CONSULTORA AMBIENTAL
RUC: 80073655-9 – Email.: interagro.par@gmail.com
Telefono: (0985)889620
Direccion: Pedro J Carle C/ Buenos Aires – San Lorenzo
REG. SEAM E-131

INTERAGROPAR & COMPANY S.A.
CONSULTORIA INTEGRAL

Relatorio de Impacto Ambiental

PROPONENTE:

TEJONES PARAGUAY SA

Proyecto

" Explotacion agropecuaria, Plan de uso de la tierra y construccion de hornos para produccion de carbon vegetal"







Representantes:
Juan Manuel Noya
CI Nro.: 9.009.688

Lugar: Guayacan
Fincas N° 8575 - 10793
Padrones N° 573 - 574
Distrito: Boqueron (Antes Mcal Estigaribia)
Dpto: Boqueron
Superficie Total del Inmueble: 2.017 has 9365 m2

Tecnico Responsable
Ing. Agr. Rodolfo Von Glasenapp
Reg. MADES Nº I 118
Cel: 0981 - 905 158
San Lorenzo - Paraguay

TAREA 1
Antecedentes



ANTECEDENTES:

Este estudio técnico, denominado ***Explotación agropecuaria Plan de Uso de la Tierra, y Construcción de hornos para Producción de carbón vegetal*** proporciona informaciones generales sobre los componentes medioambientales y recursos productivos, del área bajo estudio, con énfasis en el suelo y el bosque, indicándose en él, los usos alternativos de la tierra, así como de los diversos componentes medio ambientales.

El desarrollo de las actividades agropecuarias en el Paraguay esta estrechamente ligado a la deforestación masiva de bosques y a la aplicación de tecnologías importadas, muchas veces inapropiadas para la región, obteniéndose a menudo en el aspecto productivo respuestas inmediatas muy prometedoras pero lamentablemente muy perjudiciales ocasionando que este tipo de manejo haga que muchas veces las actividades se vuelvan insustentables con el tiempo, debido a la perdida de recursos como la fertilidad, agua, etc. haciendo que los beneficios obtenidos inicialmente sean insignificantes al comparar con el valor de los recursos perdidos. A fin de evitar esto es necesario elaborar una planificación considerando los factores ecológicos y visando un manejo sostenible de los recursos naturales, pero para lo cual se debe conocer el potencial de utilización que poseen las propiedades a ser habilitadas para el uso agropecuario. En el Chaco Paraguayo no se puede renunciar al desmonte para la instalación de pasturas. Se requiere una cierta disminución de la competencia de los árboles y arbustos por la luz, el agua y los nutrientes para lograr un crecimiento satisfactorio de los pastos. Además con la presión actual de colonización sobre el Chaco no es realista motivar al productor a renunciar parcialmente o de forma completa al desmonte. En este aspecto es de suma importancia la concienciación del Pecuarista a los efectos de aprovechar en forma equilibrada los recursos disponibles, ya que el suelo del Chaco presenta ciertas limitaciones, que con el mal uso puede ser degradado con mucha facilidad, volviéndose en algunos casos campos enmalezados, y en severas condiciones en peladares, y en contra partida con un manejo adecuado, podrá obtenerse una unidad productiva con sostenibilidad tanto ecológica como económica. Las actividades previstas en el Proyecto, proponen el Uso Alternativo del Recurso Bosque para lo cual se necesita intervenir parte del mismo, para la instalación de pasturas ya que se requiere una cierta disminución de la competencia de los árboles y

arbustos por la luz, el agua y los nutrientes para lograr un crecimiento satisfactorio de las gramíneas. El presente Estudio Ambiental preliminar es un requerimiento de la Secretaría del Ambiente. El mismo fue elaborado sobre la base de informaciones puntuales incluidas en un Plan de Uso de la Tierra y a otras requeridas en los Términos de Referencias emitidos por la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental de la SEAM.

El ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL preliminar incluye la descripción de las actividades de desarrollo que se pretende ejecutar en la propiedad. El mismo prevé la aplicación de prácticas de manejo de los recursos dentro de parámetros conservacionistas y legales vigentes. La Secretaría del Ambiente, autoridad de competencia sustantiva de la Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto Reglamentario 453/2013 en su ***Art.2°. Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/93 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:*** inc ñ) *Obras de construcción, desmonte y excavaciones: punto 2) Los Desmontes o cambio de uso de suelo con bosque naturales de más de dos Hectáreas y su Decreto 954/13 Art 1º Modificase y amplíase el Artículo 2° del Decreto No 453 del 8 de octubre de 2013-* ***"Capítulo 1 De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto ambiental", el cual queda redactado de la siguiente manera: inc i)*** La producción de carbón vegetal y otros generadores de energía así como las actividades que lo utilicen

I. Identificación del Proyecto



1. IDENTIFICACION DEL PROYECTO

1.1Nombre del Proyecto:

"EXPLOTACION AGROPECUARIA PLAN DE USO DE LA Y CONSTRUCCION DE HORNOS PARA PRODUCCION DE CARBON VEGETAL"

Nombre del Proponente:

- Proponente: **Tejones Paraguay SA**
- Representante: **Juan Manuel Noya**
- Dirección: **Rca. Francesa Nro 390 casi 25 de Mayo**
- RUC: **80128041-9**

Datos del Inmueble:

- Finca N°: **8515 - 10793**
- Padrones Nº: **573 - 574**
- Lugar Denominado: **Guayakan – Estancia tejones**
- Distrito: **Boqueron (Antes Mcal. Estigarribia)**
- Departamento: **Boqueron**
- Superficie Total: **2017 Has**

1.2. OBJETIVO:

Como se ha señalado anteriormente, el objetivo básico de la firma propietaria es dedicarse a la producción pecuaria específicamente del ganado vacuno, cuya línea será analizada posteriormente.

Para llevar adelante el mencionado Plan se propone la habilitación de Áreas Boscosas a través del "Desmonte" y la limpieza de campos naturales para sustituirla por cultivos forrajeros de pastoreo directo. El método de desmonte, variedad y otros componentes; considerados importantes, serán analizados más adelante.

Cabe señalar que, aunque existan otras alternativas de producción, se ha demostrado que actualmente la más viable es la del ganado vacuno, por lo que además de ser la intención del propietario, no se ha profundizado en el análisis de otras alternativas; sin embargo, dentro de la producción pecuaria serán tenidas en cuenta otras alternativas como línea de producción, razas etc.

2.3. COMPONENTES PRINCIPALES DEL PROYECTO:

Además de los componentes establecidos en el P.U.T., en este estudio se consideran otros que son importantes para llevar adelante el mencionado Plan en el marco de la racionalización del Uso de la Tierra como:

La planificación: que se relaciona a las gestiones tendientes a contratación de maquinarias, adquisición de insumos, contratación de personales, contratistas y la planificación de las actividades a realizarse en las distintas etapas del proyecto.

El componente de construcción que contempla a actividades complementarias al objetivo básico (desmonte, implantación de pasturas) como alambrados, callejones corral, viviendas etc.

El componente agrícola: dentro de este componente se puede citar entre otros: característica agronómica del pasto, siembra, época de siembra, cantidad de semilla, manejo de la pastura etc.

1.4. ESTADOS - PLAZOS - AVANCE:

La propiedad ya cuenta con algunas picadas, caminos por los anteriores dueños realizados. Así mismo se están realizando las gestiones para la obtención de Declaración de Impacto ambiental, para iniciar las actividades planificadas.

1.5. PROYECTOS ASOCIADOS:

Además de las actividades comunes relacionadas a la habilitación y a la implantación de pasturas como así mismo a la construcción de infraestructuras necesarias para el manejo adecuado del ganado como construcción de alambrados, corral, viviendas etc.

1.6 OTROS PROYECTOS SIMILARES EN LA ZONA:

Se puede indicar que la actividad básica de toda la zona es la "Pecuaria", desarrollada sobre cultivos forrajeros implantados en sustitución de bosques y la actividad agrícola

II. Objetivos de Evaluación



2. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN:

El objetivo de toda Evaluación de Impacto Ambiental preliminar es determinar qué recursos naturales van a ser afectados, y el grado de presión que se ejerce sobre los mismos, por las diferentes actividades del proyecto, para, que de este modo se puedan tomar las mejores medidas tendientes a mitigar, compensar o eliminar los impactos que podrían verificarse como así mismo potenciar aquellos impactos beneficiosos.

