RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PLAN DE USO DE LA TIERRA-SISTEMA SILVOPASTORIL

1.-) Antecedentes

La elaboración de este Relatorio de Impacto Ambiental responde a un requerimiento de la Secretaría del Ambiente (SEAM), para el Proyecto **"PLAN DE USO DE LA TIERRA-SISTEMA SILVOPASTORIL"** formulado por el **consultor Ing. For. Silver Hermosa; código SEAM I-527**, a pedido del Señores: **OSKAR PETER KLASSEN SIEMENS.**

Este Estudio, es un documento técnico que se ajusta a lo establecido en la Ley 294/93, de forma a obtener la Declaración de Impacto Ambiental, y así poder presentar dicha declaración de Impacto ambiental, al INFONA en el marco de la Ley 422/73 y su decreto reglamentario N° 11.681/75.

La planificación del uso de la tierra se define como: el proceso mediante el cual se señalan formas óptimas de uso y manejo de la tierra, considerando las condiciones biofísicas, tecnológicas, sociales, económicas y políticas de un territorio en particular.
El objetivo de la planificación del uso de la tierra es el influir, controlar o dirigir cambios en el uso de esta, de tal forma que se dedique al uso más beneficioso, mientras que se mantiene la calidad del ambiente y se promueve la conservación de los recursos.

Esta planificación de la utilización de la tierra proporciona al propietario una información detallada y precisa, acerca de las áreas destinadas al sector del bosque, al área agropecuaria y la franja de protección. El propietario pretende dar un uso racional al suelo, adecuándose a las recomendaciones técnicas que benefician a la producción y productividad.

"La importancia de los Sistemas Silvopastoriles radica en el aprovechamiento combinado de terrenos apropiados, con producción de ganado y con producción forestal. Si se hace un buen trabajo se logra un notable incremento de la productividad de la unidad de producción con el consiguiente aumento de su rentabilidad"

En las actividades a ser desarrolladas por este proyecto se prevé la implementación de medidas compensatorias o mitigatorias, como la conservación de cierta superficie del bosque de la propiedad como reserva y la conservación también de bosques como franjas de separación entre parcelas

El aspecto central de esta planificación consiste en asignar el uso y manejo más apropiado de la tierra, mediante la identificación de sus potencialidades y limitaciones agrologicas y el uso o adaptación de la actividad a las tecnologías productivas no degradantes.

2.-) Objetivos

El análisis de los efectos ambientales, causados por el proyecto, va dirigido a identificar los problemas que se derivan del planteamiento, diseño y ejecución del proyecto.

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

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

Por lo tanto, son objetivos del presente documento:

- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollar sobre el medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Recomendar las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la implementación del proyecto.

3.-) Alcance de la Obra

3.1-) Objetivo del Proyecto

El proyecto tiene por objetivos principales.

- **Objetivo Económico**

Realizar una inversión sostenible, que permita generar beneficios económicos a sus asociados, mejorando la calidad de vida de los mismos y contribuyendo al desarrollo económico local, regional y nacional.

- **Objetivo Social**

Generar fuentes de empleo, directas e indirectas, contribuyendo a la dinámica económica regional.

- **Objetivo Ambiental**

Implementar un proyecto, ajustado a las normas de protección ambiental establecidas a nivel nacional, departamental y municipal, generando los menores impactos ambientales negativos y fortaleciendo los impactos ambientales positivos.

4.-) Descripción del Proyecto

4.1.-) Área del Estudio

- **Datos del inmueble**

Superficie Total: 2500 Hectáreas

Lugar: 2 Hermanas

Distrito: Mcal Estigarribia

Finca Nº: 13.409

Padrón Nº: 299

4.2.-) Descripción del proyecto

De la revisión e interpretación de las imágenes satelitales de la propiedad, actualizadas se ha obtenido el siguiente uso actual de la propiedad.

Uso Actual de La Tierra

Uso Actual de la Tierra		
Uso Actual de la Tierra	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Área Boscosa	1819,22 ha	72,77 %
Franja de Separación	131,20 ha	5,25 %
Pastura	549,58 ha	21,98 %
Total	**2.500,00ha**	**100,0%**

4.3.-) Caracterización del Uso Actual de la Tierra

- **Bosque**

Bosque Xerofitico Denso Semicaducifolio (Mereles, 2005) "Quebrachal de quebracho blanco y Samu'u" (UNA, 1991). Entre 6 a 10 metros. de altura.

El estrato superior está conformado por ejemplares aislados de quebracho blanco *(Aspidosperma quebrachoblanco)* y samu'u *(Ceiba insignis).* En el segundo estrato se encuentran el palo lanza *(Phyllostylon rhamnoides),* karanda (Prosopis Kuntzei), labón *(Tabebuia nodosa),* mistol *(Ziziphus mistol),* guajayvi rai *(Sideroxylon obtusifolium),* gallo espuela *(Bougainvillea campanulata),* saucillo *(Acanthosyris falcata),* cardón *(Stetsonia coryne).*

En un tercer estrato encontramos a espécies como guaimi pire *(Ruprechtia triflora),* acompañada por *Piptadeniopsis lomentifera,* araña niño *(Mimosa detinens),* jukeri *(Acacia praecox),* pajagua naranja *(Capparis speciosa),* karandilla. En zonas cercanas a las lagunas, encontramos comunidades vegetales, que son expuestas a inundaciones en parte del año, debido a las crecientes de cursos hídricos, en periodos de mucha lluvia, entre las especies más frecuents, se encuentran las especies de Calycophylum multiflorum, Salix humboldtiana var. Martiana **y** Tessaria integrifolia **y** T. dodonaefolia; tambien es frecuente encontrar a Copernicia alba y Tabebuia nodosa.

De acuerdo a la interpretación de las imágenes satelitales del área del proyecto, del recorrido de la propiedad y los inventarios forestales realizados, tenemos que el área de bosque nativo es de **1819,22 ha** equivalente al **72,77 %** de la superficie de la propiedad.

- **Franjas de Separación**

Son remanentes del bosque nativo intervenido, que quedan después del proceso de desmonte. Sirven de bosques protectores, entre parcelas desmontadas, para evitar la destrucción continuada de los bosques. Es una zona de protección que tiene unos 100 metros de ancho. La superficie de esta unidad es de **131,20 ha**, equivalente al **5,25 %** de la superficie de la propiedad.

- **Pastura Implantada**

Se ha identificado, dentro de la propiedad, algunas áreas, que en el pasado, producto a las invasiones, y presencia de ocupaciones ilegales, se han realizado, habilitación de bosques, y la implantación de pasturas, para alimento de ganado. Los tipos de pasturas más comunes con Estrella y Gatton Panic, dentro de la propiedad. La superficie que abarca esta unidad, es de **549,58 ha**., equivalente al **21,98 %** de la superficie total de la propiedad

Uso Alternativo del Suelo

De acuerdo a las informaciones de base, la consultoría, ha definido el siguiente uso alternativo de la propiedad, ajustado a las normas de aprovechamiento de los recursos naturales, vigentes a la fecha.

Uso Alternativo de la Tierra		
Uso Actual de la Tierra	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Área a Habilitar	789,17 ha	31,57 %
Bosque de Reserva	628,50 ha	25,14 %
Franjas de Separación	396,47 ha	15,86 %
Pastura	508,38 ha	20,34 %
Protección de Cauce	136,27 ha	5,45 %
Regeneración para Protección	2,05 ha	0,08 %
Regeneración para Franja	27,80 ha	1,11 %
Regeneración para Reserva	11,36 ha	0,45 %
Total	**2.500,00 ha**	**100,00%**

4.4.-) Caracterización de los Usos de Suelo de la Propiedad

- **Bosque de Reserva**

El bosque de reserva, se establece en el marco de las exigencias del Art- 42 de la Ley 422/73 Forestal. Esta área se destinará para que sirva como una muestra de la diversidad biológica, con mayor preeminencia, dentro de la propiedad. Para el bosque de reserva serán destinadas unas **628,50 ha**, representando el **25,14 %,** cumpliendo con las normativas establecidas.

- **Área a Habilitar**

Son las áreas a ser habilitadas, para la actividad productiva de agropecuaria. Las mismas siguen las normas determinadas por el Decreto 18831/86 normas de protección ambiental. La superficie de esta unidad es de **789,17 ha**, equivalente al **31,57 %** de la superficie total de la propiedad.

- **Franjas de Separación**

De acuerdo al mapa de uso de alternativo las franjas de separación, es de aproximadamente **396,47 ha** equivalente al **15,86 %** de la superficie de la propiedad.

- **Pastura**

La pastura planteada en relación al uso alternativo será de **508,38 ha**, equivalentes al **20,34 %.**

- **Protección de Cauce**

Son bosques en galería, que bordean la zona de influencia de los cauces hídricos que circundan dentro de la propiedad. Muchos de estos palecauces permanecen gran parte del año, sin agua, la carga de agua y sedimentos, se acrecientan en periodos de lluvias intensas. Estas aguas son aprovechadas por la fauna local; no existe intervención del ganado, al borde de los cursos hídricos temporales. La superficie está estimada en **136,27 ha**, equivalente al **5,45 %** de la superficie de la propiedad.

