es el proceso por el cual se genera un nuevo ternero/a y se la puede realizar mediante monta natural o inseminación artificial y otros métodos.

Cría o producción de terneros: son actividad que requiere de mayor atención dentro de la producción ganadera, ya que de ella dependerá en gran medida el éxito o fracaso del emprendimiento y entre los puntos considerados importante se pueden citar:

Calidad de pasto: con referencias de la calidad de pasto a la hacienda de cría se destinan potreros de buena pastura, la cual el clima favorece para tener los potreros con óptima calidad de pastura. Para obtener un ternero por vientre y por año y por sobre toda de buena calidad, además de la carga genética es muy importantes disponer de pastura de buena calidad forrajera para consumo en estado óptimo (antes de floración). La ubicación es de suma importancia, y en especial para las preñadas, que en lo posible debe estar cerca del casco o retiro para ser observada constantemente.

Calidad de vientres: a los efectos de obtener rebaños de buena calidad tanto genética o fisiológicamente es importante una clasificación, realizado por médico veterinario. Esta consiste en la selección, mediante el trabajo de palpación y observación, con el objetivo de extraer los animales de descarte para ir separándola de la manada. Así mismo el encargado del campo debe realizar controles pertinentes para apartar las vacas que no posee buena aptitud materna.

Reproductores: Además de la selección de vientres es de suma importancias la selección de toros y la rotación de los mismos a los efectos de evitar consanguinidad. La selección de raza se orientará hacia la línea que el productor desee o que el mercado exija. Con la inseminación artificial se logra más, económicamente y con mayor facilidad de estos objetivos evitándose los riesgos de consanguinidad con la simple planificación de uso del semen.

Selección de Toro: Debe ser seleccionado por: Para un lote de 25 a 30 vacas, 1 toro, es decir en un porcentaje de 4 a 3%. Los reproductores deben ingresar al servicio con buena condición corporal (ni gordos, ni flacos); miembros anteriores y posteriores fuertes y de fertilidad comprobada. Los toros seleccionados deben ser utilizados en los rodeos por 3 a 4 temporadas de servicio. Luego deben ser cambiados por toros jóvenes que no tengan parentesco dentro del rodeo, para evitar la consanguinidad. Los toros deben ser remplazados cada año, en un promedio 25 a 30% . \ Desarrollo corporal \ Adaptación al clima \ Rusticidad \ Capacidad de procreo \ Características externas del animal.

Mejoramiento de los Animales: El animal es producto de: Su potencial genético. Del ambiente que lo rodea. Es factible adecuar el tamaño del animal para una zona en particular, a través de métodos de SELECCIÓN y sistemas de cruzamientos.

Cuidados del ternero: El primer trabajo que debe realizarse al ternero recién nacido es el control del ombligo y su tratamiento si fuera necesario. En el momento de Señalización se recomienda una dosificación con antiparasitarios. Estas otras actividades serán desarrolladas en el cuadro de manejo general.

Re cría: consiste en la actividad ganadera por la cual se prepara los animales para el objetivo final ya sea para vientres o para faena. Es este caso antes de la terminación, entre el destete y aproximadamente de 20 meses de edad. Durante esta etapa se seleccionan los futuros vientres y se apartan las que se consideran indeseables para la cría. Así mismo se realizan la castración, separación de toritos para futuros reproductores y todos los tratamientos de rutina que se realizan al ganado.

Terminación: Consiste en realizar el acabado final del vacuno o empalamiento. Para obtener un buen resultado por sobre todas las cosas el animal debe disponer de buenas pasturas, aguadas bien ubicadas, los complementos minerales necesarios para cada zona y un buen programa sanitario. La estancia generalmente no hace terminación de novillos, se dedican a la venta de desmamantes

IX.2.4. COMPONENTE DE MANEJO

El Servicio: Es el período en que la hembra en celo es servida para ser preñada, puede ser a través de: Monta Natural o Inseminación Artificial

Manejo de la Parición: Las vacas preñadas se deben destinar a un potrero exclusivo con buena aguada, normalmente llamado Potrero de Parición, cercano a la casa del capataz o encargado.

Realizando este procedimiento: Se facilita el control de las vacas próximas a parir.

Aumenta las posibilidades de ayudar a tiempo, a las vacas con dificultad durante el parto.

Se realizan a tiempo los cuidados del recién nacido, limpieza de fosas nasales y aplicación de tintura de yodo al 2% en el ombligo.

Castración: Es la eliminación del testículo del torito. Esta operación se realiza desde el nacimiento hasta el destete entre los siete días y aproximadamente hasta los ocho meses de edad. Se recomienda realizar en época fresca, con poco porcentaje de humedad, y en época de poca incidencia de moscas.

Marcación: Es un registro que acredita el uso de una marca y **señal** exclusivas para los animales vacunos de una determinada persona o empresa. ¿Para qué sirve? Para identificar y demostrar la propiedad de los animales

Dosificación de terneros: Es el tratamiento antiparasitario que generalmente se realiza al ternero el momento de la señalización.

Destete: Es el acto de separar el ternero lactante de su madre. El objetivo de esta práctica es permitir que la vaca recupere su condición corporal, volver a entrar en celo, ser servida y afrontar el siguiente parto. El destete puede ser realizado de diferentes formas:

Destete convencional, tradicional o definitivo: Separar a los terneros cuando tienen entre 5 a 7 meses de edad. Es el más sencillo y corrientemente utilizado en nuestro país, y puede ser realizado de manera brusca o gradual. 22

Destete temporario: Consiste en suspender temporalmente la lactación del ternero estando al pie de la madre por un periodo limitado, generalmente alrededor de 14 días, utilizando material que no lesione el tabique nasal del animal. La edad mínima del ternero es de 2 meses. Puede aumentar la preñez considerablemente (10 a 15%). Utilizar con las madres la monta natural como método de reproducción o realizar la inseminación a tiempo fijo.

Destete precoz: Es un tipo de destete definitivo, que se realiza con crías de vacas primerizas o de vacas flacas. Sin esta práctica no van a entrar en celo. Este tipo de destete se realiza cuando los terneros tengan como mínimo: 2 meses de edad. 80 kilogramos de peso vivo. Se recomienda brindarle al ternero balanceado, para destete precoz durante 4 meses acompañado de pasto de buena calidad.

Manejo de Desmamantes: Si la disponibilidad de forraje para el invierno es baja, los desmamantes machos deben ser vendidos a fin de alivianar la carga del campo para el invierno y las mejores hembras deben quedar para reposición.