2.1. OBJETIVO GENERAL:

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 intervenido y sus incidencias en las adyacencias, en donde aunque mínimas se podrían registrar influencias por las actividades que se vayan a ejecutar.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Realizar una breve descripción del área en estudio y los tipos de formaciones forestales.
- Conocer el potencial maderero de la masa boscosa a través de indicadores cualitativos, tales como la calidad de la madera por especie y parámetros cuantitativos como, número de árboles, área basal, volumen comercial en pie, volumen aprovechable por calidad comercial y calidad de rollo.
- Identificar a las especies arbóreas, tamaño de los mismos, estado sanitario, regeneración natural, a través del inventario forestal realizado.
- Conocer la capacidad de uso de la tierra basándose en resultados de análisis de suelo, pendiente, profundidad, textura y estructura, indicando las áreas a desmontar y las que deben ser protegidas con bosques permanentes.
- Intensificar la producción forestal y pecuaria a través de un manejo sustentable de la tierra, evitando eliminar la cobertura vegetal forestal, así como del movimiento del suelo con maquinaria pesada.
- Realizar los trabajos de limpieza del sotobosque y implantación de pastura en campo natural para el pisoteo y cultivo forrajero, en forma manual.
- Planificar la realización de enriquecimiento con especies nativas, de acuerdo al requerimiento el área establecida como bosque de reserva.
- Identificar y estimar las alteraciones posibles del medio ambiente local.

- Analizar las incidencias, a corto, medio y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto.
- Elaborar un Plan de Gestión Ambiental

III. Área de Estudio



3. ÁREA DEL ESTUDIO:

3.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

La propiedad se encuentra localizada en las ***Coordenadas (UTM)21 J N 7.414.564 - E 763.110*** *y se accede a la misma desde Asunción por la ruta Transchaco, hasta llegar al cruce Pozo Colorado – Gral. Diaz Ruta PY Nro 05 (Ver Imagen N° 1) luego girar con dirección al oeste se ingresa aproximadamente 125 Km hasta la intercesión con Ruta PY Nro 16 Cruce Gral Diaz – Avalos Sanchez (Ver Imagen Nro 2- Intersección de las Ruta PY Nro 5 – Ruta PY Nro 16), luego subir hacia el norte aproximadamente 35 km hasta el Cruce denominado Paso Jordan (Ver Imagen Nro 3 Intersección del Cruce Paso Jordan – Ruta PY Nro 16) luego girar hacia el oeste con dirección zona santa marta unos 65 km (Ver Imagen Nro 4 desde Cruce Paso Jordan – Zona Santa Marta), hasta la Estancia denominado La Betty por el cual se accede al inmueble bajo estudio (Ver Imagen Nro 5-6)*



Imagen N° 1. Acceso a la propiedad Vias Ruta N° 5 Pozo Colorado – Gral Diaz

Imagen N° 2 Intersección de las Rutas PY Nro 5 Gral Diaz – Ruta PY Nro 16 Avalos Sanchez



Imagen N° 3

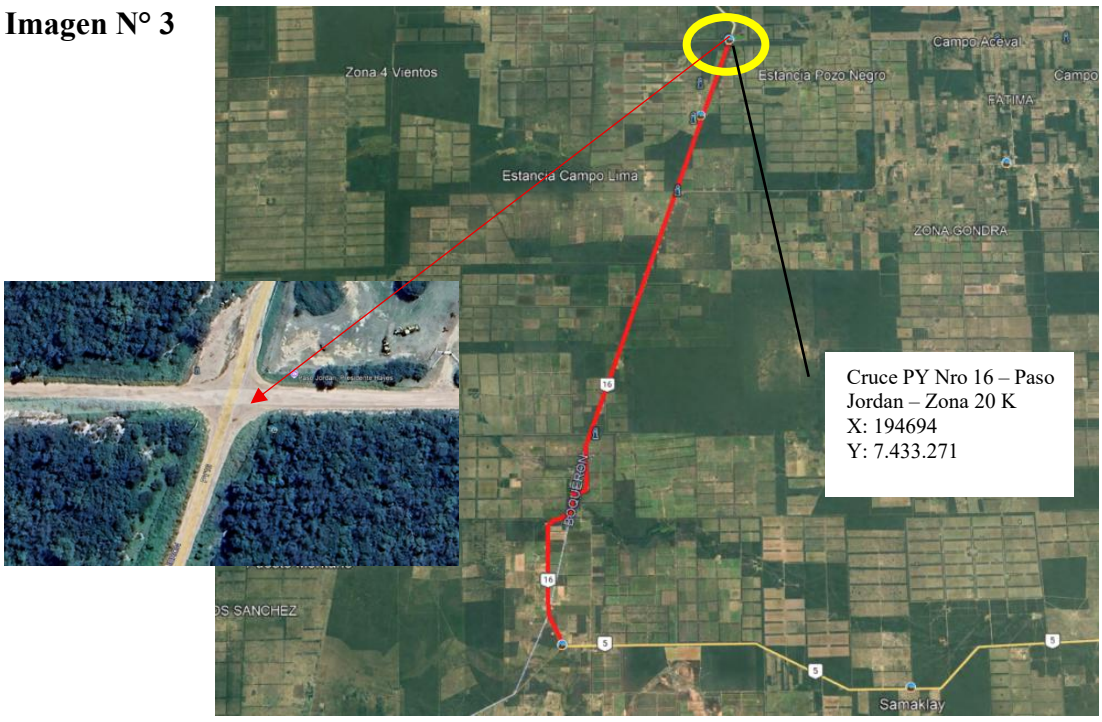
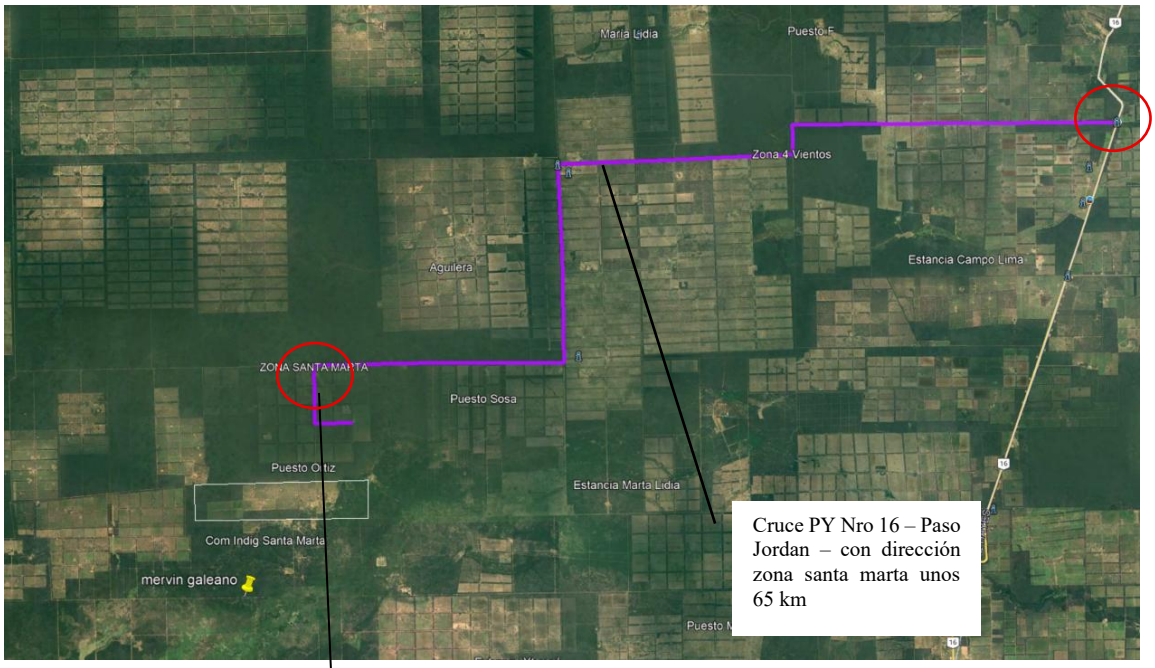


Imagen N° 4



Camino al inmueble bajo estudio desde el cruce PY Nroo 16 – Paso Jordan se accede unos 65 km el cual se encuentra el porton de acceso del inmueble perteneciente a la firma la Betty SA , porton de acceso X: 763231 Y: 7421132

Imagen Nro 5



Imagen nro 6 desde el porton de acceso al inmueble perteneciente a la firma la betty sa se ingresa unos 7 km hasta el porton de acceso del proyecto