- **Regeneración para Protección, para Franja y para Reserva**

La regeneración natural (Natural Regeneration) es la recuperación de un bosque, después de sufrir una alteración, en ausencia de la intervención humana. Esta acción resulta en el incremento de la funcionalidad del ecosistema, la complexidad y estructura en la diversidad de especies vegetales y la disponibilidad de un hábitat, entre otros. De esta manera se puede establecer las siguientes Regeneraciones de acuerdo al uso alternativo: Regeneración para Protección, establecido en **2,05 ha**, equivalentes a **0,08 %**,; en tanto que la Regeneración para Franjas será de **27,80 ha**, representando un **1,11 %** y, por último una Regeneración para Reserva prevista de **11,36 ha**, equivalentes a **0,45 %.**

5.-) Descripción del Medio Ambiente

5.1.-) Medio Físico

Boquerón es un departamento de la Región Occidental del Paraguay. Es el departamento más grande del país, con un área de 91.754 km², pero su población es de solo 69.107 habitantes (est. 2012). Está situada en el extremo oeste la Región Occidental, y a pesar de poseer solamente el 2% de la población total del Paraguay, las colonias Menonitas producen cerca del 65% de la producción de lácteos y carnes del país, con avanzada tecnología.

- **Geología**

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

Encima de estos Red Beds, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactadas del Neozoico, con un espesor de hasta 500 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño. El área de estudio está comprendida dentro de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados por agua, cuyo origen, edad y características son homogéneos. El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos y arroyos. Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando el actual material base del suelo. Estos sedimentos son relativamente uniforme a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina. Por las características de las deposiciones periódicas y en superficies relativamente planas, las estructuras de los materiales son predominantemente de forma laminar y en bloque.

- **Geomorfología**

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

- **Relieve**

La zona paraguaya del gran chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste hacia el sudeste. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del Chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno. En épocas de lluvias, octubre–marzo, se registra un ligero escurrimiento del agua superficial mediante cauces naturales que periódicamente llevan agua en dirección este-sudeste. Debido al poco declive del Gran Chaco y el relieve regular, el agua de lluvia se junta en muchas partes en bajadas sediméntales con diámetros de varios kilómetros. La mayoría de estas acumulaciones de agua evaporan en el transcurso de la época seca, con lo cual las sales disueltas de los años anteriores, otra vez se concentran localmente. El relieve general del área de estudio se caracteriza por suaves lomadas, con pequeña inclinación, no sobrepasando el 1 %.

- **Clima**

El clima de Mcal. Estigarribia es subtropical continental, un subtipo del clima subtropical que se caracteriza por presentar temperaturas altas aún en invierno, pero, a diferencia del clima tropical, sufre de suaves heladas invernales. La temperatura media es de 24 °C.

Este pueblo es uno de los más calurosos del hemisferio sur, considerado como el "Polo de calor de Sudamérica". A pesar del pesado calor reinante en todo el año, en el invierno las mínimas pueden alcanzar valores hasta 0 °C una o dos veces al año.

El promedio de precipitaciones anual es baja, alcanzando 800 mm aproximadamente. Las pocas lluvias que se dan a lo largo del año son en forma de tormentas. A diario, el ambiente es muy caliente, ventoso del norte, muy polvoriento y seco.

El verano es muy caluroso, con un promedio de enero de 29 °C. Los inviernos son templados, con una temperatura promedio de julio de 19 °C. Raramente se dan temperaturas inferiores a 0 °C o superiores a 43 °C.

Los días cubiertos son más frecuentes en invierno, pero cuando más llueve es en verano, época en que se desarrollan tormentas a veces muy intensas, por lo que grandes cantidades de agua caen en poco tiempo. En invierno llueve poco o nada, generalmente cuando llueve es en forma de llovizna muy débil.

- **Manifestaciones y Susceptibilidad a la Erosión y Salinización**

- **Riesgos de Salinización**

La Salinización generalmente sobreviene en los suelos con pocas lluvias como ocurre en el Chaco, en climas semi áridos, sub-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 varia de zona en zona de acuerdo a la profundidad. En algunos sectores se encuentran a escasos cms. de la superficie, en otros a unos pocos metros, esto es debido a que las escasas lluvias no pueden lavar las sales del suelo, provenientes de la napa freática, que por efecto de la evaporación, forman en la superficie del suelo unas costras blanquecinas, formadas por sodio y sus compuestos con cloro. En ese sentido es de suma importancia el adecuado manejo de los suelos de Uso Agropecuario a los efectos de evitar el ascenso de la sal hacia la superficie, y en otros casos deben mantenerse ciertos sectores con vegetación nativa sin ninguna intervención.

- **Riesgos de erosión**

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

Erosión hídrica: Por las características Físicas, Químicas y por la Topografía del terreno, estos suelos (del Área del Proyecto). Por lo tanto, deben tomarse las medidas de Protección a los efectos de minimizar posibles impactos.

- **Agua**

Hidrología Superficial: no posee curso de agua permanente ni intermitente. Si áreas deprimidas donde se acumula agua en la época de lluvia.

Hidrología Subterránea: es posible obtener agua a través de pozos profundos para el aprovisionamiento del ganado vacuno.

Sistema de Aprovisionamiento: por lo señalado anteriormente se podría obtener agua para el ganado

Viento: El período de mayor velocidad es entre Agosto a Diciembre coincidiendo con la época de escasez de lluvias o humedad en el suelo.

5.2.-) Medio Biológico

- **Flora**

Sus bosques son bajos y espinosos, donde se observan matorrales y cactus abundantes, dunas arenosas y lomadas principalmente en el noroeste de este Departamento. Tradicionalmente se la reconoce por los árboles que crecen en ese lugar y están en vías de extinción como son el urunde'y, quebracho blanco y rojo, samu'ü conocida como palo borracho y el palo santo, y coronillo. Entre arbustos se destacan especies como el mistol, Guaimi piré, Jukeri, Pajaguá naranja, Indio Cumandá, etc.

Fauna silvestre

La fauna silvestre del área de estudio en términos regionales se encuentra constituida por animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano ya sean en ambientes terrestres o acuáticos, conformando la fauna autóctona del lugar.
Debido a que el área de estudio se enmarca dentro de una zona muy rica en la fauna, la misma es rica en mamíferos tales como: venado, jaguareté, puma, mborevi, yurumi, kure´i, tañycati, ñandú, águila, taguato común, entre otros.

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

- **Área de Influencia Directa** La misma se encuentra definida por las características del área (Físico, Biológico y Socio-económico), susceptible de impacto por las actividades descriptas en este estudio.

El área así afectado directamente, podríamos definirla por el inmueble propiamente dicho, las áreas aledañas y en especial el sector a ser habilitado.

- **Área de Influencia Indirecta (AII)** - El área de Influencia Indirecta se encuentra definido por el conjunto de áreas que serán afectadas por los impactos indirectos, (positivo o negativo) resultado del desarrollo inducido y por sinergia con otros proyectos.

5.3.-) Medio Socio Económico

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

Actividades Socio-Económicas del Departamento

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

- **Ganadería**: Es quizás la actividad de mayor crecimiento que tiene el Dpto con la implantación de cultivos forrajeros en sustitución de áreas boscosas a través del desmonte. Dentro de la ganadería se puede indicar que en este Dpto. se realizan las tres líneas básicas de producción a nivel comercial como la cría y re cría, el engorde y la producción láctea. En cuanto a la producción láctea se puede indicar que existe un ordenamiento territorial ubicándose la cuenca lechera en las áreas de influencia de los grandes centros como Filadelfia, Loma Plata y Neuland principalmente, proyectándose hacia las aldeas y otras comunidades, tanto de menonita como actualmente de colonos paraguayos.

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

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

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

- **Etnias y comunidades indígenas:** Las etnias que habitan este departamento son en su mayoría Nivaclé, Ayoreo, Manjui, Toba, Angaite, Elnhet Norte, Guaraní Occidental y Guaraní Ñandeva y otros.

- **Uso y tenencia de la tierra en el área de influencia del proyecto.** La actividad básica de la zona es la producción pecuaria (ganado vacuno) sustentada sobre cultivos forrajeros de pastoreo directo implantado a través de la habilitación de áreas boscosas. La mayoría de las fincas son de grandes extensiones, propiedades privadas y con gran impulso hacia la ganadería.

- **Educación:** En el Departamento existen más de 160 instituciones educativas con 13.000 alumnos y más de 450 educadores. Más de la mitad de estas instituciones educativas son privadas. El mayor porcentaje del alumnado departamental está constituido por los indígenas, que cuentan en muchas partes con escuelas propias y materiales curriculares bilingües, apoyadas por el gobierno y/o alguna organización no gubernamental. Desde enero de 2001, la Educación se encuentra descentralizada, a través de un convenio entre el ministerio de Educación y Cultura y el gobierno departamental. Instituciones de formación profesional son: 1 Escuela Hogareña indígena en Campo Alegre y 1 Centro de Formación para Hogar y Nutrición en Neuland; 2 Escuelas de Enfermería, en Loma Plata y Filadelfia; 2 Institutos de Formación Docente, en Filadelfia y Mariscal Estigarribia; 1 Centro Indígena Pedagógico en Yalve Sanga; 1 Centro de Formación Profesional en Loma Plata y 2 Escuelas Agropecuarias, en Mariscal Estigarribia y Casuarina. El promedio del nivel educativo poblacional es de 3,8 grados aprobados de primaria. La alfabetización alcanza casi el 80 %, según el último censo.

- **Áreas Silvestres Protegidas en el Departamento de Boquerón**

Las áreas silvestres protegidas que figuran dentro del departamento de Boquerón son: Parque Nacional Tte. Agripino Enciso, Parque Nacional Defensores del Chaco y Parque Nacional Médanos del Chaco, estos dos últimos parques, compartidos entre los departamentos de Boquerón y Alto Paraguay; Reserva Natural Privada Toro Mocho, Reserva Natural Ñu Guazu, Reserva Natural Privada Cañada del Carmen, Reserva Natural Privada Palmar Quemado, Reserva Natural de Biosfera del Chaco compartida entre los Departamentos de Boquerón y Alto Paraguay.

6.-) Manejo de Pasturas

6.1.-) Mantenimiento de Pasturas

Se procede a la siembra de la pastura, por vía aérea y/o maquinarias-sembradoras. Se aprovecha el material vegetal en proceso de descomposición y la humedad natural del suelo, para propiciar la germinación.