Los desmamantes al ser sacados de la madre sufren cambios bruscos en su alimentación, por lo cual merecen recibir el mejor pasto disponible; proveerles sales minerales, una buena desparasitación y un reconstituyente vitamínico.

Vacunación: Consiste en el tratamiento preventivo de enfermedades comunes en los hatos ganaderos, se realizarán vacunaciones periódicas para el control de ciertas enfermedades como ser carbunco, fiebre aftosa, brucelosis, entre otras. Para esto se prevé una calendarización de estas actividades de acuerdo a lo que establecen los profesionales veterinarios y considerando siempre las normas y reglamentaciones zoosanitarias.

Sanitación: Consiste en el control y tratamiento periódico de los animales contra parásitos internos y/o externos que puedan afectar a los mismos. Los más comunes son vermes, piojos, moscas, garrapatas, gusaneras, etc. Se realizará el control de los animales siempre siguiendo una planificación zoosanitaria elaborada previamente. Se considerarán las sanitaciones de acuerdo a un calendario, respetando las recomendaciones del SENACSA. Todo el programa sanitario de la hacienda general es realizado bajo el estricto control de médicos veterinarios que son responsables del cumplimiento de todas las reglamentaciones y normas de carácter zoosanitario vigentes en el país.

Rotación: consiste en el traslado de la hacienda de un potrero a otro

Rodeo: Se realiza periódicamente la concentración de los animales de manera a tener un control general de los mismos.

IX.3. REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE

Transporte y comercialización del ganado: La venta del 50% de ganado generalmente se realiza a comienzos y mediados de junio con lo cual la carga promedio del establecimiento se ajustará a 1 U.A./Ha. Esto permitirá una carga holgada a comienzos del periodo invernal. Se estima la venta del 50% restante a lo largo de los meses siguientes, de acuerdo a con plan de

ventas y teniendo en cuenta que los precios máximos se logran en feria a la salida del periodo invernal. La comercialización se realizará con animales vivos desmamantes a ser ofrecidos a otros establecimientos donde se realiza la terminación para su venta al mercado nacional. En todo momento el proponente se adecuará a las exigencias del MAG y de otras instituciones reguladoras del transporte y comercialización del ganado.

IX.4. MANTENIMIENTOS 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 debe mantener limpias las áreas de captación de tal manera a que no falte agua en épocas de sequia

IX.5. MANTENIMIENTO DE ALAMBRADO

En la finca existen reserva de poste y firmes para ser utilizada en las reparaciones y mantenimiento de potreros y alambrados esto lo realizan normalmente el contratista especialmente contratado.

IX.6. 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° 5 Requerimiento y demanda en recursos e insumos.

Item	Características	Cantidad y descripción	Costo US\$.
Maquinarias equipos	Para realizar mantenimiento de caminos, siembra, construcción de tajamares y alambrados, viviendas, manejo de pastura.	Maquinarias Otros varios: (Alambres, repuestos, postes, clavos, materiales de construcción, etc.)	20.000 5.000
Materiales propagación	Semillas de pasto.	15% de la superficies de potreros	6.000
Mano de obra	A fin de realizar distintas actividades	2 temporales 4 permanentes	1000 1500
Combustibles lubricantes	Gasoil, nafta, aceites, grasas, etc.	Aproximadamente 3.000 litros	2.000
Total			35.500

X. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

X.1. DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

X.1.1. 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.

X.1.2. 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 homogéneas.

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos riachos 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 la 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 bloques.

X.1.3. RELIEVE

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

X.1.4. SUELO

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

X.1.4.1. CLASIFICACIÓN POR APTITUD DE LA TIERRA

Se utilizó el sistema FAO (1976) que permite estimar la aptitud de las tierras para uso agrícola forestal, considerando la relación del nivel tecnológico a aplicar y los posibles beneficios económicos y tecnológicos que se obtendrán del uso de la tierra.

La tierra se clasifica sobre las bases de su valor unitario específico y las condiciones ambientales socioeconómicas de la finca.

CLASE MODERADA: Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de 3.068,63 hectáreas, lo que representa el 90,88% del

área total. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel tecnológico aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 6p 7s2 8ns1 y 6p 8n.

CLASE NO APTA: Son tierras cuyas condiciones físico-químicas no permiten una producción sostenida para los distintos tipos de explotación y prácticas de manejo adoptadas. Cubre una superficie aproximada de 307,77 hectáreas, lo que representa el 9,12% del área total. Son tierras que pueden ser preservadas o recuperadas, indicándose en el mapa como 13 Rp .

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° 6 Nivel Tecnológico y Aptitud de Uso de suelo

CLASE DE SUELO	NIVEL TECNOLÓGICO	APTITUD DE USO DE LA TIERRA	SUPERFICIE	
			HA.	%
Moderada	II	6p 7s2 8ns1	1.743,47	51,63
		6p 8n	1.325,16	39,25
No apta		13 Rp	307,77	9,12
Total			3.376,40	100

X.1.4.2. CLASIFICACION TAXONOMICA

El levantamiento de los datos de finca, mas la revisión de los documentos existentes de la zona y la interpretación de los resultados de los análisis físico – químicos de las muestras de suelos obtenidas en oportunidad del trabajo de campo, permitió identificar los suelos de la propiedad en estudio.

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

El área de estudio presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo, como base de la unidad cartográfica. 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 subdominante (Ej. SNh/SNg) en donde SNh es Solonetz háplico (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 manejo, 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° 7 Taxonomía de suelo

Símbolo	Asociación de unidades de suelo	Superficie	
		Ha.	%
GLm	Gleysol mollico	307,77	9,12
Sng/GLm	Solonetz gleico/Gleysol mollico	1.325,16	39,25
SNh/g	Solonetz haplico/gleico	1.743,47	51,63
TOTAL		3.376,40	100

X.1.4.3. CARACTERÍSTICAS 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 argílico 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 . Conforme a la topografía y otros aspectos, se determinaron dos tipos de Solonetz, el **háplico** y el **gleico**.

El primero de los nombrados se desarrolla por lo general en las áreas de lomadas y media lomadas y el Solonetz gleico en las áreas de cauces húmedas, vale decir, en zonas más bajas que la anterior.

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 semisensibles.
- Riesgo fuerte de deficiencia de nutriente como Boro, Hierro y Zinc en el perfil.
- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas.