A.I.D. (Área de Influencia directa)

La propiedad objeto del presente estudio está fuera del alcance de Áreas silvestres protegidas y de Áreas de amortiguamiento. El Área de Influencia Directa, en este caso constituye la superficie a ser intervenida, es decir **2017 has.** y las aledañas a la misma. (Ver Imagen N° 7)

Imagen N° 7

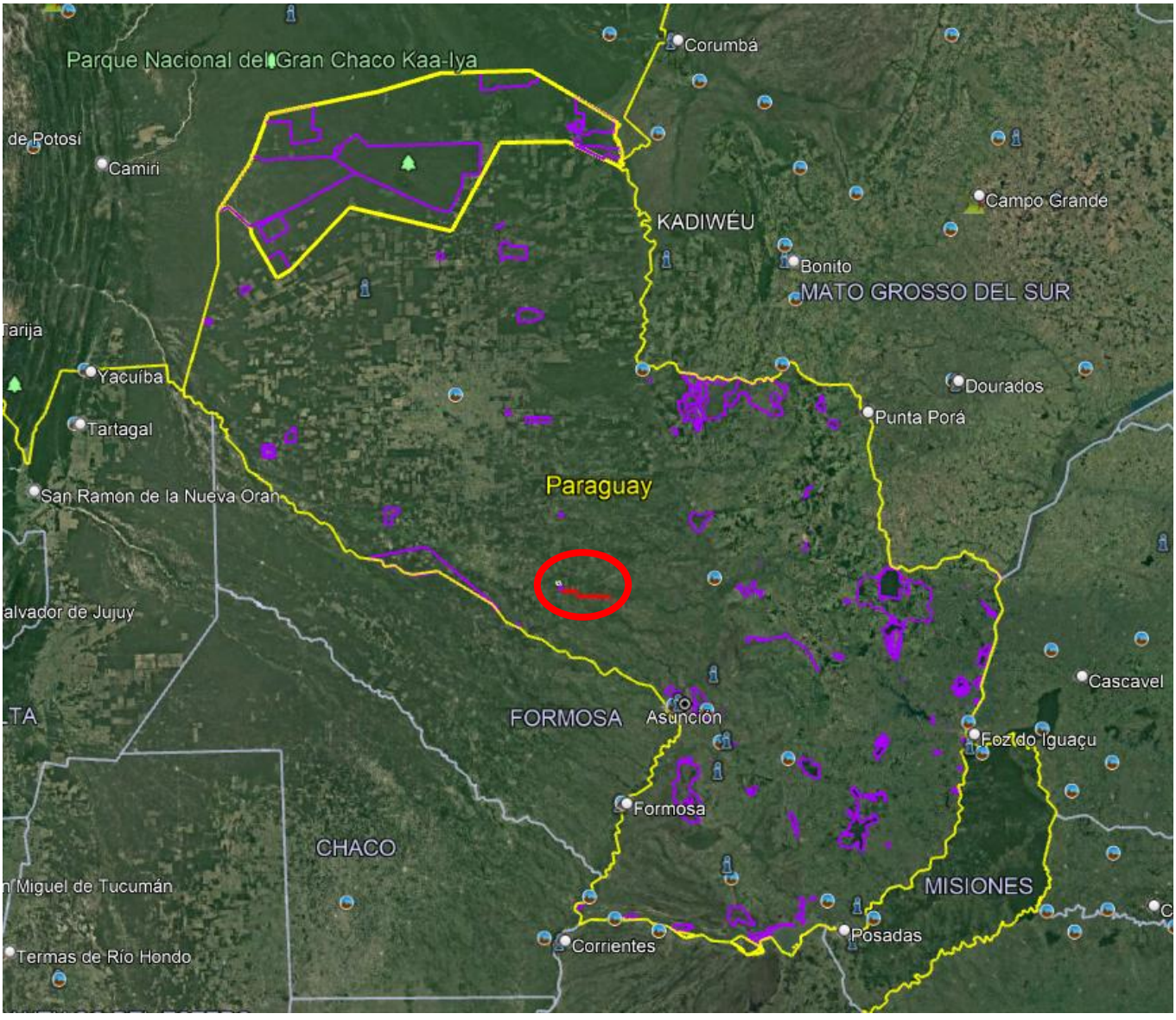


A.I.I. (Área de Influencia Indirecta)

El área de influencia indirecta, en este caso seria unos 500 metros a la redonda de la propiedad.

El inmueble se encuentra fuera de las Áreas Silvestres Protegidas y de sus respectivas zonas de amortiguamiento, así como también fuera de los límites de la Reserva de la Biosfera del Chaco (Ver Imagen N° 8).

Imagen N° 8 Area de influencia indirecta



Area Silvestre protegida

Inmueble bajo estudio

IV. Alcance de la obra



4. ALCANCE DE LA OBRA

4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Materiales y Métodos

Los materiales y equipos utilizados normalmente para los inventarios forestales son los siguientes: cinta métrica, forcípula, brújula, vara altimétrica cinta diamétrica, machete, cinta identificadora, formulario para trabajo de campo etc.
En gabinete se procedió a la identificación de la propiedad sobre una carta topográfica (mapa departamental) a escala 1:700.000 para conocer la topografía del terreno, la ubicación de caminos de accesos naturales de agua y la distribución de parcelas de muestro.
Para conocer la estructura, cantidad de árboles y su potencial en maderas, se procedió a realizar un inventario forestal, cuyo método de diseño utilizado corresponde al ***"Aleatorio Simple",*** seleccionando las parcelas por medio de una tabla de números aleatorios.
El tamaño de las 11 parcelas rectangulares fue de 2.000 m² (20 x 100) metros abriendo una picada central de 100 m y orientada en dirección transversal a la pendiente; considerando la mayor variabilidad de las especies entre curvas. Las actividades dentro de las parcelas fueron las de identificar todos los árboles desde 10 cm de D.A.P. y los datos dendrométricos (DAP, Altura Comercial y Altura total de los árboles), se realizaron con los instrumentos apropiados mencionados arriba.

Imagen Nro 9

Simbolo	Uso	Superficies Ha.	%
	Bosques de Reserva Forestal	368,3	18,3
	Area en Regeneracion para Bosques de Reserva Forestal	152,5	7,6
	Franjas de Separacion	161,9	8,0
	Area en Regeneracion para Franjas de Separacion	188,9	9,4
	Campo Natural	2,9	0,1
	Uso Agropecuario	1.124,9	55,7
	Caminos	11,8	0,6
	Abastecimiento de Agua	4,7	0,2
	Infraestructura - sede	2,0	0,1
	Total	**2.017,9**	**100,0**

Área de reserva: La Ley 422/73 forestal en su capítulo VI, articulo 42, establece la obligación de que las propiedades rurales de más de 20 has situadas en zona forestales deben mantener el 25 % de su área de bosque nativo. Que corresponde 407,7 has.

El área de reserva forestal será destinada a la conservación y preservación de las especies florísticas y faunísticas de la zona, las medidas de selvicultura que serán aplicadas son las siguientes:

- Instalación y alambrada perimetrales a objeto de evitar toda posibilidad de ser invadida por ganados, de modo a que pueda garantizar la buena regeneración y recuperación natural del bosque.
- Mejoramiento de la estructura del bosque en cuanto al contenido de especies valiosas.

Área a habilitar – agropecuario: Comprende el área de 423,6 hectáreas que representa de la superficie total de la propiedad, destinada a la implantación de pasto combinado con uso agricola.

Bosque de Reserva: Comprende el área de bosque de 368,3 ha (18,3 %) de la propiedad citada.

Cortina Rompevientos/Franja de separación: Comprende el área de bosque de 161,9 hectáreas que representa el 8,0 % de la superficie total de la propiedad.