Tipos de Pasturas

Los tipos de pasturas, con mayor uso de la zona del proyecto, son los siguientes:

- **Pasto búfalo (Cenchrus ciliaris):**

Por tres décadas era el pasto dominante para la agricultura en el Chaco y un fundamento importante para el desarrollo y el bienestar de la zona, pero con el tiempo llegó al límite por enfermedades como Pyricularia y helminthosporium y plagas de verano. Además no era apto para suelos arenosos, tierras inundables y zonas de mucha lluvia. Por estas razones el búfalo común ha sido sustituido en grandes superficies por otros pastos, sobre todoel Gatton panic. Sin embargo, nuevas selecciones del pasto búfalo, resistentes a las enfermedades foliares, los cultivares Viva y bella, seguirán con alta importancia para el Chaco seco por ser la especie que mejor resiste a la sequía

- **Gatton Panic (Panicum máximum):**

Había sido descubierto para el Chaco en el año 1985 recién 20 años despúes de su lanzamiento como nuevo cultivar en Australia. Hoy se siembra el gatton Panic en casi el 100% de los nuevos desmontes y con razón

- La semilla es barata y disponible en cantidad
- Gatton Panic se instala fácilmente en tierras vírgenes,
- produce mucha semilla y se multiplica rápido,
- Gatton transforma la alta fertilidad de suelos vírgenes en un rendimiento alto,
- Es muy palatable y los novillos ganan mucho peso sobre Gatton
- Una vez establecida, Gatton tiene buena persistencia en pasturas

A pesar de sus cualidades, sentimos hoy claramente las limitaciones regionales del Gatton Panic

- Hacia el Chaco húmedo: No es pasto para tierras inundables.
- Hacia el Noroeste más seco del Chaco: No aguanta tanto la sequía como el pasto búfalo.
- No es un pasto para terrenos de baja fertilidad.
- En pasturas viejas ya degradadas es bastante difícil de instalarlo.

- **Urochloa (Urochloa mosambicensis):**

Es pariente del género Brachiaria, pero mucho más tolerante a condiciones semi-áridas. Se multiplica fácilmente por medio de semilla. Es menos exigente en fertilidad que el Gatton panic. Crece en suelo arenoso y arcilloso, muchas veces allí, donde ya no crecen otros pastos. Por esta razón a sido clasificado como “cubre espacio”, por ejemplo los espacios libres entre matas de otros pastos.

Brota muy rápido en primavera y después de cada lluvia. Urochloa es ideal para la mezcla con otros pastos, por ejemplo el Gatton panic, cuando la pastura ya es vieja y el Gatton deja a producir al máximo. Requiere cierta presión de pastoreo, sino, pueden surgir problemas con el salivazo en épocas húmedas.

- **Pangola (digitaría decumbens)**

En el Chaco Central Pangola se adapta bien a los suelos arenosos con baja fertilidad pero responde bien a condiciones de fertilidad elevada. Cono ser pasto rastrero es muy tolerante al pastoreo fuerte. Produce altas ganancias en novillos, a pesar de cierta predisposición a enfermedades foliares y salivazos. Pero esto apenas tiene importancia con cierta intensidad de pastoreo. Pangola se consocia bien con varias leguminosas. También tolera el encharcamiento temporal. En el Bajo Chaco ha cualificado como pasto ideal para la implantación en los pastizales nativos de los palmares. Pangola no produce semilla y debe ser transplantado con mudas. Actualmente está en procedimiento en el Chaco Paraguayo la evaluación de más de 100 líneas de *Digitaria eriantha* (parientes del pasto Pangola común) con el fin de poder sustituir en algún momento el pasto Pangola por un cultivar que se multiplica por semilla

- **Bambatsi (Panicum coloratum):**

Tiene hojas azuladas, un pasto erecto y decumbente, poniendo raíces en los nudos de los tallos caídos. Se adapta únicamente para suelo arcilloso, negro, que rasga y quiebra en tiempo de sequía. Es muy tolerante a cierta salinidad y al anegamiento. Por otro lado aguanta bien épocas extendidas de sequía. Además es tolerante a las heladas invernales, pero bastante lento en su desarrollo inicial como planta joven. En lugares apropiados el Bambatsi forma una pastura linda, productiva y persistente.

- **Grama Rodes Callide (Chloris gayana):**

Este cultivar terraploide del Drama Rodes crece muy rápido. Es una gramínea con mucha masa verde y tallos rastreros. Callide compite bien con el Gatton Panic (aún bajo pastoreo fuerte) en lugares con suelo pesado, arcilloso y ligeramente salino y con agua estancada y en el borde de charcos.
Sin embargo, en suelo más liviano y en zonas no tan lluviosas le gana el Gatton al callide en mezclas.

- **Leguminosas Herbáceas**

En suelos arenosos en el Chaco Central, especialmente aquellos que han sufrido una agricultura extractiva durante años, las deficiencias nutricionales son evidentes. El factor más limitante es estos suelos es el nitrógeno. Pese a ello, la aplicación de una urea sobre una pastura de Pangola no probó ser económicamente viable en la invernada (Glatzle 1999).

De ahí surgió la necesidad imperativa de introducción de leguminosas persistentes hasta prolíficas bajo pastoreo, que incorporaran al suelo de forma muy económica cantidades importantes de Nitrógeno atmosférico fijado en nódulos radiculares. Varios años de estudios de adaptación con un rango amplio de leguminosas en la Estación Experimental Chaco Central (EECC) precedieron a las pruebas del impacto de las mismas en la invernada(Glatzle y Cabrera 1996 y Glatzle 1997)
Las leguminosas herbáceas más persistentes bajo pastoreo fuerte (algunas requiriéndolo incluso) son:

- Stylosanthes hippocampoides (Oxley Stylo) Se adapta bien a suelos arenosos y limosos, pero no aguanta la arcilla. Es tolerante a la helada. Aparte del pariente Stylosanthes seabrana (Unica Stylo) Oxley Stylo es probablemente la más tolerante a la sequía entre las leguminosas herbáceas
- Alysicarpus vaginalis: El cultivar Alyvag ha sido seleccionado por parte de la EECC dentro varias líneas recibidas por la CIAT, Colombia (Glatzle 1999). Es una leguminosa muy prolífica por semilla, que pasa el tracto intestinal del ganado en parte en forma viable. Se adapta bien a suelos arcillosos en zonas chaqueñas un poco más húmedas, sin encharcamiento y en Paraguay Oriental. Probablemente Alysicarpus tiene el potencial de difundirse fuertemente en asociacionaes con pastos rastreros (Pangola, Dicantio rastrero, Paspalum notatum etc).
- Lotonis bainesii: leguminosa rastrera que difundimos actualmente en macetas a ser implantadas en pasturas, en distancia entre 10 y 20 metros. Con sus estolones Lotononis esta capaz de infiltrar rápidamente el resto de la pastura. Por tener semilla muy fina, Lotononis es muy difícil de establecer exitosamente con semilla, además Lotononis tiene rizobios muy específicos ausentes en suelos chaqueños y los inoculantes no se encuentran en el mercado local. Mientras que en macetas, la planta ya viene con nódulos radiculares fijadores de nitrógeno. Esta leguminosa es más exigente en la humedad que las dos mencionadas anteriormente. Igual como Oxley Stylo, Lotononis tolera muy bien las heladas invernales.

Con la renuncia a la quema, el grado de la cobertura de suelo por madera gruesa es notablemente más alto en los primeros años, que con un desmonte convencional. Con el fin de manejar la pastura a pesar de los restos gruesos de madera presentes se desarrollará la siguiente estrategia.

- Al desmontar se deja en pie la madera dura, palo santo, coronillo etc., para cortarlas a ras del suelo y sacar luego para postes de alambrado u otros usos.
- Las picadas hechas con topadora en diagonal y cerca de la periferia del potrero permiten el fácil acceso al interior de la superficie desmontada para el ganado y el estanciero en su control diario a caballo.
- Otra medida para manejar el ganado en pasturas poco accesibles es la construcción de un pequeño corralón alrededor de bebederos.

6.2.-) Control de Plagas

Las principales plagas que pueden afectar la productividad de las pasturas son:

- **Cuis Comun:** Las plagas más o menos comunes en pasturas son las hormigas cortadoras, langostas, orugas, el salivazo, también pequeños roedores, como por ejemplo del cuis común. El cuis tiene un alto potencial de reproducción, tiene varias gestaciones al año, con un tamaño de cada camada de 1 a 5.

Los productores del Chaco atribuyeron la libre multiplicación del cuis a los refugios ofrecidos en pasturas sucias o quemadas. Es probable que los refugios favorezcan el aumento de las poblaciones de este roedor, pero probablemente se producirá también un desequilibrio ecológico, debido al bajo número de enemigos naturales, como los gatos, víboras, zorros y aves de rapiña.

- **Orugas**: en general las orugas son de las especies de Spodoptera frugioerda y Mocis latipes del orden de Lepidoptera y de la Familia Noctuidae. El pastor más frecuentemente atacado es Estrella. Otras especies de pasturas atacadas son Gatton Panic y otras gramíneas.

En las partes afectadas de las pasturas quedan solamente los tallos pelados de los pastos. Para luego del ataque, el pasto suelo regenerarse sin daños duraderos. Es dudable su un tratamiento químico sería económico.

Control: Una medida aprobada con el fin de reducir los prejuicios consiste en dejar entrar al ganado en la pastura afectada para que los animales consuman el pasto antes de que las orugas las hagan. El pisoteo del ganado impide bastante el desarrollo de las orugas. Los pájaros también controlan la proliferación e las orugas, de acuerdo a las experiencias de la región se ha observado que en aquellas pasturas cercanas a los montes, las orugas se presentan en mucho menos cantidad.