GLEYSOL MOLLICO

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

Dentro de las características pedológicas más resaltantes es que presenta un porcentaje elevado de arcilla (mayor de 30 %) hasta una profundidad de 50 cm. o más. Igualmente presentan fisuras con un ancho superior a los 1 cm., con una estructura eminentemente en bloques angulares a prismáticas

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

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo a usos intensivos son los 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 del Instituto Agronómico Nacional (IAN), sito en Caacupé (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 alto, excepto el contenido de la Materia orgánica, que se manifiesta de nivel medio. No obstante, es importante destacar el nivel mencionado de la Materia orgánica que registra los suelos de la propiedad, pudiendo considerarse ya suficiente, como para influir en forma positiva sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, como ser el provocamiento y estabilidad de la estructura, mejoramiento de la percolación, aireación y densidad, como asimismo el aumento de la actividad microbiana y la capacidad de almacenamiento de agua, etc.

No presenta actualmente problema de toxicidad de Na^+ intercambiable, en la capa arable, en las áreas estudiadas. No obstante, cabe señalar que los resultados de análisis químicos de suelos realizados, indican la presencia del elemento, de tenor medio, a partir de una profundidad media de 27 cm., observándose en todos los casos, una tendencia de incremento con la profundidad y el aumento se manifiesta en forma leve y gradual, desde la capa arable hasta la profundidad estudiada. 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 6.7 a 6.9, vale decir, de reacción ligeramente ácida.

Los valores de pH indicados, hace que no exista problema de toxicidad de Al³⁺ intercambiable, en las áreas estudiadas.

X.1.5. 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 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: el cauce temporal es una formación de aguas superficiales que se acumulan en épocas lluviosas que sirve para abrevadero de animales silvestres, en época de sequía se forman los viñales con pasturas naturales.

Hidrología subterránea: en el establecimiento se encuentran aguas 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: La fuente de aprovisionamiento de agua es la construcción de tajamares y tanques australianos actualmente posee dos tajamares con tanques australianos.

X.1.6. RECOMENDACIONES

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

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

Las 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 6p 7s2 8ns1, estas áreas, principalmente las zonas más altas, pueden dedicarse en forma moderada a la agricultura, con cultivos de **ciclo corto** y que toleran **periodos secos** durante su crecimiento y desarrollo, como el sorgo (granifero y forrajero), maní, habilla, maíz, calabaza, poroto, etc. También estas áreas mencionadas pueden ser utilizadas con pasturas mejoradas de alto valor nutritivo como el Gatton panic, Buffel o Salinas, Estrella, Brachiaria, etc. Asimismo, en caso de necesidad de un mayor volumen de producción agrícola, puede destinarse áreas localizadas de suelo de esta última zona, pero en forma restringida.

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 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, Estrella, 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 designada como 13 Rp, de clase no apta en el momento de la realización del trabajo de campo, no posee buenas posibilidades para una explotación económica, por lo que se recomienda dejar como área de preservación o de reserva o mejorar las condiciones actuales, principalmente sus características físicas y destinar así a una explotación ganadera con practicas severas, intensivas y complejas de manejo de suelo. Posiblemente es área con alto contenido de sodio, lo que no permite buen desarrollo vegetal.

X.2. MEDIO BIOLÓGICO

X.2.1. Flora

La formación boscosa corresponde al tipo de bosque seco del Chaco Central, con formaciones semicaducifolias que pertenece a los bosques alto-mediano y bajo con presencia en abundancia de la especie Quebracho blanco, Palo santo, Karanda, Labon, Guajaiivi y otras especies de menor valor comercial pero de mucho valor ecológico y ambiental. Este tipo de bosque se caracteriza por presentar un aspecto uniforme de 8 a 20 metros de altura.

X.2.2. Fauna

La fauna del área de estudio está condicionada al régimen de inundación/sequía periódica características del chaco, está conformada mayoritariamente por especies típicas de la Ecorregion del chaco.

Según observaciones casuales de campo y revisiones bibliográficas realizadas, se pueden citar algunas especies que la zona y el chaco.

Cuadro N° 8: Algunas Especies De Animales Del Chaco

1. Área de Concentración Noreste	MAMIFEROS	Oso hormiguero (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>) Osito melero (<i>Tamandua tamandua</i>) Zorro Gris (<i>Dusicion sp.</i>) Gato Montes (<i>Felis geoffrayi</i>) Jaguarundi (<i>Felis yaguaroundi</i>) Aguara guazú (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) Tapir (<i>Tapirus terrestris</i>) Titi (<i>Aotus trivirgatus</i>) Lobito de río (<i>Lutra platensis</i>) Yaguarete (<i>Leo onca</i>)
	REPTILES	Boa vizcochera (<i>Constrictos constrictos</i>) Yacaré (<i>Caiman latirostris</i>)
2. Área de Concentración Centro Norte	MAMIFEROS	Taguá o Quimilero chancho (<i>Catagnus wagneri</i>) Tatú Carreta (<i>Priodontus giganteus</i>) Oso hormiguero (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>) Osito melero (<i>Tamandua tamandua</i>) Zorro Gris (<i>Dusicion sp.</i>) Gato Montes (<i>Felis geoffrayi</i>) Jaguarundi (<i>Felis yaguaroundi</i>) Tapir (<i>Tapirus terrestris</i>) Titi (<i>Aotus trivirgatus</i>)

3. Área de Concentración Oeste	MAMIFEROS	Taguá o Quimilero chanco (Catagnus wagneri) Yaguareté (Leo onca) Osito melero (Tamandua tamandua) Zorro Gris (Dusicion sp.) Gato Montes (Felis geoffrayi) Jaguarundi (Felis yaguaroundi)
--------------------------------	-----------	---

X.2.3. Interacción Fauna Silvestre – Animales vacunos

El desarrollo previsto dentro del área del proyecto conlleva una transformación gradual a través de los años de un ecosistema natural con muchas especies y altamente diversificado a un sistema de producción de pasturas relativamente uniforme de pocas especies y con poca diversificación. Muchos animales silvestres son afectados por esta transformación, ya que pueden enfrentarse a esta modificación sola de manera limitada o por migración a zonas vírgenes colindante o por la adaptación de su modo de vida.

El uso pecuario de la finca determina en gran medida la interacción con el ganado como ejemplo de interacción podemos citar Los picabueyesl “**El garrapatero**” que es un ave negra de pico curvado con una protuberancia y surcos en él con el pecho de color negro, sus alas negras, esta suele posarse en el lomo de las vacas o caballos y se alimenta especialmente de garrapatas

Entre los posibles vectores de enfermedades que afecta al vacuno aunque en mayor o menor proporción se presentan en toda la zona del estudio y se pueden citar:

El murciélago-Garrapatas y Tábano

X.3. MEDIO SOCIOECONOMICO

A fin de tener un mejor panorama podemos mencionar que la superficie del Departamento de Alto Paraguay es de 82.349 km² y su población es de 12.156 habitantes, teniendo una densidad poblaciones de 6,7 habitantes por km². Está dividido en tres Distritos uno de los cuales Puerto Casado, que sirve de asiento al área objeto de estudio.