4.1.2. ACTIVIDADES:

- **Apertura de picadas demarcatorias:** Actividad forestal que consiste en abrir picadas en el bosque con máquinas pesadas y con orientación de topógrafo, a los efectos de demarcar las parcelas para el desmonte para franjas de protección y para reserva forestal.
- **Desmonte:** Posterior a las delimitaciones, y una vez establecidas las parcelas a ser desmontadas: se realizará la operación de desmonte utilizando el sistema Caracol, esta operación se realiza por medio de una topadora, alternando con una pala con cuchillas y/o rastrillos montados en la parte frontal, los cuales arrastran árboles y arbustos por delante. El uso del rastrillo se debe principalmente para el trabajo de apilado o acordonamiento de los restos de vegetales. La superficie a ser desmontada es de **3644 has.**

- **Hileramiento:** Consiste en acomodos de restos de vegetación producto del desmonte, separando de las áreas destinadas para las Franjas de Protección y las Áreas para Reserva Forestal, unos 30 mts. de ancho, con el objetivo de evitar la propagación del fuego hacia las mismas al momento de la quema.
- **Elaboración de Postes:** Para la construcción de alambradas y callejones de manejo proyectadas. Los materiales para la elaboración serán extraídos del área a desmontar, antes o posterior al desmonte.
- **Aguadas:** Para el abastecimiento de agua para el ganado serán construidos tajamares en lugares estratégicos que serán ubicados una vez abiertas las picadas.
- **Alambradas:** Se Proyecta la construcción de alambradas entre divisorias de potreros y callejones de manejo. Se utilizarán postes de madera dura provenientes principalmente del área de desmonte.

- **Siembra:** se realizará con la misma operación de desmonte por medio de tolvas adaptadas a las topadoras.

4.1.3. CALENDARIO DE ACTIVIDADES:

El cronograma de ejecución del Proyecto correspondiente en forma anual, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto. El trabajo de campo será realizado una vez obtenidos los permisos correspondientes y la elaboración de estudios, así como la planificación y organización se vienen realizando.

4.1.4. CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DE LOS PASTOS A SER IMPLANTADOS:

***Panicum maximun c.v.* Gatton pannic**	
Descripción:	Gramínea perenne, forma grandes matas, cespitosa, tiene una altura de 0,60-1,50 mts, de hojas largas y anchas, inflorescencia en forma de panoja de hasta 20 cm. de longitud, su sistema radicular es profundo y fibroso. Tolera el sombreado y se resiembra de forma natural
Requerimientos:	**Suelo:** se adapta, a un amplio rango de suelo, pero su mejor desarrollo lo consigue en suelos profundos y fértiles. No tolera bien el encharcamiento. **Clima.** Su requerimiento hídrico es del orden de 750 a 1.000 mm./año. La parte aérea resiste poco a heladas. Es una especie tropical. Es más tolerante a la sequía y por su precocidad y alta capacidad de resiembra es más persistente cuando es sometido al pastoreo. No tolera las heladas invernales, pero rebrota con las primeras lluvias en primavera. **Siembra*:*** Se adapta bien al sistema de siembra al voleo, y no requiere de mucha preparación en suelos de desmonte nuevo. La cantidad de semillas oscila entre 2 a 5 Kg/Ha. dependiendo del valor cultural de la misma. Pude ser realizada de octubre a febrero inclusive marzo. **Manejo:** Persiste notablemente bien el pastoreo fuerte y continuo. No se recomienda mantener o pastorear por debajo de 20 cm. Si no se obtiene una buena densidad, es conveniente dejar asemillar, que de esta manera se regenerará en forma natural.
Cynodon plectostachyum (Pasto Estrella)	
Descripción:	Gramínea perenne, de porte rastrero y con estolones vigorosos que dan origen a tallos erectos, tiene buena producción, es muy palatable y resiste el pisoteo.
Requerimientos:	**Suelo:** se adapta, a un amplio rango de suelo, desde el arenoso o arcilloso, teniendo preferencia por los suelos francos húmedos y fértiles. **Clima:** requiere lugares con buenas precipitaciones, es de crecimiento estival pero se comporta bien en invierno **Siembra*:*** se realiza de forma vegetativa por medio de estolones o cepas, Antes de su siembra se debe preparar el suelo. La época de siembra es en primavera, parte del verano y otoño. **Manejo*:*** una vez plantado dejar crecer hasta lo tres o cuatro meses, en que ya se encuentra en condiciones de ser pastoreado, por primera vez con una carga liviana. Después de varios años de uso se recomienda arar y dejar que la plantación se recupere nuevamente.

La distribución de las variedades descriptas podrá realizarse una vez abierta las picadas, ya que se tendrá mayor certeza y en forma puntual cada tipo de suelo con la exigencia de cada variedad.

MANEJO DE LA PASTURA:

Pastoreo inicial: La carga inicial puede variar considerando la formación inicial. Por una parte si desde el inicio la cobertura de pasto es buena, se recomienda una carga inicial con animales livianos y antes de la floración a los efectos de estropear mínimamente el pasto, y permitir a través 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 pesados luego del asemillamiento. El objetivo de la carga con animales pesados es para facilitar la batida (caída) y siembra por pisoteo por los mismos.

Carga animal: La sostenibilidad de una pastura depende en gran medida de la carga animal que soporta. La misma no debe ser rígida, debe tener cierta flexibilidad teniendo en cuenta los factores climáticos, es decir la carga debe ser baja en épocas críticas (periodo invernal) y aumentar en épocas de buen crecimiento. 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.

Se estima una carga de alrededor de **1 UA/ha** para el área de pasturas cultivadas, y para el campo natural **0,33 UA/ha**. Debe tenerse en cuenta que la curva de producción es alta en el período primaveral hasta inicios de otoño donde siempre hay excedentes, en tanto que el período invernal hay déficit por lo que es de suma importancia la preparación de forrajes complementarios (Henos, silos etc) para esta época.

Sistema de pastoreo: El manejo rotativo racional no implica solo subdivisiones muy pequeñas ni descanso prolongado o frecuente cambio de potreros. No solamente el uso de las forrajeras debe ser racional sino todo el manejo en general. Simplemente el sistema es la sobre dotación de animales por corto plazo, de esta manera se obliga al ganado a comer toda la vegetación de un sector, y se le impide que espere el rebrote de las forrajeras que más le gusten pasándolo a otro sector dejando reposar la parcela ya pastoreada. Este período de descanso varía entre 30 a 40 días en las épocas de buenas lluvias y elevadas temperaturas, y entre 60 días a más, en el período invernal, el reposo se fija por el ciclo vegetativo del forraje, antes que se dé la formación de los pendones florales.

Mantenimiento de infraestructuras: Consiste en la actividad de conservación de alambradas, callejones, corral, bebederos, etc.

Para el mantenimiento de pasturas y mantenimiento de infraestructuras se puede disponer de un mismo equipo de personal, ya que son actividades temporales.

4.1.5. CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO (Tamaño, composición y condición de los rebaños, distribución y movimiento temporal del Ganado, etc.):

La línea de producción tiende hacia la Hibridación y la tendencia se orienta hacia el Brahman e Híbridos con Herefort, Angus.

Al Brahman corresponde clasificarlo como raza subconvexilinea pues es de perfil cefálico ligeramente convexo; longilínea pues proporcionalmente predomina su largo sobre su ancho y espesor, e hipermétrica pues su peso medio es superior al normal específico, es un animal de cabeza mediana, orejas largas, buena caja, pelaje gris acerado, plateado o blanco.

Con relación a los híbridos citados, y en el caso del Brangus se caracteriza por poseer el manto suave y lustroso, con buen desarrollo muscular, la piel amplia, con prepucio y ombligo muy largo y péndulo, la giba escasa y la cola bien implantada con temperamento tranquilo. El Bradford es similar al anterior y con la cara blanca.

APTITUD:

Son animales de temperamento tranquilo, aspecto vigoroso y macizo, muy resistentes a enfermedades, buenos productores de carne, precoces y de muy buena adaptación a climas tropicales, esto se atribuye principalmente a su aparato regulador de la temperatura, constituido por la gran superficie que presenta su piel, transpiración abundante, pelo corto y claro.

El mayor número de glándulas sudoríparas subcutáneas, que es el doble en la raza Brahman que en las razas bovinas de origen europeo, le confiere superioridad de transpiración y por consiguiente de eliminación de exceso de calor.

MANEJO:

Considerando que se desea completar el ciclo productivo como cría, re cría y terminación la clasificación se puede realizar de la siguiente manera

Hacienda de cría	Re cría	Terminación
Vientres	Terneros	Novillos
Vacas descartes	Terneras	Vaquillas descartes
Vaquillas ler. Servicio	Novillos	Vacas descarte (± 10%)
Vacas con ternero al pie	Vaquillas	
Toros	Toros para reproductor	

MANEJO DEL GANADO: GENERALIDADES

Cría o producción de terneros: Es quizás la 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 puede citar:

Calidad de Pasto: Es importante destinar a los vientres potreros cercanos con buena calidad de pasto y cercanos a los puntos de control a los efectos de facilitar el control permanente.