- **Salivazo:** Zulia entreriana y Deois spp, homoptera cercopidae; las larvas viven en un esquema saliviforme en la base de los tallos de pastos, succionando la savia vegetal y provocando asi la marchitez de parte de la mata. Pero luego la pastura se regenera normalmente a partir de las fracciones que han sobrevivido. Los ataques fuertes pueden lllevar a la marchitez. Son susceptibles al salivazo, los pastos Bufalo, Pangola Común y Urochloa. Las especies de Marandu, es resistente y Brachiaria humidicola, Gatton Panic y Estrella son tolerantes al salivazo. Los ataques a los pastos susceptibles ocurren solamente en épocas muy húmedas o después de anegamientos prolongados de la pastura.

Control: Mantener cortos los pastos. Se recomienda la utilización de pasturas que no sean susceptibles al salivazo, sobre todo en áreas del Chaco Húmedo.

- **Hormigas Cortadoras**: Son un problema persistente en el Chaco; atacan pasturas, huertas, cultivos agrícolas, árboles etc., los mismos pueden ser deshojados en etapa precoz o en periodos de producción, lo que significa graves perjuicios económicos.

Se identifico en el área del Chaco central unas 10 especies de hormigas cortadoras, Loeck, 1994 de las cuales sin embargo solamente dos son de una importancia económica mayor. La hormiga de minas subterránea, Ysau, Atta spp y la hormiga basurera, akeke, Acromyrmex spp fracicormis.

Control:

- ✓ **Ysau:** se colona insecticidas paletizados, que se ponen al lado de las calles hormigueras en tiempos con actividades intensas de recolección. En este proceso, la colonia para su actividad durante una semana y muere dentro de un mes. La dosis recomendada es de 10 g del producido por 1 m2 d superficie del hormiguero**.** En caso de dosis menores puede suceder qiue solamente una parte del hormiguero muera y que las hormigas restantes ya no acepten el producto. Los pellets de MIREX S se elaboran a base de pulpa de naranja, un subproducto barato en la fabricación de jugos, pero contienen una pequeña dosis de los de la substancia activa venosa**.**
- ✓ **Akeke:** la lucha contra el akeke no es tan sencilla. Aquí se reúnen una serie de factores desfavorables**.** El akeke es una cortadora que depende obligatoriamente de lso pastos, por eso no acepta los pellets ya que los mismos se elaboran a base de plantas con hojas anchas, en especial cítricos. No se cuenta con pellets a base de pastos que aceptarían con gusto las hormigas. El akeke construye un sin número de hormigueros pequeños que complica el control de nidos individuales. Densidades bajas de nidos pueden ser controladas soplando polvo del insecticida de contracto sevin (Crbatil) en la boca de cada hormiguero con una bomba especial, disponible comercialmente. En densidades altas este tipo de control no es satisfactorio. Otro método utilizado es el subsolador, realizando el trabajo antes de la caída de una lluvia, penetrara tanta agua en la tierra que por un lado las hormigas se ahogaran y por el otro lado se producirán condiciones de humedad desfavorables para el hongo alimentario.

6.3.-) Manejo del Campo de Pastoreo y de la Pastura

El manejo de pastoreo, consiste en producir la mayor cantidad posible de pasto que pueda ser utilizado en el momento y en la forma más efectiva y mantener la producción por espacio de muchos años. Al mismo tiempo se debe cuidar al ganado de manera que produzca el kilaje máximo de ganancia por unidad de superficie. La pastura más forraje por hectárea cuando se los pastorea en forma sistemática y uniforme, y cuando se los deja reposar el tiempo necesario para reponerse. Además con este sistema se asegura que la planta adquiera una masa de raíces profundas y fuertes como para resistir al más tiempo y producir semillas de acuerdo al ciclo vegetativo de cada variedad. Cuando el ganado pasta en un campo durante todo el tiempo, año tras año, los animales adquieren ciertas costumbres de pastoreo, siguen las mismas huellas, buscan sierre la misma zona y beben en la misma aguada todos los días.

- **Pastoreo Inicial**

La carga inicial puede variar considerando la formación inicial. Por una parte si desde el inicio de la cobertura de pasto es buena, se recomienda una carga inicial con animales livianos y antes de la floracion a los efectos de estropear minimamente el pasto, y permitir a traves del pastoreo el fortalecimiento del sistema radicular y la formación de matas compactas y fuertes.

Por otra parte si la cobertura inicial es rala se recomienda cargar con animales pesado luego del asemillamiento. El objetivo de la carga con animales pesados es para facilitar la batida (caida) y siembra por pisoteo por los mismos.

- **Carga Animal**

La carga animal adecuada es una exigencia primordial en todo programa de conservación y mejoramiento de las pasturas. Ella debe basarse principalmente en las necesidades nutritivas de los animales, el potencial forrajero y la condición de la pastura.
Debe tenerse en cuenta que puede obtenerse una mayor cantidad de carne por hectárea, con menor número de animales bien alimentados, que de un número mayor pero pobremente nutridos.

- **Sistema de Pastoreo**

El pastoreo rotativo posee varios grados e intensidad el uso de solamente dos divisiones, hasta el número deseado de divisiones. La carga animal recomendada para la pastura se concentra en la sub división y el uso por corto tiempo, mientras las otras subdivisiones permanecen libres de animales, de esta manera se obliga al ganado a comer toda la vegetación de un sector, y se le impide que espere el rebote de las forrajeras que más le gusten pasándolo a otro sector dejando reposar la parcela ya pastoreada. Este periodo de descanso varia en el periodo invernal, el reposo se fija por el ciclo vegetativo del forraje, antes que se dé la formación de los pendones florales.

- **Componentes del Manejo del Ganado**

Servicio: consiste en el entore de las vacas. Se debe realizar en un punto definido. La época recomendada es octubre-noviembre-diciembre y, eventualmente enero. La duración 90 a 120 días
Control de parición: control permanente de las vacas en épocas de parición a que en los primeros 15 días de postparto ocurre la mayor mortandad de terneros
Castración: es la eliminación del testículo del torito. Dicha operación se realiza desde el nacimiento hasta el destete (entre 7 días y 8 meses de edad). Se recomienda realizar en la época fresca o frío, con poco porcentaje de humedad y en la época de poca incidencia de moscas.

Marcación y carimbaje de los terneros: consiste en la colocación de la marca correspondiente al ternero a partir de los 6 meses aproximadamente a través de la quema del cuero con hierro con el diseño correspondiente (principalmente). Se realiza anualmente y cuando los terneros tengan entre 8 a 12 meses.
Señalización del ternero y dosificación: se debe hacer de 1 a 4 meses de edad.
Destete: Operación que consiste en separarle al ternero de la madre, y se realiza normalmente entre los 10 a 12 meses (largando en potreros diferentes).
Rotación: del ganado de un potrero a otro
Desparasitación: consiste en el tratamiento periódico del animal principalmente contra vermes, garrapata, piojos, moscas, uras, etc. Se debe tener en cuenta principalmente sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. Se debe hacer de todo el rebaño y en base a un plan.
Vacunación: consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades como aftosas, carbunclo, rabia, brucelosis, etc. Se debe realizar en forma periódica y en base a un plan.
Rodeo: operación consistente en concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede efectuarse en los potreros o en su defecto en los corrales de forma permanente.

6.4.-) Mantenimiento de la Infraestructura

- **Mantenimiento de Caminos y Puentes**

Se realizarán con maquinarias y equipos de construcción, propios de la Empresa o contratistas. Se realizarán raspadas de suelo y limpieza de vegetación circundante. También se procederá a realizar la reparación o colocación de nuevas señales de tránsitos. En esta tarea entra el mantenimiento de canales y taludes, especialmente para mejorar la circulación de las aguas de lluvias. También se podrá proceder a la colocación de nuevas alcantarillas y a la reparación de otras. La funcionalidad de las alcantarillas, están supeditadas al buen drenaje realizado y al buen estado de los caminos. Los puentes, de madera serán reparados, a los efectos de mejorar su funcionalidad.

- **Mantenimiento de Edificios**

Se podrán realizar trabajos de mantenimiento y/o ampliaciones de los edificios de la sede.
El mejoramiento de las condiciones económicas del emprendimiento productivo, contribuye a aumentar la inversión en la infraestructura, buscando siempre dotar de las mayores comodidades a la sede, tanto para los propietarios, como para los personales. Las reparaciones y mantenimientos de los edificios, se realizará con personal propio o

contratistas para el efecto. Los trabajos se ajustarán a las medidas de seguridad recomendadas por las normas laborales y normas de protección ambiental.

- **Mantenimiento de Alambrados Externos e Internos**

Se procederá a realizar recuente monitoreo de las alambradas externas e internas de la propiedad. La limpieza de la vegetación en los linderos es fundamental para este trabajo, además ayuda a reducir los posibles focos de incendios, común en la zona. Las operaciones de colocación de postes y alambradas, se realizaran por personal propio o por trabajadores rurales ocasionales, que realizan este tipo de trabajo. Los postes puestos a recambio, serán remplazados por postes elaborados en base a productos forestales obtenidos del establecimiento.

- **Mantenimiento de Tajamares y Sistemas de Distribución de Aguas**

Los tajamares, cumplen su función de acuerdo a la efectividad de la retención del líquido. También es importante el cuidado de la salinización alrededor de los tajamares, pues contribuyen a la pérdida de vegetación, `promoviendo la desertificación alrededor de sus áreas. El animal que penetra dentro de los tajamares para su consumo, dispersa las sales en los alrededores contribuyendo a transportar la sal a espacios verdes. Es importante que el propietario implemente medidas para evitar la erosión en las áreas de acceso a los tajamares, además de evitar la penetración de los animales a la fuente de agua.