Puerto Casado (también conocido como **La Victoria**) es un distrito y ciudad en el Departamento de Alto Paraguay, Paraguay, ubicada a 678 km al norte de Asunción, a orillas del Río Paraguay.

Historia y Turismo

En Puerto Casado hay lugares históricos de época de la Guerra del Chaco, los primeros colonos menonitas se establecieron aquí en 1920.

El cerro Galván de 325 msnm se encuentra a 15 km al sur del llamado “Kilómetro 11”, la antigua estación del ferrocarril que partía de puerto Casado. La lancha Aquidabán hace un alto aquí, parte de Concepción. Otra embarcación que para aquí es el “Cacique II”, que parte de Asunción con destino a Vallemí.

El ferrocarril fue construido por la empresa para la extracción de maderas, con casi 150 km de trocha angosta hacia el interior del centro del Chaco. La misma vía del ferrocarril fue

prolongada hasta el km 160, lo que posibilitó a las tropas paraguayas en campaña a acceder a los fortines para parar el avance de los bolivianos en el extenso territorio durante la Guerra del Chaco.

En los ríos Paraguay y Apa, así como en los numerosos riachos de la zona, se realiza el turismo de pesca.

Clima

El clima es tropical, con una máxima de 45 °C en verano, y una mínima de 9 °C en invierno. La media es de 25 °C. Se presentan largas sequías seguidas de torrenciales lluvias.

Geografía

Llanura que no sobrepasa los 300 msnm. Existen ondulaciones esporádicas y las tierras son fértiles para la agricultura y la ganadería.

Demografía

Puerto Casado cuenta con 7.800 habitantes en total, de los cuales, 3.900 son varones y 3.900 son mujeres, según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

Economía

La actividad principal es la ganadería. Anteriormente estaba ubicada aquí la empresa taninera Carlos Casado Ltda.

Una de las más grandes empresas del país fue la empresa Carlos Casado, antigua fábrica de tanino, alrededor de la empresa se observan las casas de los antiguos empleados y propietarios, así como el viejo Hotel de Puerto Casado.

Transporte

Se llega a la localidad por la Ruta Transchaco, hasta el cruce de los Pioneros, ubicada a 415 km de Asunción, de allí un desvío no pavimentado llega hasta Puerto Casado, a unos 235 km al este, esta es la Ruta Amalia. La ruta se llama también Los Pioneros del Chaco.

En Puerto Casado hay una pista de aterrizaje para las avionetas, también se llega a la ciudad en lanchas.

Actualmente la manera más rápida para llegar hasta la Ciudad de Puerto Casado es partiendo desde la cabecera del aeropuerto de la Ciudad de Loma Plata, por la Ruta bioceánica se llega hasta la entrada del desvío a Puerto Casado.

XI. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Cuadro N° 9: Leyes 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 Decreto 454/13 954/13	Todo el texto de la Ley	MADES Dirección General de Control Ambiental y de los Recursos Naturales	Establece la obligatoriedad de la Evaluación de Impacto Ambiental y su regulación
Ley 1561/2000	Todo el texto de la Ley	MADES 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	INFONA	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 4014		INFONA/MADES	Prevención y control de Incendio
Ley 96/92	Todo el texto de la Ley	MADES/DGPCB/D AP	Crea el sistema de Protección y conservación de la Vida Silvestre.
Ley 123/91	Todo el texto de la Ley	MAG	Que adopta nuevas normas fitosanitarias.
Ley 1294/83	18 -33-44-42-63	Municipalidades	Carta Orgánica
Ley 836/80	66-67-68-69-80-81-82-83-128-129-130	MSP y BS SENASA MADES	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

XII. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTOS

Se podría resumir que los impactos ambientales negativos para el Proyecto, se originan por la habilitación de terreno para uso pecuario en detrimento del recurso bosque y de todos los componentes que en él se encuentran. Todo esto conduce a la degradación temporal de la vegetación, aumento de la temperatura, mayor erosión de los suelos, deterioro de su fertilidad y estructura, salinización, desplazamiento de la fauna por reducción del hábitat etc.

Cuadro N° 10: Principales Impactos Identificados.

Etapas	Actividad Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los Impactos										
				B	M	A	+	-	D	I	T	P		
Planificación	Contrato. Servicios	Socio económico	Generación. Fuente de trabajo.		x		x		x		x			
	Adquisición. Insumos	Socio económico	Redistribución. Beneficios.		x		x		x	x				
	Reserva Biológica.	Biológico	Protección. Especies flora y fauna.				x		x		x	x		
	Ubicación franja	Físico	Reducción efecto de viento.		x		x		x	x		x		
Biológico		Resguardo, y dormitorio fauna.		x		x		x	x		x			
Ejecución obra	Transporte Equipos.	Socio	Generación Trabajo.	x			x		x		x			
	Trabajos preliminar	Económica.												
	Mantenimientos de caminos	Biológico	Interrupción. Hábitat fauna.	x				x	x		x			
	Limpieza amontonamiento Y aprovechamientos de Restos de vegetales	Físico.	Compactación. Pérdida nutriente.		x				x	x		x		
			Interrupción del ciclo hidrológico		x				x	x		x		
			Disposición, suelo a la intemperie.		x				x	x		x		
			Degradación del suelo.	x					x		x	x		
			Erosión.		x				x		x	x		
			Recarga de acuífero.	x					x		x	x		
		Socio económico	Perdida especies					x		x	x		x	
			Perdida de hábitat					x		x	x			x
			Efecto sinérgico otras áreas.					x		x	x		x	
			Generación fuente de trabajo					x		x	x		x	
	Redistribución bienes						x				x	x	x	
		Pérdida recurso potencial					x		x	x				
	Despeje franja desmontada	Biológico	Evitar propagaciones fuego áreas boscosas.		x		x				x	x		
	Introducción a la pasturas artificial	Físico	Disminución de efecto erosión		x			x			x		x	
Recuperación. Condiciones físico-químico del suelo.				x			x			x		x		
Capacidad de Recarga acuífero				x			x			x		x		
Simplificación de ecosistema.				x				x	x				x	
Biológico		Disp. Pasto nuevo para fauna		x				x	x			x		
Socio económico		Aparición plagas y enfermedades.		x				x				x		
Construcciones varias.	Elaboración materiales	Socio económico	Generación Fuente trabajo		x		x		x		x			
	Mantenimiento alambrada	Socio económico	Generación Fuente trabajo		x		x		x		x			
	Mantenimiento alambrada	Biológico	Interrupción. Acceso fauna	x					x		x		x	
			Cacería furtiva	x					x		x		x	
	Mantenimiento de tajamares	Socio económico	Mejoramiento. Calidad vida.	x				x		x			x	
		Biológico	Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna.	x				x		x			x	
Operativa.	Uso de pastura y manejo	Físicos	Compactación.		x				x		x		x	
			Pérdida fertilidad.	x					x		x		x	
			Erosión	x					x		x		x	
			Recarga de acuíferos.	x					x		x		x	
	Mantenimiento de Infraestructura.	Socio económico	Generación. Fuente trabajo.	x				x			x		x	
			Sostenibilidad proyecto.		x						x		x	
			Aumento productividad		x						x		x	