Calidad de vientres: Cada vaquilla en buenas condiciones de desarrollo debe ir al servicio a la edad de dos años, vaquillas que no quedan preñadas al final del periodo de servicio al igual que producen temeros inferiores, deben ser descartadas del rodeo de cría, la presión de selección a ser aplicada dependerá de la eficiencia reproductiva y la viabilidad respectivamente. Una vez que estos dos caracteres sean mejorados, más énfasis se le puede dar a la habilidad maternal y promedio de crecimiento.

Reproductores: Además de la selección de vientres es de suma importancia la selección de Toros, los machos deben ser seleccionados por su eficiencia reproductiva y promedio de crecimiento post destete y se debe realizar la rotación de los mismos a los efectos de evitar la 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 estos objetivos, evitándose los riesgos de consanguinidad con la simple planificación del uso del semen.

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

Re cría: Es el periodo que sigue al destete, que va hasta aproximadamente entre los dieciocho a veinte meses de edad, en el cual el animal realiza su mayor desarrollo, exigiendo un buen manejo, alimentación y sanitación.

Esto permitirá acortar el periodo de terminación del novillo y en especial las vaquillas de reemplazo, que deben tener la condición y el peso adecuado para llegar al primer servicio. Durante esta etapa se seleccionan los vientres y se apartan las que se consideran indeseables. Así mismo se realizan la castración, selección 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 empulpamiento, y para obtener un buen resultado por sobre todas las cosas el animal debe de disponer de buenos forrajes, aguadas bien ubicadas, con las complementaciones de minerales necesarias para cada zona y un buen programa sanitario.

La tendencia del mercado es acabar el animal en el período de tiempo más corto posible y actualmente se consiguen animales bien terminados a los 24 meses de edad, inclusive existen establecimientos que logran la terminación a los 20 meses, principalmente entre los productores que trabajan con buen programa, con razas de porte mediano a chico y con buena calidad forrajera.

Los componentes de manejo a ser tenidos en consideración son determinados a continuación:

Componentes de Manejo:

Los principales componentes de manejo se presentan a continuación.

Servicio: Consiste en el entore de las vacas. Se debe realizar en un punto definido. La época recomendada es de octubre a diciembre, eventualmente en enero, época con alta disponibilidad de forraje de buena calidad, **por tres razones:**

1. La parición tiene lugar a fines de invierno y principio de primavera que es la época con pocos problemas de sanidad animal.
2. La terminación de los novillos se concentra en una época con precios altos de carne.
3. Simplificación del manejo y homogenización del lote de destete.

Control de parición: Control permanente de las vacas en época de parición debido a que los primeros 15 días post parto ocurre la mayor mortandad de terneros.

Castración: es la eliminación del testículo del torito. Dicha operación se realiza desde el nacimiento hasta el destete entre los siete días y aproximadamente los ocho meses de

edad. Se recomienda realizar en la época fresca o de frío, con poco porcentaje de humedad y en la época de poca incidencia de moscas.

Señalación: consiste en el corte de orejas con el diseño correspondiente a cada propietario y debidamente registrado. Se debe hacer entre 1 y 4 meses de edad.

Dosificación de terneros: Actividad relacionada al tratamiento antiparasitario que generalmente se realiza al ternero al momento de la señalación.

Marcación: Consiste en la colocación de la marca correspondiente al ternero, realizado generalmente entre los 6 a 10 meses de edad, a través de la quema del cuero con hierro con el diseño correspondiente a cada establecimiento o propietario. También las marcas se hallan registradas en el Registro de la Propiedad Sección Vacunos.

Destete: Operación que consiste en separar al ternero de la madre y se realiza normalmente a los ocho meses de edad.

Vacunación: Consiste en la aplicación de preventivos contra enfermedades siendo las más importantes contra carbunclo (sintomático y bacteridiano), Brucelosis (vaquillas), Rabia, Botulismo y eventualmente la Aftosa. Se debe hacer en forma periódica y sobre la base de un plan.

Antiparasitario: Consiste en el tratamiento periódico del animal contra parásitos internos y externos principalmente vermes, piojos, uras, garrapatas, moscas, (*Haematobia irritans).* Se debe tener en cuenta principalmente la sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. La desparasitación debe ser realizada a todo el rebaño y sobre la base de un plan calendarizado.

Curaciones: Consiste en trabajos de rutina en rodeos para tratamiento de bicheras, corte etc.

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

Complementación con minerales: Aunque en el Chaco no es muy frecuente el uso, sin embargo debe tenerse presente que puede aparecer deficiencia de algún componente como el Cobre.

Rodeo: Operación consistente en concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede realizarse en los potreros.

4.1.6. COMERCIALIZACIÓN:

La venta puede realizarse en las ferias de ganados para faena; a compradores

independientes, frigoríficos etc. La venta del ganado es bastante fluida, y los precios varían de acuerdo a la oferta y la demanda, aunque estadísticamente descienden los precios a partir de Abril hasta Septiembre para luego ascender de nuevo, obteniéndose generalmente los mejores precios entre Octubre a Diciembre.

4.1.7. TRANSPORTE:

En la etapa ejecutiva habrá poco movimiento de vehículos, y en la etapa operativa en forma muy estacional, habrá movimiento **camiones transportadores** de ganado.

4.2 TECNOLOGIA Y PROCESO QUE SE APLICARAN - COMPONENTE CONSTRUCCION DE HORNOS PARA PRODUCCION DE CARBON VEGETAL

4.2.1. Construcciones de los hornos

Raramente se construyen hornos de superficie de a uno a la vez. Más comúnmente se construyen en grupos o baterías que consisten en varias unidades, la firma proyecta la construcción de **100 hornos.**

Se elije el lugar para la construcción, después de un cuidadoso estudio que cubre muchos aspectos, principalmente la disponibilidad de madera combustible a una distancia conveniente; el acceso, con referencia especial a la entrada de la leña y a la salida del carbón vegetal; la disponibilidad de agua para los hornos y para el personal; la cercanía de pueblos y casas, o la posibilidad de construirlas; la naturaleza del terreno (preferiblemente plano) y la calidad de la tierra (con preferencia impermeable y firme).

Una vez que el sitio ha sido bien elegido, la construcción sigue los siguientes pasos

(ver Fig. 15, 16):

1. Limpiar y nivelar con cuidado el emplazamiento donde se levantará cada horno.

2. Marcar el centro del horno y, en este punto, clavar una estaca redonda P.

3. Marcar la línea L, recordando que las puertas de carga y descarga del horno serán marcadas arriba de ella. Por este motivo, la línea L debe ser orientada con la de las entradas para la carga y descarga (BC y BD).

4. Marcar la línea D perpendicularmente (a ángulos rectos) a la línea L.

5. Haciendo centro en la estaca P, dibujar los círculos I y E; el largo de línea D será igual al diámetro de los hornos; el círculo interno I será dibujado exactamente a este diámetro; el círculo externo E será trazado con este diámetro incrementado

de 40 cm

6. Tomando mitad de las distancias, entre las líneas L y D en los cuatro cuadrantes marcados, trazar lar. líneas L2 y L3.

7. Donde la línea L corta los círculos, marcar las aperturas para la carga BC y para la descarga BD, cada una con un ancho de un metro y, al mismo tiempo, marcar las espaldas) de cada una. Donde las líneas L2 y L3 cortan los círculos, marcar las chimeneas C.

8. Espesor de la pared: 1 ladrillo. Columnas de las puertas reforzadas con un ladrillo adicional. Paredes de la chimenea: media ladrillo. Corte transversal de la chimenea: espacio equivalente a medio ladrillo.

9. Se ve ahora la planta del horno sobre la superficie del terreno.

10. Excavar los surcos para los cimientos según el plano. Normalmente es suficiente una profundidad de 20-30 cm.

11. Levantar los cimientos, sin olvidar las aperturas para las puertas (BC y BD). Los cimientos deben ser de un ladrillo más ancho que el cuerpo del horno. La superficie de los cimientos debe ser perfectamente nivelada.

12. Conectar una vara de madera al poste central P, clavando un gancho a una altura conveniente. (El clavo evita que el gancho caiga). Esta vara servirá de guía para levantarla pared del horno. La cuerda puede moverse alrededor del poste central P, como un gran compás.