- **Mantenimiento de Pasturas**

En esta etapa se realizan operaciones para el mantenimiento de la productividad de la pastura, la cual constituye la materia prima para la producción de carne. Se realizan para controlar el rebrote de arbustos y para la estimulación de la germinación de la semilla del pasto. Entre las técnicas más utilizadas se encuentran:

- Una topadora que tira 3 rollos corta malezas pesadas con un ancho de trabajo total de 12 m para reducir los costos por hectáreas.
- Dos topadoras tirando una cadena pesada de hasta 100 m de largo entre si.
- Otro paso más rápido es utilizado el pisamonte equipado con ruedas adicionales produciendo un ancho de trabajo de 7 m.

El inconveniente principal con las pasturas nunca quemadas, que es accesibilidad reducida de las mismas en los primeros años después del desmonte.
En experiencias de otros productores del Chaco Paraguayo que utilizan este método, han declarado recientemente que los roedores se multiplican en forma excesiva en las pasturas con residuos leñosos.

Mientras otros han declarado que existe mucha presencia de víboras. Esto amerita todavía un estudio detallado sobre la dinámica y el equilibrio de la fauna en pasturas no quemadas. Sin embargo las características beneficiosas son las siguientes:

- Los costos de utilización son bajos.
- El mantillo de follaje parece promover la germinación, pues se ha observado en experiencias de la EECC que existe menos estrés calórico para las pequeñas plantas.
- El suelo queda siempre al descubierto
- La materia orgánica en el suelo se mantiene a un nivel alto.
- La alta agregación de las partículas del suelo debido a la materia orgánica abundante, reduce el riesgo de la compactación y aumenta la infiltración y la retención del agua de lluvia.
- Se puede contar con la liberación de minerales debido a la pudrición de la materia orgánica durante un largo periodo, lo que produce un forraje con un contenido más alto de nitrógeno y proteína.
- Si se prescinde de la quema después del desmonte, se puede dejar islas y montes sin costos adicionales para el empuje con topadora del combustible alrededor de las mismas.

El propietario establecerá dentro de su proceso de producción los siguientes principios para el manejo sustentable de las pasturas seleccionadas para la producción.

a-) Reducción de Malezas a través de:

- Del uso de gramíneas adaptadas y competitivas.
- De la manipulación de la cobertura del suelo la más completa posible desde el principio.
- De la aplicación de un método adecuado, económico y eficaz de control de malezas según la situación específica, incluida la renovación completa de la pastura.

b-) la reducción de la Compactación del suelo a través de:

- La conservación de un alto nivel de la materia orgánica desde el momento del desmonte, las quemas deben ser lo más escasas posibles.
- De la aplicación de una carga animal adecuada, el sistema de pastoreo no importa mucho.
- De un laboreo tan escaso como sea posible y tan frecuente como sea necesario, se promoverá el enraizamiento del suelo compactado.

c-) la conservación o reconstitución de la fertilidad del suelo a través de:

Del cuidado de la materia orgánica del suelo.

- De la inclusión de leguminosas
- De evitar la salinización del suelo

d-) La manutención de equilibrio ecológico en pasturas a través de:

- Uso restringido de pesticida no selectivo
- Del cuidado de la materia orgánica que asegure la actividad biótica en el suelo:

La conservación de cierta biodiversidad en la pastura.

6.5.-) Mantenimiento de la Producción Animal

El mantenimiento de la producción animal se logra con la implementación de las siguientes medidas: Un manejo adecuado de los animales implica que se les proporcione:

- Una buena alimentación (pasto de calidad y en cantidad suficiente). Se debe considerar la necesidad eventual de tener fuentes suplementarias, como pastos de corte, follaje de árboles, vitaminas, sal común y sales minerales.
- Espacios adecuados para la crianza y manejo según el tamaño de la finca, cantidad de animales, calidad de pasto y recursos para la suplementación.
- Separación de grupos homogéneos (vacas en producción, secas, novillas, terneros).
- Control sanitario (vacunas, baños contra tórsalo, garrapatas y mosca de la paleta, control de parásitos internos).

La alimentación del ganado exige que se tomen en cuenta los siguientes factores:

- Selección de forrajes y suplementos que aporten los nutrimentos necesarios (proteínas, energía y minerales).
- Cantidades adecuadas para satisfacer los requerimientos de mantenimiento y producción de los animales para asegurar su máximo rendimiento.
- Un animal por regla general consume el 10% de su peso vivo. Por ejemplo, una vaca de 400 kg se podría comer, como máximo, 40 kg de forraje verde. Debemos asegurarnos de que el área de potreros y el alimento suplementario permitan que el animal consuma lo que requiere para su mantenimiento y producción de leche o carne. En la determinación del consumo de pasto por animal se incluye un 15 o 20% de forraje extra para favorecer la capacidad de selección.

7.-) Análisis de las Alternativas del Proyecto Propuesto

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios o reglan de intervención congruentes con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluadas en el diagnóstico ambiental, así como en el Proyecto Pecuario y Aprovechamiento Forestal, que sirviera de base a este documento.

Puede haber proyectos que contemplen otros usos de las tierras de pastoreo. Los ejemplos son: la conservación de la fauna, la captación de agua, el turismo, la recreación, la cacería y otros.

Existen pocas alternativas para otras actividades productivas, aparte de la producción pecuaria, en las tierras de pastoreo, porque es el uso productivo más apropiado que se puede dar a estas tierras, debido a las condiciones climáticas y edáficas predominantes. Una posibilidad, que se limita a ciertas áreas y circunstancias, es la explotación de la fauna.

El manejo de la fauna, como sistema sustentable, puede, potencialmente, aumentar la productividad de la tierra, en términos de su producción de carne, pieles, cuero, y otros productos, y limitar la destrucción del medio ambiente. El éxito de este sistema, sin embargo, dependerá de numerosas variables, y la comercialización no es la menos importante. El turismo basado en la fauna, la recreación y la cacería controlada, son otras alternativas.

La mayoría de las oportunidades se relacionan a la misma ganadería. Como se mencionó, anteriormente, se pueden variar los siguientes aspectos: las especies de los animales para producción; la intensidad de la producción; las actividades de mejoramiento del terreno de pastoreo; las actividades de mejoramiento del ganado; los arreglos de transporte y procesamiento; y, el control de las funciones de comercialización.

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios que regulan la intervención congruente con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluada en el diagnóstico ambiental.

Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos que degradan los suelos, cursos de agua, la vegetación y la fauna. Se pretende la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción pecuaria.

Estas actividades están dirigidas a girar o encuadrar las acciones para la transformación del ambiente previstas por el proyecto. En ese sentido se presenta una propuesta que tiende a dejar sin alterar, salvo por extracciones selectivas de especies maderables de alto valor comercial las áreas de reserva que ocupan hasta el 27,14 % del área total del bosque actual, sin tener en cuenta las franjas de separación.

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

Esta evaluación ambiental incluye un análisis de las alternativas razonables para alcanzar el objetivo final del proyecto. Este análisis sugiere diseños que son más sólidos, desde el punto de vista ambiental, sociocultural y económico, que el proyecto que se ha propuesto en un principio.

El concepto de las alternativas incluye la selección del sitio, diseño, métodos de producción, tecnología. El área a destinar al uso pastoril que comprende 789,17 has que presenta el 31,57 % del área de estudio. El desarrollo ganadero será sometido a la aplicación de tecnologías apropiadas en la adecuación de estas tierras utilizando maquinarias especiales o eventualmente a mano por medio de contratistas, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial.

Posteriormente a los trabajos de adecuación se realizará el hileramiento de los límites entre el área que ha sido adecuada y las franjas de protección y entre el área adecuada y los bosques continuos.

7.1.-) Manejo Posterior la habilitación

Las prácticas inapropiadas de manejo posterior a la adecuación del bosque al uso ganadero, como el sobre pastoreo, la falta de descanso apropiado de los potreros, la quema irracional, la no restitución de nutrientes del suelo (falta de aplicación de fertilizantes) prevención de la erosión del suelo y otras prácticas no apropiadas determinan que el nuevo sistema desarrollado sufra procesos de regresión, disminuyendo la condición y el potencial productivo del recurso.

La alteración de la condición se manifiesta con la reducción de las propiedades físicas y químicas del suelo; disminución de la materia orgánica, aumento de la acidez o salinidad, disminución en la disponibilidad de minerales importantes para la nutrición de las plantas, reducción de la permeabilidad y la capacidad de almacenamiento de agua y aire del suelo; la pérdida de presencia y vigor de las plantas útiles y la invasión acelerada de plantas indeseables o malezas.

Cuando se presentan casos como el descrito los daños que afectan al suelo, a la vegetación y a los otros componentes ambientales adquieren magnitudes considerables. Las tierras dejan de ser productivas y son abandonadas. Las tierras abandonadas constituyen los kokuere o potrero kue. El manejo previsto en este plan contempla conservar o mejorar la condición, el potencial y la productividad del sistema productivo; pretende ser sustentable, productivo y desarrollista.

7.2.-) Siembra

Inmediatamente después se la limpieza del suelo se procederá a la siembra del pasto. Esto a fin de evitar que el suelo se encuentre desprovisto de cobertura vegetal por tiempo prolongado, reduciendo de esta manera los efectos erosivos del viento y del agua.
Una vez habilitada la tierra la siembra será realizada antes y durante la época lluviosa.

7.3.-) Manejo del ganado

Las formas más comunes de controlar la presión de los animales incluyen: carga de potreros de acuerdo a la receptividad, la rotación de los potreros, el pastoreo diferido, descansos oportunos de potreros, la colocación estratégica del agua y la sal. Otras técnicas de manejo útiles son: la comercialización organizada de los productos, el desarrollo de las áreas de pastoreo y reservas para las temporadas secas, disponibilidad de cantidades de forrajes conservados en formas de HENO o ENSILAJE para cubrir deficiencias forrajeras que ocurren en períodos de sequias y salidas del período invernal.