Etapas	Actividad Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los Impactos										
				B	M	A	+	-	D	I	T	P		
	Manejo del Ganado	Socio económico	Generación de mano de obra	x			x		x			x		
			Efecto sinérgico vecino	x			x			x	x			
		Biológico	Competencia. Fauna nativa.	x				x		x		x		
			Aparición de plagas i enfermedades	x				x				x		
Comercialización	Venta de productos	Socio económico	Aumento calidad vida.		x		x			x		x		
			Aumento ingreso fisco.	x			x			x		x		
			Creación fuente trabajo.	x			x			x		x		
			Efecto multiplicador.		x		x			x		x		
	Transporte	Socio económico	Creación fuente trabajo.	x			x		x			x		
Planificación	Contrato. Servicios	Socio económico	Generación. Fuente de trabajo.		x		x		x		x			
	Adquisición. Insumos	Socio económico	Redistribución. Beneficios.		x		x		x	x				
Ejecución obra	Reserva Biológica.	Biológico	Protección. Especies flora y fauna.				x		x		x	x		
	Ubicación franja	Físico	Reducción efecto de viento.		x		x		x	x		x		
		Biológico	Resguardo, y dormitorio fauna.		x		x		x	x		x		
	Transporte Equipos.	Socio Económica.	Generación Trabajo.	x			x		x		x			
	Trabajos preliminar													
	Mantenimientos de caminos	Biológico	Interrupción. Hábitat fauna.	x				x	x		x			
	Limpieza amontonamiento Y aprovechamientos de Restos de vegetales	Físico.	Compactación. Pérdida nutriente.		x				x	x		x		
			Interrupción del ciclo hidrológico		x				x	x		x		
			Disposición, suelo a la intemperie.		x				x	x		x		
			Degradación del suelo.	x					x		x	x		
Erosión.				x				x		x	x			
Recarga de acuífero.			x					x		x	x			
Perdida especies					x				x	x		x		
Despeje franja desmontada	Socio económico	Perdida de hábitat						x	x			x		
		Efecto sinérgico otras áreas.		x				x		x	x			
		Generación fuente de trabajo		x				x		x		x		
		Redistribución bienes	x					x			x	x		
Introducción a la pasturas artificial	Físico	Pérdida recurso potencial		x				x	x					
		Evitar propagaciones fuego áreas boscosas.		x				x		x	x			
		Disminución de efecto erosión		x				x			x	x		
		Recuperación. Condiciones físico-químico del suelo.		x				x			x	x		
	Capacidad de Recarga acuífero		x				x			x	x			
	Simplificación de ecosistema.		x					x	x			x		
Construcciones varias.	Socio económico	Disp. Pasto nuevo para fauna		x				x	x			x		
		Aparición plagas y enfermedades.		x				x				x		
	Socio económico	Generación Fuente trabajo		x				x		x		x		
		Generación Fuente trabajo		x				x		x		x		
		Interrupción. Acceso fauna	x					x		x		x		
Mantenimiento de tajamares	Socio económico	Cacería furtiva	x					x		x	x			
		Mejoramiento. Calidad vida.	x					x		x			x	
Operativa.	Uso de pastura y manejo	Físicos	Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna.	x				x		x			x	
			Compactación.		x					x		x		x
			Pérdida fertilidad.	x						x		x		x
			Erosión	x						x		x		x
	Mantenimiento de Infraestructura.	Socio económico	Recarga de acuíferos.	x					x		x		x	
			Generación. Fuente trabajo.	x						x		x		x
	Manejo del Ganado	Socio económico	Sostenibilidad proyecto.		x				x			x		x
			Aumento productividad		x						x			x
			Generación de mano de obra	x					x			x		

			Efecto sinérgico vecino	x			x			x	x	
		Biológico	Competencia. Fauna nativa.	x				x		x		x
			Aparición de plagas i enfermedades	x				x			x	
Comercialización	Venta de productos	Socio económico	Aumento calidad vida.		x		x			x		x
			Aumento ingreso fisco.	x			x			x		x
			Creación fuente trabajo.	x			x			x		x
			Efecto multiplicador.		x		x			x		x
	Transporte	Socio económico	Creación fuente trabajo.	x			x		x			x

Cuadro N° 11 Referencia

A = Alto	I = Impacto indirecto	- = Impacto Negativo
B = Bajo	D = Impacto directo	P = Impacto permanente
M = Medio	+ = Impacto positivo	T = Temporal

XII.1. EFECTOS IDENTIFICADOS

Entre las áreas que requiere especial atención se encuentran:

- ✓ Efecto del pastoreo sobre el suelo y la vegetación.
- ✓ Impactos potenciales de los caminos de explotación, impactos directos de la erosión, el trastorno de la fauna, así como los efectos inducidos de la mayor afluencia de gente.
- ✓ Impactos del proyectos en las especies animales silvestres; condición del terreno y tendencias, capacidad del terreno y ecosistemas.
- ✓ Impactos de la preparación de suelo y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente.
- ✓ Impactos socio económicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad.
- ✓ Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes.

XII.2. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

Se adopto una matriz modificada de Leopold, ubicando en la filas las acciones impactantes suscitadas en la fase de planificación, construcción y operación, y en las columnas los factores ambientales y los efectos de las acciones impactantes. Se asignó valores cuantitativos a los efectos causados por las acciones impactantes sobre los factores ambientales en una escala del 1 al 3; pudiendo ser positivo cuando las acciones resultan beneficiosas a los factores ambientales, y negativos cuando le son adversas.