13. Comenzar la construcción de la pared, dejando las aperturas para las puertas y cons truyendo los pilares de las puertas y las chimeneas; puede usarse más de una cuerda para que puedan trabajar al mismo tiempo dos o tres albañiles; usar argamasa hecha con una parte de arcilla suave (no se presta el suelo arenoso) y una parte de carbonilla pulverizada, más agua suficiente para darle una correcta consistencia; controlar la pared con frecuencia, usando una plomada y un nivel.

14.Cuando se alcanza al nivel del suelo, dejar tres aperturas igualmente distanciadas entre cada par de chimeneas T. Estas aperturas se llaman "tatus" y tienen un corte transversal igual a un ladrillo.

15. Cuando la pared alcanza a un cuarto de su elevación (aproximadamente 45 cm arriba de los cimientos), dejar dos aperturas entre cada par de chimeneas, alineadas con las dos "tatus" externas S, y cuando la pared alcanza tres cuartos de su altura total (alrededor de 1,50 m arriba de la base), dejar otras dos aperturas

entre cada par de chimeneas, alineadas verticalmente con las tatus externas; estas son las aperturas de seguridad y su sección transversal es de 7 cm x 7 cm.

16. Cuando la pared alcanza 1,60 a 1,70 m de altura, colocar entre las columnas de las puertas, alineada con las paredes una chapa de acero o piezas de bambú y continuar la colocación de los ladrillos de las paredes, arriba de ella. Se han completado ahora las aperturas para las puertas de 1,00 m de ancho y de 1,60 a 1,70 m de alto.

17. La pared termina cuando se alcanza a 1,80 m de altura, y tiene que ser perfectamente a plomo y su ¡superficie superior perfectamente nivelada.

18. Encimar sobre la pared una hilera de ladrillos de costado (E Fig. 16); usar muy poca argamasa entre estos ladrillos; colocar en la parte externa de este anillo de ladrillos, una cinta de acero o varias vueltas de hilo de alambrado, con o sin púas, y ajustarlo sin apretar demasiado. (El ajuste final se hace después de terminar el domo CI).

19. Cortar ladrillos para formar la base del domo y colocarlos en el interior del anill de ladrillos, cara a cara.

20. Retirar el poste gula usado para la construcción de la pared y sustituirlo con una pequeña estaca, conectando en su extremo una cuerda usada para guiar la construcción del domo del horno.

21. El domo se construye del espesor de medio ladrillo y es sumamente importante caloca entre los ladrillos un mínimo de argamasa. Se asientan los ladrillos que se mantienen en posición más por la presión lateral que por la argamasa.

22. A un cuarto de la distancia desde la base del domo, hacia arriba, dejar 10 peque aperturas equidistantes (B Fig. 15); a mitad del domo dejar otras 10 aperturas, y a tres cuartos de distancia desde la base dejar otras seis aperturas también equidistantes. Estas aperturas se llaman "bainas" y tienen una sección transversal de 7 x 7 cm. En la cumbre del domo se deja una apertura de 20 x 20 cm para la boca de encendido (A Fig. 15).

23. El conducto de la chimenea debe comenzar desde el interior del horno y a un ángulo de 45 0 y luego subir verticalmente (Fig. 16). Una chimenea que se iniciase desde el interno del horno en ángulo recto con la porción vertical, no funcionaria bien y es más difícil de limpiar.