7.4.-) Quema controlada

No se tiene previsto quemar la vegetación en pie o la vegetación derribada. Tampoco se pretende quemar la vegetación herbáceo de la pastura. Los daños ambientales atribuidos al fuego son de magnitudes considerables, principalmente en ambientes sub húmedos o semi áridos, ecosistemas en evolución aun no estabilizada y muy sensibles en su equilibrio. Destrucción de la materia orgánica, microorganismos del suelo, perdida de estructura del suelo, incremento de especies vegetales tolerantes al fuego y la disminución no tolerantes al fuego, perdida de minerales del suelo, son efectos negativos relacionados al fuego

Amontonamiento en hileras o apilado

Definición y descripción

El amontonamiento de los residuos vegetales consiste en el apilado o alineamiento de los montones de escombros leñosos, para su quema posterior o para su pudrición.

Esta operación puede no ser necesaria en lugares donde se aprovecha el material leñoso como combustible, o donde puede eliminarse por otros medios. La operación de barrido y amontonamiento mecanizado, puede llevarse a cabo mediante el acople de rastrillos delanteros al tractor de orugas que se usa para apeo; también puede emplearse un tractor de llantas 4x4, equipado con implementos similares.

Objetivos

- Deshacerse de los residuos producidos por el desmonte, los cuales pueden acarrear problemas posteriores.
- Limpiar de escombros vegetales el sitio de implantación con el fin de propiciar un espacio suficiente para un mejor desarrollo de la pastura.

Localización y requisitos para su empleo

Sobre los sitios donde quedan residuos vegetales después de la operación de corta.

Aplicación e implementación

La operación de amontonamiento debe realizarse durante la estación seca. Las hileras de residuos deben establecerse a intervalos aproximados de 50 metros, mediante el descenso del rastrillo delantero hasta la superficie del suelo y el barrido de todos los desperdicios, con recorridos de 25 metros de largo, perpendiculares a la línea de apilado. En los bosques degradados y en el monte bajo, el proceso de rastrillada debe repetirse después de un recorrido en reversa, sobre un trayecto de 25 metros de largo.

Debe hacerse un trabajo similar al otro lado de la línea de apilado, dejando entonces un área barrida de 50 metros de ancho entre las líneas de amontonamiento. Deben dejarse aberturas de paso de 5 metros de ancho, con intervalos de 100 a 200 m., a lo largo de las hileras de residuos amontonados.

La distancia entre las líneas de apilado puede variar de 25 a 50 metros. dependiendo de las condiciones del terreno y de la cantidad de desperdicios. La rastrillada debe hacerse con cuidado para minimizar la perturbación y el desplazamiento del suelo superficial. Finalmente, los residuos pueden abandonarse para su pudrición o reducirse a cenizas por medio de la quema.

Efectividad ecológica y ambiental

La remoción eficiente de los residuos después de la corta o de cualquier otra operación de desmonte, produce una amplia variedad de beneficios ecológicos desde el punto de vista de la pastura a implantar.

Se elimina la competencia de la vegetación existente por nutrimentos, humedad, aire y luz. Como resultado, se crea mayor espacio para la nueva especie y a la vez se promueve un mejor desarrollo. Al escoger el equipo, deben considerarse las características del suelo, del tipo de desperdicios y del terreno, con el fin de prevenir el riesgo de remoción del suelo superficial durante la rastrillada. Si se lleva a cabo la quema de los desperdicios, es muy importante incluir los principios y procedimientos para el control del humo. Se debe estar consciente que después de una operación de quema controlada, se interrumpe el ciclo de los nutrientes, se altera el medio ambiente del suelo, y se deposita una capa de cenizas sobre su superficie.

Inclusive, bajo ciertas condiciones, la quema remueve alrededor de una tercera parte del nitrógeno, en el horizonte orgánico que descansa sobre la superficie mineral del suelo.

Sub solado

- **Definición y descripción**

El subsolado o escarificación implica la remoción del subsuelo, empleando escarificadores fuertes y resistentes, acoplados a un tractor de orugas o de ruedas 4x4.
La operación se suele llevar a cabo por medio de un subsolador de un solo diente o de tipo de dientes múltiples, los cuales escarban el subsuelo hasta profundidades no mayores de 60 a 70 cm.

Objetivos

- Facilitar la percolación del agua de lluvia y la penetración de las raíces, mediante la escarificación del subsuelo en un perfil de suelo compactado, o que está afectado por una formación de suelo endurecido (hard pan).
- Aumentar la viabilidad del desarrollo de la pastura, por medio de la remoción y mejoramiento del subsuelo impermeable o pesado, para producir una mayor supervivencia y desarrollo de la pastura establecida.

Localización y requisitos para su empleo

- Sobre los sitios donde prevalecen condiciones de aridez extremas y un horizonte

- endurecido, o donde un subsuelo compactado y de textura pesada, limita el desarrollo de las raíces de los pastos y la penetración del agua.

- Sobre los terrenos donde esta operación no conlleva el riesgo de un problema de erosión posterior o la producción de sedimentos

Aplicación e implementación

La operación de subsolado se lleva a cabo generalmente con escarificadores o dientes especiales adaptados, montados en la parte trasera de un tractor de orugas. Tanto los subsoladores de un diente como los de dientes múltiples, acoplados a la parte trasera de un tractor apropiado, pueden remover el suelo hasta una profundidad que varía de 60 cm a un metro. En algunos casos, se colocan herrajes especiales en las puntas de los subsoladores, con el fin de romper una formación de suelo endurecido en el perfil. Esta práctica ha probado ser efectiva cuando se utiliza en suelos profundos, pero no es recomendable para suelos que poseen una formación calcárea resistente en el subsuelo. Debe ajustarse el ángulo de los aparatos de subsolado y/o de labranza con la superficie del suelo, con el fin de lograr mejores resultados.

Efectividad ecológica y ambiental

La operación de subsolado es un eficiente medio para propiciar la percolación del agua de lluvia y la penetración de las raíces a mayores profundidades, dentro del perfil del suelo, y favorecer así el crecimiento de la pastura implantada.
Una operación de subsolado llevada a cabo apropiadamente, destapa el terreno y permite la penetración de la humedad para ser almacenada en los espacios libres del subsuelo, con miras a su posterior utilización. Esta apertura de la tierra, permite a las raíces de los pastos plantados alcanzar los depósitos de humedad del subsuelo y los nutrimientos esenciales

Recomendaciones Generales de Manejo

Reserva forestal

En este predio se prevé la conservación de una masa de bosque nativo, equivalente al 25,14 % del total de la propiedad, es decir, que cumple con lo establecido en las leyes ambientales vigentes. (Bosque de reserva)

El diseño propuesto para las áreas de reserva forestal tiene el objetivo de mantener una cobertura boscosa lo más equilibrada posible y regularmente distribuida dentro del predio, de tal forma que pueda desempeñar un rol preponderante en la protección ambiental, principalmente en el amortiguamiento de la fuerza y los efectos negativos del viento norte predominante en esta zona.

Cada fracción de reserva forestal será protegida con alambradas perimetrales, de modo a evitar la intromisión del ganado dentro de ellas.

Así mismo; se contempla el emplazamiento de calles cincunvalatorias, las cuales serán mantenidas permanentemente limpias, con el propósito de disminuir los riesgos de incendio forestal.

Dentro de estas fracciones no se efectuará ningún tipo de aprovechamiento forestal con fines comerciales, en corto o mediano plazo. No se descarta su aprovechamiento a largo plazo.

Uso pastoril – Pastura a ser cultivada

Las pasturas a ser cultivadas serán implantadas conforme a la distribución espacial indicada en el "mapa de uso alternativo de la tierra".

El desarrollo de pasturas se realizará sobre los suelos con capacidad de uso, eminentemente para ganadería extensiva. Detalles del proceso de establecimiento y manejo de la pastura se presenta a continuación:

Superficie y ubicación

Las pasturas serán establecidas en un plazo de 1 a 2 años, aproximadamente. La ubicación de estas pasturas está indicada en el mapa de uso alternativo de la tierra.

Especies

Las especies de plantas forrajeras a ser implantadas son las que demostraron mayor adaptación, persistencia y productividad en la zona. Se sembrará la especie Pangola y otros como el Gatton panic (Panicum maximun), como la principal especie recomendada para la zona. Otras especies con posibilidades productivas para la zona son el pasto estrella, Bracchiaria brizantha, Leucaena y variedades de sorgos forrajeros y graníferos.

Siembra

La siembra del pasto se efectuará después que el terreno esté suficientemente limpio

Época: según condiciones climáticas y el suelo a ser sembrado.

Control de malezas

El control químico de malezas herbáceos de hojas anchas será hecho con herbicidas. El producto será el 2,4D, en dosis de 1,5 litros / ha, aplicado en momentos en que la maleza se encuentra en estado de crecimiento joven. Malezas leñosas serán tratadas con TORDON 101 (2-3 litros / ha) y eventualmente con TOGAR.

Infraestructura de manejo

- **Apotreramiento**

Por el carácter intensivo del sistema de producción al cual está destinado este recurso; los potreros serán pequeños; entre 50 y 100 ha. como máximo. La forma de los potreros será cuadrada y rectangular.

- **Aguadas**

Tajamares con tanque australiano y bebederos con válvulas automáticas, además de esto por la propiedad cruza algunos riachos y en el extremo suroeste se encuentra una gran laguna, recursos hídricos de suma importancia para el desarrollo de las actividades pecuarias.

- **Recostaderos**

Cada potrero tendrá áreas cubiertas por vegetación arbórea-bosques nativos o cultivados, para que sirva de abrigo al ganado, protección contra el calor, el frío y lluvias.