La sumatoria algebraica de los valores asignados a los efectos causados por las acciones, da como resultado cuantitativo el grado de impacto suscitado por el proyecto propuesto, pudiendo ser los mismos bajo (1), medio (2) y alto (3).

La cuantificación de impactos se aborda en una matriz en donde se encuentra discriminada la fase de planificación, construcción y la fase operativa

Del análisis de la matriz se puede concluir cuanto sigue:

- De las tres fases que comprende el proyecto la más impactante es la fase de ejecución, siendo las acciones que más impactos negativos causan: la intervención y la quema en especial para la flora y la fauna.
- Generalmente los recursos más impactados en estos tipos de proyectos son los de suelo, flora y fauna, y el más beneficiado es el socio económico, con la creación de empleo y consecuentemente mayor circulación de dinero creando a su vez beneficio indirecto a otros sectores especialmente al comercial.
- Hay que tener en cuenta que aunque la suma algebraica de la matriz haya dado **17 positivo**, las medidas de mitigación a ser implementadas como por ejemplo las franjas de protección eólicas, y el mantenimiento de una reserva forestal, el sistema de intervención, entre otros, deberán ser aplicadas irrestrictamente, para paliar en gran medida la presión que se ejerzan sobre los recursos más impactados
- En el plan de mitigación se describen las medidas correctivas recomendadas, para reducir los impactos negativos que esta actividad ocasione.

XII.2.1. Ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizados y sus conveniencias de uso según el tipo de actividad.

XII.2.1.1. Ventajas:

La aplicación de esta 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 que mayor beneficios provocan; de los parámetros ambientales que mayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiaran con la acción propuesta. La metodología a su vez permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

XII.2.1.2. Desventajas:

La mayor desventaja de este método 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.

XIII. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

XIII.1. ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN.

Quizás existan varias alternativas potenciales productivas para el futuro. Sin embargo está demostrado que actualmente una de las actividades de mayor crecimiento en el chaco es la producción ganadera, con resultado altamente beneficiosa siempre y cuando se tienen encuentra los factores ambientales y económicos.

XIII.2. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:

Podrían existir otros proyectos que contemplen otras alternativas de uso de los terrenos destinados a pastoreo como ser el ecoturismo, conservación de la fauna y flora, la captación de agua, y la recreación reforestación. El manejo de la fauna, como sistema sustentable, puede potencialmente, aumentar la productividad de la tierra, en términos de su producción de carne, pieles, cueros y otros productos y limitar la destrucción del ambiente. El turismo basado en la fauna, y la recreación, son otras alternativas.

XIII.3. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:

El propietario a adquirido el inmueble para dedicarse a la actividad de pecuaria, considerando suelo, acceso y clima.

XIII.4. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS Y DE MANEJO:

Considerando las recomendaciones del Mades, no se tiene en cuenta otra alternativa tecnológica que la de continuar con el uso agropecuario ya existentes.

XIV. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.

XIV.1. OBJETIVOS.

XIV.1.1. Objetivo general.

Determinar procedimientos y acciones necesarias para reducir, atenuar y mitigar los impactos ambientales negativos y fortalecer los impactos ambientales positivos, producidos por las actividades productivas del proyecto, identificadas en el presente estudio ambiental.

XIV.1.2. Objetivos específicos.

- Establecer un programa de mitigación de los impactos ambientales
- Establecer un programa de monitoreo ambiental

XIV.2. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.

El plan de mitigación está 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.

XIV.3. MEDIDAS DE MITIGACION

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° 13 Medidas de mitigación

ACCIÓN LIMPIEZA DE PASTURAS		
Medio biológico	Recursos afectados: Bosques Flora Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de área de reserva de bosques representativo. • Mantener corredor de bosque continuo principalmente para especies arborícolas. • Mantener franja de protección eólica. • Mantener franjas de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad. • Replantar pastos inmediatamente después de la remoción de los restos vegetales.
Medio físico	Recursos afectados: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de la estructura del suelo, erosión por efectos del viento y lluvia, y explotación de nutriente. • Generación de polvo por la remoción de la cobertura vegetal del suelo, pérdida de la capacidad productiva, modificación del relieve. • Aceleración de procesos químicos por elevación de temperatura. • Variación de temperatura y humedad, mayor diferencia entre temperatura máxima y mínima, pérdida rápida de humedad. • Pérdida de nutrientes, ya sea por evaporación, erosión eólica y quema, riesgo de salinización, distribución de transporte de sales por efecto del viento a causa de la remoción de la cobertura vegetal, a otras áreas.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los restos vegetales provenientes del desmonte hasta obtener una buena cobertura del suelo. • Utilizar sistema adecuado de limpieza con maquinarias livianas. • Confinar áreas donde la napa freática es alta <a 1mt. • Mantener franja de protección ya que ayuda a mantener la napa freática baja • Replantar pastos inmediatamente después de la limpieza • No dejar el suelo al descubierto por mucho tiempo.
	Recursos afectados: agua	<ul style="list-style-type: none"> • Esguerramiento superficial modificado. • En disminución de recarga por compactación del suelo.
	Medidas propuestas	Las misma medida relacionada al suelo con el sistema de limpieza recomendado. Se atenúa bastante la recarga de acuíferos ya que el suelo permanece sin mucha alteración y más aún si se mantienen los restos vegetales hasta la época lluviosa. El periodo crítico es desde la limpieza hasta la cobertura del suelo por especies implantado, que es inevitable. Este impacto se minimiza a medida que la especie implantadas sea de rápido crecimiento y de de buena cobertura, al suelo.
	Factor afectado: micro-clima	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor impacto del viento sobre el área pasturas. • Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto.