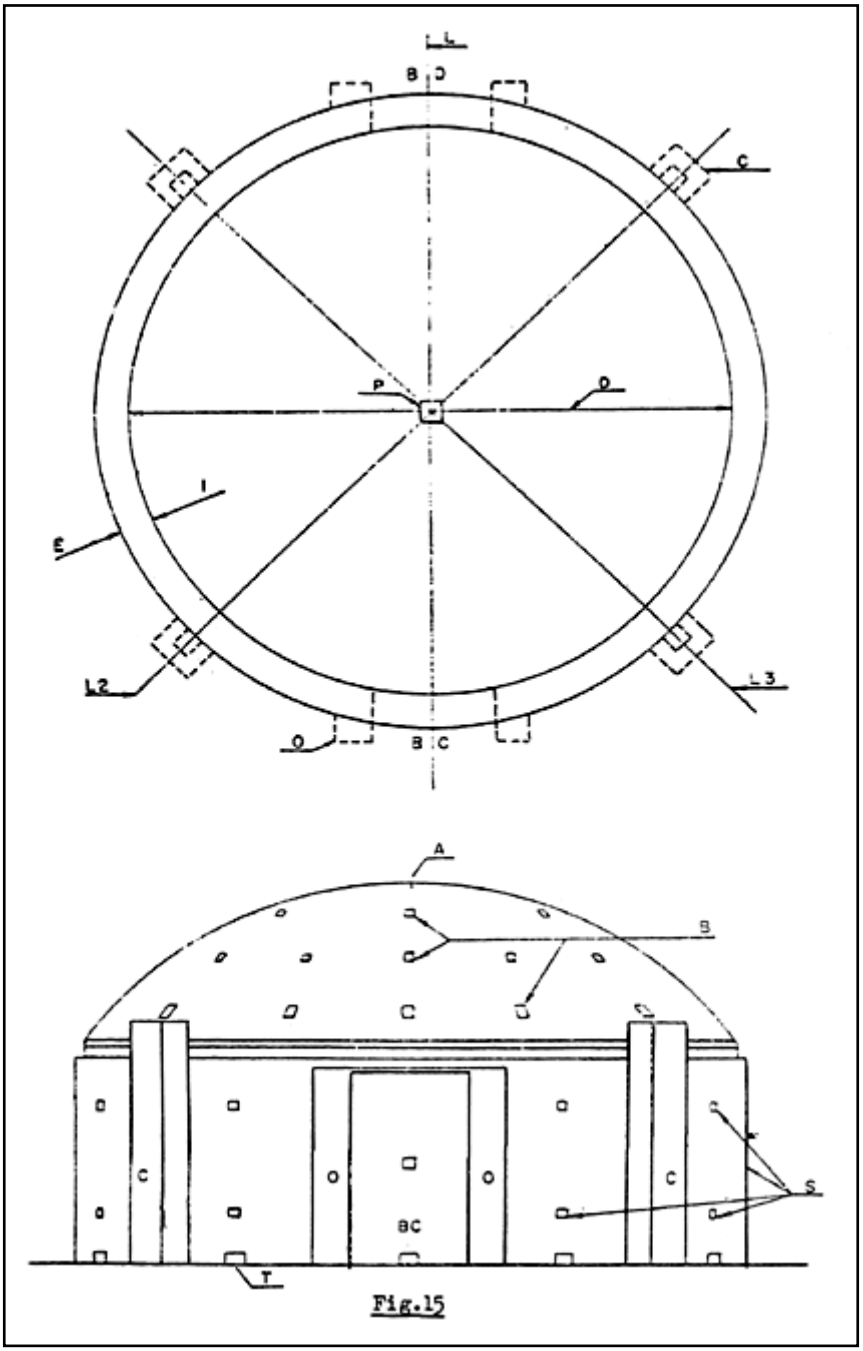


Fig.15

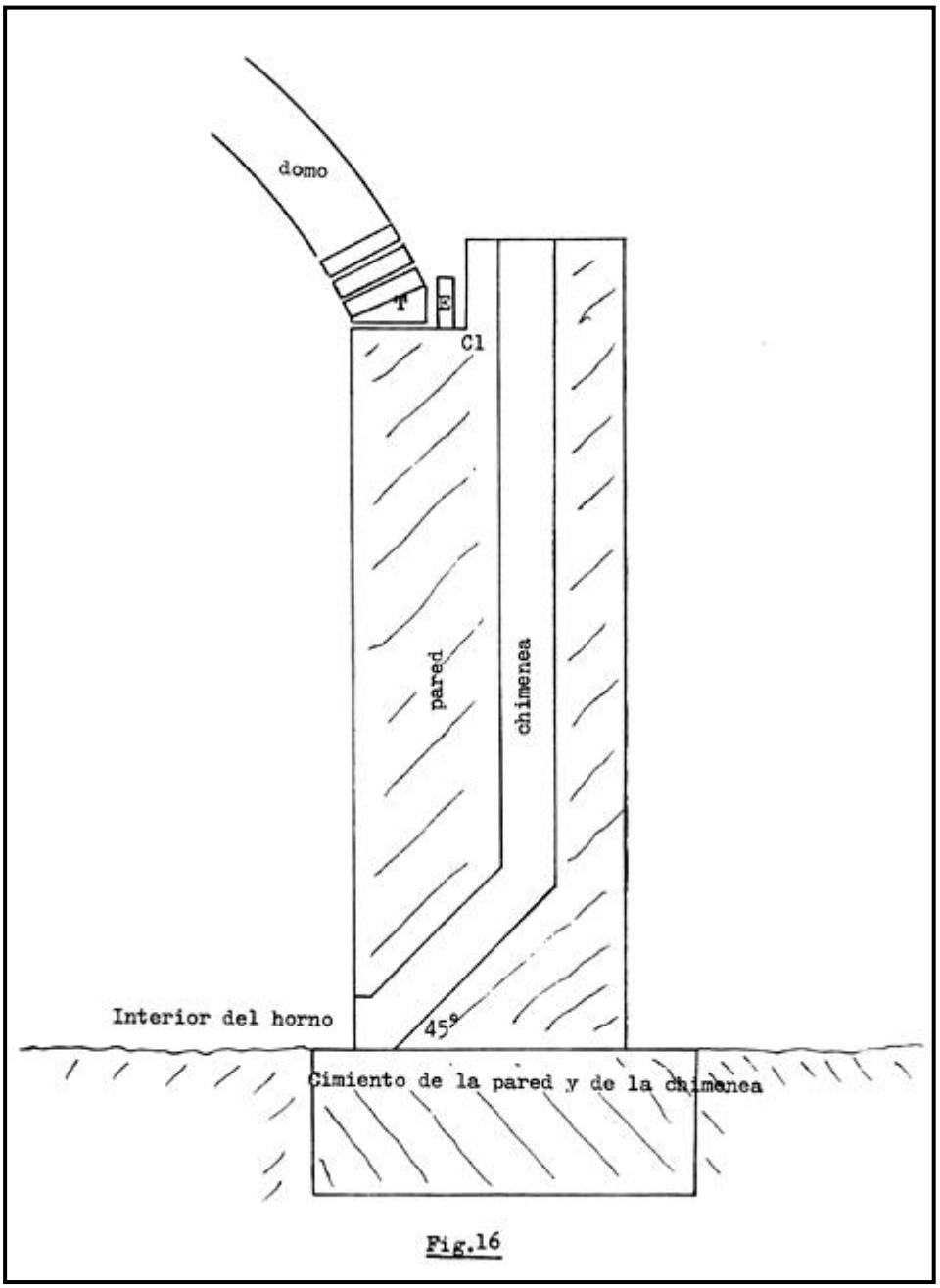

domo
T
C1
pared
chimenea
Interior del horno
45°
Cimiento de la pared y de la chimenea

Fig.16

Al terminar el trabajo de ladrillos en el horno, las paredes pueden ser terminadas y el domo cubierto con barro, o lo que es más común, tanto las paredes como el domo son pinceladas con barro.

La lechada es un barro viscoso que se prepara de la siguiente manera: se mezcla arcilla del suelo en abundante agua, hasta la consistencia de una sopa densa,que se deja descansar hasta que las porciones arenosas del suelo precipitan al fondo del recipiente de la mezcla. El barro libre de la arena se vuelca sobre la superficie del horno y cierra perfectamente todas las grietas dejadas durante la construcción, especialmente en el domo, donde ha sido mínima la cantidad de argamasa usada.

La terminación o tratamiento con barro, hecho después de haber terminado el horno y antes de la primera hornada, se repite invariablemente durante cada ciclo de enfriamiento. Evita la filtración de aire y de fuegos, pero también ayuda en forma notable el enfriamiento del horno.

3.2.1.1. Funcionamiento

La carga del horno debe ajustarse a una rutina que en general es la siguiente:

1. Cerrar la puerta de descarga, usando sólo barro para ligar los ladrillos; no emplear argamasa que dificultaría la apertura sucesiva y con el resultado de una pérdida casi total de ladrillos.

2. Apilar la leña larga por sus extremos, distribuyendo con cuidado primero la leña más chica a lo largo de las paredes del horno y luego hacia el centro, la leña de creciente grosor. La madera debería preferentemente tener sus puntas cortadas en bisel para facilitar la circulación de los gases. Es especialmente importante cortar en ángulo las puntas de las maderas más gruesas.

3. Rellenar con cuidado los espacios entre los largueros, para eliminar espacios abiertos, huecos o cualquier falla, a medida que se apila la madera. Esta operación puede llamarse, rellenado o emparejado. El amontonado de la leña y su rellenado puede llamarse, el apilado.

4. No mezclar leña fina con leña gruesa. Seguir aten-Lamente las recomendaciones del punto 2; la madera fina en la periferia cerca de las paredes y, la madera progresivamente más gruesa hacia el centro, donde los troncos más gruesos ocupan el centro o el alma de la pila.

5. Arriba de la leña apilada por sus puntas, la leña debe ser apilada sobre su lado en una posición horizontal debajo del domo del horno, comenzando de nuevo con la madera fina cerca de las paredes y la madera gruesa hacia el centro. Rellenar con cuidado todos los espacios libres.

6. Cerca de la boca de encendido, en la cumbre del domo, apilar madera que sea fácil de encender para facilitar el inicio de la carbonización.

7. Cerrar la puerta de carga del horno usando sólo barro corriente para asentar los ladrillos, como se había hecho con la puerta de descarga. Una vez que la carbonera se ha cargado, o sea llena de madera con todas las aperturas abiertas ("bainas", aperturas de seguridad, "tatus" y bocas de encendido), se inicia la carbonizacón. Esta operación se llama, quema del combustible leñoso y sus fases son brevemente las siguientes: i. Prender el horno, agregando una buena palada llena de carbón mineral encendido por la boca de ignición, para que la leña tome fuego, que debería suceder inmediatamente. Las brazas de carbón mineral pueden ser substituidas por gasolina, kerosen, diesel, gasolio, etc.

ii. Para encender el horno no usar ninguna otra apertura, excepto la boca de encendido de arriba.

iii. Cuando se inicia la combustión, saldrá humo por la boca de ignición; primero de color blanco, volviéndose más obscuro algunos minutos más tarde. Posteriormente, cuando el humo ha adquirido un color obscuro - señal de que el fuego ha "prendido"- cerrar la boca de ignición con ladrillo y barro.

iv. Después de cerrar la boca de ignición, el humo comenzará a salir de las "bainas" aperturas en la cúpula inicialmente blanco, poniéndose luego azul al cabo de un cierto tiempo. Cuando el humo azul comienza a salir, es una señal que la zona de carbonización se está ampliando y deberá comenzarse a cerrar las "bainas"

v. Cuando se han cerrado las "bainas" la chimenea comienza a funcionar (lo que puede suceder también antes de que se hayan cerrado las "bainas"), y cuando las cuatro chimeneas están funcionando normalmente, cerrar las aperturas de seguridad; dejar abiertas solamente las "tatus"

vi. La carbonera continuará a funcionar de esta manera hasta la terminación del proceso.

vii. El fogonero observará el color del humo; cuando el humo es blanco, gris-blanco o algo sucio, significa que el proceso está desarrollándose; una vez que el humo de la chimenea comienza a ponerse azul o azulado, deben cerrarse los "tatus" a cada lado de la chimenea.

viii. El humo no se pone azulado simultáneamente en todas las chimeneas.

Por lo tanto es necesario cerrar los "tatus" por turno, a medida que el humo toma la coloración azulada.

ix. Las chimeneas pueden continuar a largar humo durante muchas horas después del cierre de los "tatus". En tal caso no debe permitirse que se cierren las chimeneas, puesto que el resultado sería la producción de una gran cantidad de tizones (material semi carbonizado) cerca de las chimeneas.

x. Las chimeneas tienen que cerrarse solamente cuando terminan de echar humo.

xi. La carbonización ha concluído cuando todas las aperturas y las chimeneas están cerradas y se ha parado completamente la emisión de humo; el horno puede ser recubierto con barro diluído y dejar que se enfríe. Cualquier cobertura de barro que cayese debe ser vuelta a aplicar con cuidado, puesto que toda infiltración de aire desarrollaría fuegos en el carbón vegetal.

xii. Puede apurarse el enfriamiento del horno por medio de pulverizaciones de agua a través de la boca de encendido.

xiii. El viento puede interferir con el funcionamiento de los hornos. Como protección contra el viento, las aperturas orientadas en su dirección deben ser parcialmente o en algunos casos, totalmente cerradas. También las chimeneas necesitan protección para desviar el viento de sus cabeceras, puesto que interfiere con la descarga del humo, y por consecuencia con la carbonización.