- **Corrales y Retiros**

Se habilitaran retiros y corrales a fin de ocupar el predio en su mayor extensión, proteger los intereses de la finca y ejecutar las prácticas de manejo del ganado y de los potreros propios del proceso productivo.

Manejo de ganado y de pastura.

- **Sistema de producción**

Las pasturas cultivadas a ser utilizadas y serán dedicadas a la recría y engorde semi intensivos.

- **Prácticas de manejo de ganado**

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

- **Elección de razas**

Se deberá optar por razas o cruzas caracterizadas por alta fertilidad y habilidad materna (nelore), temperamento tranquilo, tolerante al calor (Brahman). Terneros con alta eficiencia de conversión de alimentos, precoces y alta calidad del producto. Se deberá optar por el Braford o Brangus.

- **Prácticas de manejo de pastura**

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

- **Pastoreo Inicial**

La pastura sembrada en época apropiada completa su crecimiento vegetativo y reproductivo en Abril - Mayo. Posterior a la fructificación (semillas). Se recomienda el pastoreo inicial. 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 anual varía entre 0,8 y 1,2 Unidad Animal por hectárea. En cada potrero de 100 ha se deberían cargar de 80 a 120 novillos de 400 kilos.

- **Sistema de pastoreo**

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

- **Control de malezas**

Probablemente la invasión de malezas en los potreros, juntamente con la falta de pasto en periodos de sequías sean los dos aspectos más serios en la producción ganadera en esta región. Se deben tomar medidas para protegerse de estas limitaciones.
La invasión de malezas es lenta y en pequeña cantidad cuando la carga en los potreros está ajustada a la receptividad. En este caso, siempre existe alta cobertura del suelo y pasto alto; ambas condiciones desfavorables para la germinación y crecimiento de malezas.
Las malezas que aparezcan deben ser eliminadas en su etapa inicial de invasión. Se recurren a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machete, o físico-químico, corte con machete o rotativa y pulverización con herbicidas específicos.

- **Forrajes suplementarios**

En periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurren falta de forraje. Esto ocasiona serios daños al animal y a la pastura. Uno de los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso, en este caso el heno del pasto enfardado constituye probablemente la mejor opción. Por este motivo en el proceso de desarrollo de las pasturas ya se deben habilitar parcelas que serán sometidas a la henificación.

También ya se tienen que prever la adquisición de las maquinarias y equipos necesarios.

8.-) Plan de Gestión Ambiental

El Plan de Gestión Ambiental propuesto en este estudio apunta a mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos, identificados y valorados en la Evaluación de Impacto Ambiental preliminar (EIAp), del proyecto.

8.1.-) Programa de Mitigación.

- **Objetivo General:** Elaborar un programa de ejecución que permitan mitigar los impactos negativos que generen las acciones del proyecto, mediante la aplicación de las recomendaciones hechas en el estudio, y potenciar los impactos positivos de manera a lograr una producción sustentable y en armonía con el ambiente.
- **Objetivos Específicos:** Programar la aplicación de las medidas de mitigación de manera a:

- Identificar y establecer los mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr una la ejecución satisfactoria en tiempo y en forma de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos del proyecto.

El **Plan de Gestión Ambiental** se convierte en una de las herramientas más importantes de la planificación cuando se considera la variable ambiental en el diseño y formulación de proyectos de inversión. Bajo esta perspectiva la misma debe a la vez de dar las pautas, establecer los mecanismos adecuados para el uso sustentable de los recursos naturales; así el mismo, debe ser capaz de reconocer y recomendar los modelos de desarrollo más adecuados de acuerdo al tipo y tamaño de las inversiones; de manera tal que se puedan recomendar el uso de la tierra, los sistemas de manejo del ganado y la carga animal más conveniente.

La elaboración del Plan de Gestión Ambiental, al tener un carácter tan amplio necesariamente hace uso de varias disciplinas de las ciencias exactas y naturales como la Ecología, Administración, Ciencias Veterinarias, Economía Agrícola, etc. no dejando de lado a la Sociología donde se consideran aspectos que van desde técnicas de extensión hasta un buen relacionamiento con el personal que llevará a cabo el proyecto en cuestión; con el objetivo de satisfacer las necesidades de los productores especialmente en lo que se refiere a la producción suficiente de pasto y el uso racional de los terrenos de pastoreo de manera a conseguir una buena producción de carne.

El objetivo principal del programa de mitigación de impactos ambientales se consigue con la ejecución adecuada y oportuna de los métodos de manejo y conservación de los recursos naturales en la explotación agropecuaria.

Para una mejor aplicación de los programas de mitigación recomendados en cada categoría de impacto ambiental, es importante tener en consideración los métodos de conservación y manejo de los recursos naturales, donde se seleccionan las medidas, prácticas y obras que se utilizarán a la hora de ejecutar el proyecto como sistemas de producción aplicados en la empresa.

- **Estrategias de Acción en el Programa de Mitigación.**

Los métodos de manejo y conservación de los recursos naturales son muy variados por experiencia de aplicación y conocimientos profesionales adquiridos en trabajos de investigación y validación de otros países. Este programa de mitigación que apunta a corregir los impactos negativos, y a potenciar los impactos positivos de las acciones del proyecto ha sido elaborado sustentado en los siguientes criterios:

- Unificar los criterios de métodos utilizados en el manejo y conservación de los recursos naturales.
- Clasificar los métodos de manejo y conservación de los recursos naturales basándose en la naturaleza de su manejo e implementación.
- Utilizar como base de la clasificación, los métodos de manejo y conservación probados y comprobados acertadamente en el ámbito de experiencia nacional, que se adecuen a las condiciones locales.

Siguiendo esta estrategia las técnicas de manejo utilizadas en estos terrenos de pastoreo trata de minimizar la presión del pastoreo, utilizando para ello variables como tiempo, es decir, la duración o sucesión del uso de áreas específicas por el ganado; la regulación del número, el tipo de especies y movimiento de los animales.

Igualmente se utilizan técnicas de manejo para aumentar la productividad de los terrenos de pastoreo, las cuales están relacionadas a la intervención mecánica y física del suelo y/o la vegetación, por ejemplo técnicas de conservación de suelo y agua, desbroce de los matorrales, siembra o resiembra de las especies y variedades seleccionadas, aplicación de fertilizantes, aplicación de pesticidas, etc. Con la aplicación de medidas de tendientes a la conservación del suelo y el agua, así como la siembra de especies vegetales se pueden reducir notablemente la erosión del suelo

Los procesos de erosión eólica que conllevan a la degradación de los suelos son reconocidos por los productos agropecuarios, por lo que asumen con responsabilidad la solución de los mismos, pero no ocurre con el proceso de salinización, relativamente nuevo en el Chaco, y los productores se ven reacios a utilizar medidas para combatir con al problema. Esto ocurre principalmente por la falta de conocimientos que llevan a los mismos a utilizar prácticas de manejo y conservación de los recursos naturales poco apropiados.

- **Efecto Erosión:** Deben tomarse como indicadores los cambios en el espesor del suelo y los cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua, el sitio de muestreo debe ser en áreas críticas de la propiedad.

Los cambios en el espesor del suelo se harán a través de la apertura de nuevas calicatas ubicadas en las proximidades de las calicatas que fueron utilizadas para la descripción del medio físico y se comparará el espesor de los horizontes superficiales donde se podrá realizar una comparación de los suelos sometidos a diferentes situaciones, es decir, en una situación natural sin uso y en la situación bajo uso agropecuario, realizándose a la vez análisis físico químicos de los mismos para ver si se registran diferencias significativas en cuanto a las condiciones físico químicas del suelo bajo las diversas situaciones y su cambio en el tiempo.
Evitar la eliminación de rompevientos naturales, tener en cuenta especialmente la orientación de las cortinas, debiendo tener siempre una orientación norte – sur, y dejando islas o franjas de protección en las áreas afectadas.

- **Efecto pérdida de fertilidad**: Los indicadores a ser tomados en cuenta, deben ser el contenido de materia orgánica, las propiedades físico-químicas del suelo, y el rendimiento de los cultivos, el sitio para el muestreo debe ser en lugares de uso agrícola.

Una buena medida es la introducción de especies leguminosas en pasturas implantadas de manera a fijar nitrógeno en el suelo y mejorar su fertilidad.

- **Efectos de cambios en la dinámica del suelo:** Los indicadores para medir este efecto deben ser la localización, extensión y grado de compactación, y la retención de humedad por parte del suelo, el sitio de muestreo puede ser áreas de uso agropecuario.

Está muy relacionado a procesos que se producen en el ambiente como ser la salinización, donde se recomienda no realizar ningún tipo de desmonte en áreas las críticas. Realizar desmontes con maquinarias apropiadas y en la medida de lo posible sin quema. Evitar la construcción de diques en los cauces naturales. Control de hormigueros.

- **Pastoreo:** Limitar el número de animales. Controlar la duración del pastoreo en áreas específicas. Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la pastura. Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal. Restringir el acceso del ganado a las áreas más degradadas. Tomar medidas como resiembra de pasto.

- **Aguadas:** Desarrollar la mayor cantidad posible de fuentes de agua. Ubicar, estratégicamente, las fuentes de agua. Controlar el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año). Clausurar las fuentes permanentes de agua, mientras estén disponibles los charcos y los ríos temporales

- **Destrucción de hábitats:** Establecer refugios compensatorios para la fauna. Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger los parientes silvestre en su hábitat natural). Mantener la diversidad dentro de las poblaciones. Preservar el material genético en los bancos de germoplasma natural.

Por otra parte podemos decir que de un modo general existen medidas citadas en bibliografías para atenuar los impactos que se verifiquen y es lo que a continuación presentamos.