		<ul style="list-style-type: none"> • Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento. • Mayor diferencia de temperaturas extremas.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener franjas rompe vientos de orientación este-oeste. • Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo. • En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal implantada.
Medio socio	Recurso afectado: población activa	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor circulación de divisas. • Creación fuente de trabajo. • Aumento de consumo de bienes.
ACCIÓN: USO DE LA PASTURA		
Medio biológico	Medio afectado: Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Simplificación del ecosistema. • Aparición de plagas y enfermedades. • Competencia por recursos.
	Medida propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener franjas de protección eólica. • Mantener área de bosques representativos. • Manejo forestal de area de reserva.
Medio físico	Recurso afectado: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de nutrientes por cambio de uso • Compactación y degradación por el paso de maquinas. • Erosión por laboreo excesivo del suelo. • Perdida de nutrientes. • Aparición de plagas.
	Medida propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Reposición de fertilizante según análisis • Mantener cobertura vegetal permanente • Uso racional de de la pastura (no sobre pastoreo) • Disponer de forraje de reserva en época critica • Ubicación estratégica del agua • Disponer de potrero no mayor a 100 Has. por parcelas
	Recurso afectado: agua	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos por uso irracional del suelo (laboreo excesivo del suelo). • Disminución de recarga de acuífero por compactación del suelo por El paso de maquinarias(tractores)
	Medida propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener cobertura vegetal permanente. • Evitar en lo posible la quema de pasturas • Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular de los plantines • Evitar su uso en forma periódica • Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros
Medio socio economico	Recurso afectado: Población activa	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor per cápita por uso alternativo. • Generación de fuente de trabajo
ACCIÓN: CONSTRUCCIONES VARIAS		
Medio biológico	Recurso afectado: Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor riesgo de caza furtiva. • Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua. • Cambio de costumbre de los animales.
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciación del personal sobre la fauna. • Utilizar carteles alusivos.
M e	Recursos afectados:	<ul style="list-style-type: none"> • Inundación, por efecto represa de los caminos.

	suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Salinización.
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • No intervenir áreas frágiles. • Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua.
Medio socio económico	Recursos afectados: Humano <u>Impacto positivo que se pueden potenciar</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de mano de obra. • Circulación de divisas por adquisición de insumos. • Aumento ingreso per cápita <p>Mejorar las condiciones de trabajo y vida de los funcionarios, cumpliendo estrictamente las leyes laborales.</p>
ACCIÓN: COMERCIALIZACIÓN		
Medio socio económico	Recursos afectados: social	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de beneficios. • Aumento calidad de vida. <p>Cumpliendo estrictamente las leyes laborales.</p>
	Recursos afectados: económico	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento ingreso per cápita. • Aumento ingreso físico. • Aumento mano de obra. • Efectos sinérgicos x proyectos similares desarrollados en la adyacencia.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente Positivo.

XIV.4. 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° 14 Costos de las Medidas de Mitigación

Medidas	Descripción y costos aproximados	Costos US\$
Reserva Forestal	549,69 ha. x 150 US\$	82.435
Franjas de protección	286,28 x 150 US\$(costo por ha. en la zona)	42.942
Carteles alusivos	6 unidades x 50 US\$	300
Despeje	30ha. x 100 US\$	3.000
Total		128.677

Como se mencionó estos costos no significan desembolsos de dinero, como por ejemplo para el caso de las franjas de protección y reserva forestal, para calcular los mismos se considero la superficie ocupada y se multiplico por el precio del valor de la tierra en esa zona.

En lo que se refiere al costo de implementación racional de pasturas y manejo del ganado estos costos se encuentran insertos en los costos de producción detallados en los cuadros número 5

El despeje se refiere a las áreas aledañas a los boques remanentes con un ancho mínimo de 30mts.

La ejecución del subsolado o limpieza están acondicionados al resultado de la evaluación del estado de la estructura del suelo y condición del suelo. Las mismas serán realizadas acorde a la necesidad.

En general estos costos se podrían dar a llamar de oportunidad en que se realiza una determinada actividad, en lugar de otra por considerarlo más conveniente.

XIV.5. ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTA.

XIV.5.1. Reserva forestal:

- Mantiene la biodiversidad natural ofreciendo refugio para numerosas especies de la flora y fauna, entre ellas se encuentran enemigos de diferentes insectos dañinos, que serán controlados por los mismos en forma natural.
- Disminuyen el riesgo de salinización del suelo por la alta capacidad de las especies leñosas del chaco de mantener baja la napa freática.
- Ofrecen cierta fuente de forrajes para épocas secas.
- No molestan para el mantenimiento e implementación de la reforestación.
- Representan un biotipo completo el cual abarca un número elevado de elemento de flora y fauna, asegurando así un cierto equilibrio dentro de la pastura.

XIV.5.2. Franjas de protección eólicas:

Pueden ser consideradas como auténticas mejoradoras y modificadoras del microclima, ya que ayudan a mantener la humedad del aire, disminuye su velocidad y reduce las diferencias de temperaturas en la zona protegida y disminuyen los máximos de transpiración potencial, además de mantener baja la napa freática.

XIV.5.3. Quema controlada:

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

- Quemar solo cuando es estrictamente necesario.
- Quemar con suelo húmedo; esperar 2 a 3 días de una lluvia así, el material a quemar probablemente estará seco y el seco.
- Limitar el área a quemar por callejones para evitar quemar las áreas adyacentes no incluidas en el programa de quemas.
- Quemar en la época de rápido crecimiento vegetal para evitar dejar el área descubierta por largo tiempo.
- Proteger el área quemada por unos 45 días antes de introducir animales en ella.
- Nunca quemar en periodo de sequía.
- Informar autoridad de aplicación

XIV.5.3.1. Medidas propuestas para casos de eventos fortuitos.

Riesgo de incendio: la vegetación reforestada constituyen fuentes propicias para la propagación del fuego en la época invernal, generalmente luego de las heladas o por desecación natural de estas especies, por cumplir un ciclo biológico.

Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos públicos, en áreas bajas (causes secos) conectados con las pasturas y principalmente entre los meses de agosto a octubre.

Propuestas:

- Mantener franjas de bosques entre las area reforestadas y caminos públicos además de las previstas en el proyecto.
- De formarse pasturas al borde de caminos, mantenerlos bajo uso o realizar disquedada o quemas controladas antes de entrar en las épocas críticas.
- Los alambrados y bordes de parcelas de sectores críticos pueden controlarse con disquedada o corpidas con desmalezadoras, o uso de herbicida para mantener sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.
- El establecimiento puede disponer de un fondo para pequeños premios al personal, por un año sin incendio o por un año con incendio controlado.
- Disponer de carteles alusivos a riesgos de incendio en sectores estratégicos (caminos).
- Concienciar al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además preparar estrategias en caso de percance.

Previsión de forrajes para periodo invernal: considerando que generalmente el periodo seco coincide con el invierno y parte de la primavera, donde hay escasez de forrajes a causa del crecimiento limitado, se considera apropiada la preparación de forrajes secos (henos) de los forrajes excedentes del periodo de crecimiento normal o de parcelas para el propósito. Las variedades recomendadas entre otras son: Tifton, Brachiaria Brizhanta, Gatton Panic, etc.

Además el producto podrá proveer Henos en pie, es decir mantener forrajes de reserva en el campo sin ser utilizados, que normalmente se secan en pie al llegar al periodo invernal, constituyendo buena alternativa para los momentos de escasez, debe tenerse en cuenta, que esto constituye medio de propagación del fuego y deben tomarse las medidas preventivas.

XV. ELABORACIÓN DE PLAN DE MONITOREO

XV.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

Un error frecuente en el desarrollo de los EIA es considerar que, si los impactos han sido identificados y evaluados, se puede presumir que el estudio está realizado correctamente, y por lo tanto, los encargados de las decisiones para tomar una decisión informada con relación a al proyecto. Lo anteriormente expuesto es insuficiente. Ningún EIA puede ser calificado como satisfactorio si no se incorpora explícitamente propuesta para eliminar, neutralizar, reducir o compensar los impactos ambientales principales de dicho proyecto, durante la fase de ejecución, construcción y operación. Las medidas de mitigación corresponden pues a una parte importante a las recomendaciones que el EIA efectúa a fin de actuar sobre los impactos ambientales principales de un proyecto; y contribuir por lo tanto a su construcción y operación en un enfoque ambientalmente sustentables. Es importante, pues, que las medidas de mitigación constituyan un elemento técnico integrante de la EIA, y no un mero catalogo de buenas intenciones. Son los que le dan instrumento como apoyo a la toma de decisiones.

XV.2. 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.

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 Uso de la Tierra, 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 del MADES, efectúen un monitoreo ambiental conforme al calendario de ejecución de actividades y las recomendaciones técnicas propuestos y contenidos en este Estudio de Impacto Ambiental.

Cuadro N° 15 Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el proyecto.

Recursos Afectados	Efectos	Indicadores	Sitio de muestreo	Costos/año
Suelo	Erosión Compactación Salinización Pérdida fertilidad	Cambio espesor del suelo. Contenido de materiales orgánicos. Disminución de densidad. Sequedad. Formación de peladares.	Áreas con pasturas y desmontadas. Campos naturales.	Análisis de suelo de la capa superficial en las zonas degradadas cuatro muestra aproximadamente 2000.000gs.
Pasturas	Degradación	Bajo crecimiento de la pastura. Recuperación lenta post pastoreos. Enmalesamiento. Rendimiento en carne. Capacidad de carga baja con relación al potencial.	Pasturas degradadas y no degradadas.	Verificación semestral 2.000.000 gs.
Fuentes de aguas	Colmatación	Altura efectiva de agua. Rendimiento. Turbidez.	En los tajamares.	
Ganado	Rendimiento	Porcentaje parición. Porcentaje marcación. Peso destete. Estado corporal. Aspectos extremo. Rendimiento.	Rodeo general.	
Fauna silvestre	Desequilibrio poblacional.	Aumento de población de ciertas especies. Disminución poblacional de ciertas especies.	Bosque remanente – aguadas, picadas – área de	

		Ataque a ganado vacuno.	pastoreo.	
Hábitat	Modificación Destrucciones.	Abandono área ciertas especies. Interacción con el ganado. Mortandad masiva.	Bosque remanente pasturas.	
Socio económico.	Cambios en el índice socio económico. Mayor flujo de divisas. Mayor movimiento de la sociedad.	Mayor control de la salud. Mayor presencia en escuelas. Venta de bienes y servicios. Cambio en la organización social. Nivel de nutrición. Menores necesidades básicas insatisfechas.	Poblados y comunidades.	
Total				4.000.000

XVI. 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
- UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región occidental del Paraguay (chaco) San Lorenzo, Paraguay 1991.
- LOPEZ, J.A. Árboles de la región oriental del Paraguay: Nociones de dendrología. 1 ed serie N° 1. Asunción, Mitami, 1979.
- PLAN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO-Dpto. Boquerón y Alto Paraguay. Compilación e informe sartorial, Proyecto ORDAZUR/BGR Julio 2006

ANEXO

Matriz de Leopold Modificado utilizado
Equipo de consultores y redactores:

ING. FOR DALMACIO BARBOZA

Cuadro 16 Matriz de Leopold

Factor Impactado	Suelo					Fauna								Flora			Agua		Atmosfera					Socio cultural						Total					
	Compactación	Nutrientes	Erosión	Geomorfología	Tansf. Física y Química	Fauna Terrestre	Aves	Erosión genética	Micro fauna	Cadena alimentaria	Interrupción fauna	Fragmentación de hábitats	Simplifm hab hhabitat	Perdida de especies	Micro flora	Erosión Genética	Perdida de especies	Recarga de Acuífero	Modificación de drenaje	Generación de polvo	Ruido	Generación de humo	Variabilidad del viento	Evapotranspiración	Vectores	Ingreso al sector público	Empleo	Salud	Riesgo de accidentes		Paisaje	Calidad de vida	Aceptación social		
1 Fase de Planificación																																			
Planeamiento y diseño																										1	2					3	+6		
Localización																											1				2	3	+6		
Contrato de servicios																										1	2			1	1	+5			
Adquisición de insumos																										2	1			2	1	+6			
2 Fase de Ejecución																																			
Transporte de equipos	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-2			-1	-1	-1		-1	-2	-1							2	2		-2		1	1	-16		
Mantenimiento de caminos	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1		-2	-2	-1							1	2		-1	1	2	2	-15		
Remoción de escolera	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1							2	3		-1	1	3	3	-9			
Mantenimiento de Alambrado						-1				-1	-1	-1													2	3		-1	1	2	2	+4			
Mantenimiento de Tajamares						-2	-2		-1	-1					-1		2	1			-1						2		-1	2			-7		
Elaboración o compra de material						-2	-1			-2	-2		-1			-2										2	3		-1		2	2	-3		
3 Fase de Operación																																			
Siembra de pastos	-2	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1							3	3		-1	1	2	3	-8		
Mant. de infraestructura						-1	-1			-1	-1	-1				-1										2	2		-1	1	2	2	+2		
Manejo de. pasturas		1	2	1		1	1	1	1	1	1		1			2						-2		1		2	2		-1	2	2	3	+23		
Movimiento de tropas	-2		-1			-1	-1																				2		-1				-8		
Vacunación																									3	3	2	3		-1		3	3	+16	
4 Fase comercialización																																			
Venta de ganado																										3	3	2	3		-1		2	3	+15
Transporte	-1					-1					-2															2	3		-1		2	3	0		
Total	-12	-3	-3	-3	-4	-12	-9	-2	-4	-2	-12	-6	-3	-9	-4	-2	-8	1	-4	-9	-7	-3	0	1	6	28	37	6	-14	9	28	35	17		