8.2.-) Programa de Monitoreo.

Con el objetivo de apuntalar los mecanismos de control y seguimiento para el fortalecimiento del cumplimiento oportuno y adecuado de los proyectos, pertenecientes a los programas del plan de mitigación; se establece el plan de control y seguimiento por el cual se comprueba que el proyecto se ajustará 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.

- **Objetivos General:** Control y seguimiento de los proyectos establecidos en el plan de mitigación.
- **Objetivos Específicos**: evaluar los niveles, contaminación del aire, agua, suelo en el área de influencia determinada para el proyecto en forma ambiental, de manera a controlar que los mismos se encuentren dentro de niveles aceptables, de acuerdo a las normas ambientales

Las acciones principales son:

- 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 las modificaciones de las medidas

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados del Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp) y establecer sus causas.

El **programa de seguimiento** es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron en el Estudio de Impacto Ambiental preliminar. Brinda la oportunidad de retroalimentar el instrumento de predicción utilizado, al suministrar información sobre el comportamiento de los factores ambientales. Asimismo, el programa establece la relación existen entre las acciones del proyecto y los componentes ambientales, y el comportamiento de ambos de manera a tratar de llegar a un punto de equilibrio a través del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar.

La aplicación del programa implica la atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto, verificando el cumplimiento de las medidas previstas para minimizar los impactos ambientales negativos. La detección de impactos no previsto.
Igualmente el control se realiza coordinadamente entre los responsables del proyecto, para obtener el consenso necesario de manera a instrumentar medidas adicionales en caso que sea 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 verificara la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables.

- **Monitoreo del Efecto de la Erosión Eólica:** Deben tomarse como indicadores los cambios en el espesor del suelo y los cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua, el sitio de muestreo debe ser en áreas críticas de la propiedad.

Los cambios en el espesor del suelo se harán a través de la apertura de nuevas calicatas ubicadas en las proximidades de las calicatas que fueron utilizadas para la descripción del medio físico y se comparará el espesor de los horizontes superficiales donde se podrá realizar una comparación de los suelos sometidos a diferentes situaciones, es decir, en una situación natural sin uso y en la situación bajo uso agropecuario, realizándose a la vez análisis físico químicos de los mismos para ver si se registran diferencias significativas en cuanto a las condiciones físico químicas del suelo bajo las diversas situaciones y su cambio en el tiempo.

Estos muestreos se harán anualmente y luego de las épocas de fuertes vientos, es decir, en el mes de mayo de cada año.

El costo de los mismos dependerá en gran medida de los precios de los análisis en los laboratorios, pero se considera que el mismo esta alrededor de US$ 50,00 por cada Calicata, cuatro en total en toda la propiedad, teniendo un costo total de US$ 250,00 por año.

Las muestras de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua se harán exclusivamente en los tajamares, considerando que no existen aguadas naturales en la propiedad y se harán en los tajamares que serán construidos en las áreas aptas para los mismos que corresponden a unas pequeñas áreas con vegetación de coronillo, quebrachal, etc.

Se harán dos mediciones al año, un mes de octubre y otra en el mes de febrero que corresponde a meses con fuertes vientos principalmente del sector norte.

El costo de estas mediciones se estima en alrededor de US$ 45,00 por muestra, utilizándose cinco muestras por cada tajamar por cada mes de muestreo. Esto nos da en el caso de tener dos tajamares como se tiene previsto en un costo total de US$ 450,00 por año.

Algunos indicadores y sitios de muestreo propuesto por el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos

		Efecto	Indicador	Sitio de muestreo
Recurso afectado	Suelo	Erosión	Cambios en el espesor del suelo. Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos del agua. Contenido de materia orgánica. Propiedades físico-químicas del suelo. Rendimiento de los pasturas. Localización, extensión y grado de compactación. Retención de humedad. En las áreas desmontadas y en las con pasturas implantadas. •la condición del suelo (es decir, las señales de mayor erosión, compactación, menor fertilidad, etc.);	En las áreas silvopastoriles y en las que tienen cultivos.
	Agua superficial	Cambios en la calidad.	Característica físico-químicas: pH, sólidos suspendidos, turbidez, PO4, NO3, NO2. Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas	Entrada al sitio de proyecto y aguas abajo de sitio del desmonte.
	Bosque Pastura Silvopastoril	Degradación	• condición de las pasturas; • la condición de los tierras de pastoreo (evaluación de la condición actual de salud del pasto, comparada con su potencial, malezas, degradación del suelo, perdida del vigor del pasto, disminución de la cobertura del pasto); • la disponibilidad y acceso del forraje natural, el cultivado y los alimentos importados (para animales seleccionados);	En las áreas de pastura implantada
	Fuentes de agua	Destrucció n	•las fuentes de agua (su ubicación, condición, intensidad de uso y la condición de la vegetación a su alrededor);	En las fuentes de agua

	Socioeconomía	Alteración de patrones de las personas involucradas en la ejecución del proyecto. Cambios en índices socioeconómicos	"Nuclerización" de poblados. Ingresos monetarios. Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Aceptación y capacidad de adaptación a nuevas técnicas de manejo del ganado. •los cambios en la organización social; •las condiciones del mercado (cambios de precio, desarrollo de mercados alternativos, etc.); •los cambios en los índices económicos de los ganaderos (p.ej., el nivel de ingresos y la salud);	• Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones. • Personales involucrados directamente en las actividades de desmonte y manejo del ganado.

9.-) Conclusión

El manejo de ganado y terrenos de pastoreo es una actividad muy extendida en el ámbito de las actividades agropecuarias, las cuales implican una serie de operaciones que, como casi todas las actividades humanas, pueden producir impactos ambientales, algunos de los cuales pueden ser negativos.

Una agricultura sustentable es un requisito necesario para conseguir un desarrollo rural conservacionista. Debemos también recordar que solamente con un desarrollo rural sustentable será posible alcanzar un desarrollo global.

En el caso de la degradación de las tierras, los expertos apuestan por restablecer las zonas más dañadas a partir de la conservación del suelo, mejores sistemas de gestión y, por último, protección de zonas sensibles. Las pautas establecidas para la industria ganadera mundial marcan también puntos concretos para la protección del clima. Se trata, de intensificar de forma sostenible la producción pecuaria y los cultivos para reducir las emisiones de CO^2 producidas por la deforestación y mejorar la nutrición de los animales y el tratamiento del estiércol para reducir las emisiones de metano y nitrógeno.

Otro de los problemas que ha quedado reflejado es la pérdida de la biodiversidad y su solución establece la integración de la producción ganadera con la protección de las zonas silvestres. Todo ello apoyado de ayudas a los productores que si se comprometen con el medio ambiente. En definitiva, de lo que se trata es de hacer retroceder lo que se denominan la larga sombra del ganado y de frenar el uso excesivo de los recursos y las ineficacias del proceso de producción.

La agricultura sostenible reduce al mínimo las pérdidas de suelo, y mantienen la productividad mediante el uso de insumos orgánicos e inorgánicos que estén equilibrados con los productos. Toma en cuenta la capacidad productiva de la tierra, como factor fundamental para cualquier decisión, en cuanto a la inversión agrícola. Reconoce que la diversificación agrícola es clave para el funcionamiento equilibrado de los sistemas de agricultura en tierras de altura y que los factores externos, como construcción de caminos para mejorar el acceso al mercado, pueden ser críticos para la implementación de dicha diversificación.

Las prácticas de conservación de suelos cuya intención es mantener la productividad, también reduce al mínimo los daños ambientales causados por la pérdida de la capa vegetal, mayor afluencia de las aguas, erosión del suelo y sedimentación.
El reciclaje del estiércol y otros desperdicios, es una práctica común y protege al medio ambiente

El estudio, ha identificado que en la fase de producción ganadera los impactos negativos de mayor magnitud son los desmontes, con una gran pérdida de biodiversidad, pero esta es compensada en parte con las áreas de de protección declaradas, donde se conservan muestras representativas de la biodiversidad de la propiedad, con lo cual se compensa la pérdida provocada por los desmontes.

El método silvopastoril mitiga en parte el impacto sobre la biodiversidad y las cortinas forestales, ayudan a la conservación de nichos faunísticos. La fragmentación del hábitat, en parte es compensada con la superficie total de Reserva de Bosques, a donde se trasladarán los animales desplazados de las áreas a desmontar. Las magnitudes son de baja a media, mitigable en el corto plazo.
Como conclusión final se puede mencionar que el modelo de producción a ser adoptado por el proponente, incluyendo las medidas de mitigación de los impactos ambientales, debe ser un modelo a seguir y, que, por lo tanto constituye una alternativa válida de producción sustentable.

10.-) Bibliografia

- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.

- BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Ven. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).

- CAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.

- DE LLAMAS, P. 1990. Zonificación Agroecologica de Cultivo de la Mandioca en la República de Paraguay. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Centro de Edafología. Montecillo, México.

- DENGO, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Barbara de Heredia, Costa Rica. 1990.

- FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos Nº 44.

- FUNES, E. L. y KOHLER A., Problemas del Uso de la Tierra, Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales, GT/MAG/GFTZ, 1992.

- LEAL, J. 1986. Las evaluaciones del impacto ambiental como metodología de incorporación del medio ambiente en la planificación. Colección Estudios Políticos y Sociales: La dimensión ambiental en la planificación del desarrollo. Buenos Aires., Arg.

- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. 1992.

- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. Hacia una Política de Uso de la Tierra en Paraguay. 1992

- NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS. P.N.U.D./S.T.P. Año 1995

- PFLUGFELDER, P. 1993. Informe Técnico, componente de geología (Estudio de suelos y capacidad de uso de la tierra para el manejo y planificación de los recursos naturales renovables. MAG - Banco Mundial. Asunción, Paraguay.

ANEXOS