La descarga del horno debe iniciarse sólo cuando se ha enfriado suficientemente

Teóricamente, la temperatura ideal del momento para abrir el horno y empezar la descarga es de 60° C (140°F); en la práctica, es el fogonero quien estima la temperatura, sintiendo a mano los ladrillos que cierran las aperturas de carga y de descarga.

Nunca debe abrirse un horno que no está suficientemente frío; si no se sigue esta norma, muy seguramente se iniciará un fuego en el carbón vegetal. Si se apaga inmediatamente con agua, el resultado sera carbonilla en polvo, o sea un desperdicio.

Antes de abrir una carbonera, un elemento indispensable de precaución es de disponer de abundante agua cerca de la puerta de descarga para usarla en caso de emergencia, por ejemplo, una extensión de caños de agua, tambor de agua, etc.

Debe limpiarse inmediatamente el sitio donde se almacenará el carbón vegetal.

El vano de la puerta de descarga debe abrirse rápidamente. El fogonero controla, por el olor de los gases emanados, si hay un fuego en el carbón y, si lo hubiera, abre rápidamente la puerta para apagar el fuego con agua.

Una vez que se ha abierto completamente la puerta de descarga y que los ladrillos han sido apilados con cuidado a un costado, se saca el carbón vegetal del horno y se amontona. Durante la descarga deberá separarse el carbón vegetal bueno de las impurezas, como piedras, ladrillos usados como cuñas en la carga, tizones, cenizas etc. El carbón remanente es comerciable. El carbón vegetal descargado del horno absorbe aire y, por consecuencia, se recalienta lo que puede provocar la combustión espontánea. Es necesario, por lo tanto, dejar el carbón vegetal al aire abierto durante por lo menos 24 horas, para que absorba todo el aire posible antes de ser transferido a silos o depósitos.

La superficie de la carbonera (horno), como para cualquier otra instalación o planta, requiere manutención para asegurar su eficiencia.

1. Cuando la capa de barro engrosa por las abundantes aplicaciones, debe limpiarse el horno y aplicarse una mano fresca de lechada de barro.

2. Si bien el horno es bastante sólido y estable, puede ser dañado con los golpes, y por lo tanto debe ser protegido.

3. Los ladrillos con frecuencia se aflojan y tienen que ser reemplazados de inmediato.

4. Las aperturas de seguridad y las "bainas" deben ser cerradas con ladrillos cortados en la forma de cuña y sellados con barro; no deberá nunca emplearse para este fin argamasa o arcilla espesa, puesto que los tapones deben volar fácilmente cuando el horno "sopla" 1 ya que el horno puede explotar o derrumbarse (colapso) si no puede descargar el gas ("puff") libremente.

5. Cuando el horno está cargado con madera de tamaño pequeño y muy seca, y las chimeneas comienzan a funcionar, es común un aumento de la presión de los gases en ¡al horno. Sus conductos de escape son las aperturas de seguridad que se cierran progresivamente a medida que adelanta la carbonizacón. Cuando tiene lugar la expulsión de los gases, el horno "pulmonea" ("puffs") o respira y, si no se le da una libre salida al gas, puede provocar una explosión y destruir el horno.

4.2.1.2. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

- **Recepción de la Materia prima:** la materia prima que se pretende utilizar para la elaboración del carbón provendrán de otras fincas (habilitación de área boscosa a pastura) con sus correspondiente guia.
- **Producción mensual**: Es de 8 toneladas por cada horno (rendimiento de 20% de 40 toneladas de leña)
- **Cargado de hornos y cocción de la madera:** El carbón vegetal se produce mediante un proceso de descomposición térmica de madera (pirolisis de la madera) con exclusión de aire. La carbonización se realiza a temperaturas comprendidas entre los 400 ºC y 600 ºC. **se tiene proyectado la construcción de 30 hornos**
- **Descarga de hornos:** para esta actividad es necesario que el horno este frió, pues nunca debe realizarse esta operación cuando el horno esta aún caliente, pues en tales condiciones el carbón se incendia fácilmente. Para esta operación se debe contar con suficiente agua la cual será utilizada en caso de incendio pues de lo contrario podría causar la perdida total de la

producción. Preferentemente la descarga de hornos debe realizarse en las primeras horas de la mañana, pues la temperatura ambiente es la más adecuada para el efecto. Si hubiese fuego dentro del horno en este momento se deberá apagar, separando el carbón encendido, mediante el vertido de agua. Se debe tener en cuenta que el carbón tiene un alto poder de absorción de aire y ello causa una reacción calorífica que a veces provoca incendio repentino en el carbón.

- **Envasado y pesado:** se realiza en forma manual en bolsas reciclables luego se carga en camiones con destino a los distintos puntos para su comercialización.

- **COMO CONTROLAR LA CARBONIZACIÓN EN LA BATERÍA**

a. Se tapa con pedazos de ladrillos y barro todos los tatús por los que salen llamaradas.

b. Se cierran los tatús correspondientes a las chimeneas, cuando el humo de la chimenea comienza a salir celeste.

c. Se cierra el tatús central ubicado en la puerta cuando comienza a salir humo incoloro del mismo.

d. Serraremos la chimenea cuando aparece una zona incolora del humo de unos 20 cm arriba de la chimenea.

e. Así se procede con todas las chimeneas, dando por terminada, dando por terminada la carbonización del horno.

- **COMO CONTROLAR LOS ORIFICIOS DE SEGURIDAD DE LA PARED DEL HORNO.**

1. Cuando se usan leña seca se cierran todos los orificios de seguridad de la pared en la mañana del día siguiente del encendido del horno.
2. Cuando se usa leña verde o mojado por la lluvia, se cierran los orificios de seguridad de la pared en la tarde del día siguiente al encendido.
3. Hay que observar siempre el volumen y la velocidad del humo que sale por los orificios de seguridad de la pared, mientras el sea espeso y abundante, se dejan libre los orificios de seguridad.

CIERRE DE LAS PUERTAS:

Antes de cada carbonización las puertas de los hornos deberán cerrarse utilizando solamente ladrillos, sin juntas de mezcla. La pared será de medio ladrillo sea pared de 0,15 mts. Al colocar superpuestos los ladrillos y cubiertos ya totalmente la puerta se procede a revocarlo con la mezcla de barro.

- **MANTENIMIENTO:**

Los trabajos de mantenimiento aplicado a cualquier tipo de hornos son los siguientes:

1. Periódicamente la cara externa de la pared y la bóveda del horno deberán revocarse. Este revoque deberá ser realizado con tierra colorada y mucho agua, y con ella se pintará el horno con una brocha o pincel grande. La finalidad del revoque aguado es el de cubrir las rajaduras que aparecen durante o después de la carbonización, impidiendo así la entrada del aire, mejorando la carbonización y apurando el enfriamiento del horno.
2. Para cerrar los "TATUS" "FILAS" y "BAHIANAS", se usará una mezcla de barro más consistente. La tarea puede realizarse con la mano simplemente.
3. Después de mucho revoque realizados, la capa de revestimiento será muy espesa o gruesa, aconsejándose raspar totalmente la pared para secar el revoque viejo y luego revocar todo nuevamente.
4. Los ladrillos rotos o dañados deben ser inmediatamente cambiados. Atención especial deberá brindarse a los tabiques de las puertas, dados que éstos continuamente recibirán golpes al cargar el horno. Asimismo el desgaste más acentuado de ladrillos se produce en los Tatus, Filas y Bahianas.
5. La caja de tiraje de la chimenea debe ser limpiada después de cada carbonización, si hay ladrillos rotos, cambiarlos si es necesario.
6. El interior de la chimenea deberá ser inspeccionado de vez en cuando, y en el caso de que exista una costra negrusca formada por alquitrán y cenizas, ésta deberá ser raspado y extraída de la misma por unos de los lados de la caja en la base de la chimenea, para el efecto deberá ser desecho y vuelto a reconstruir ese lado.

◈ CALIDAD DEL CARBON

Un buen carbón vegetal, en la práctica debe tener las características físicas siguientes: debe ser duro, inodoro, quebrar sin soltar polvo, presentar ruido metálico al quebrarse, quemar sin desprender humo ni olor, no debe haber tizones, piedra, tierra, cenizas y debe tener color negro brillante.

Al romperse el carbón debe tener curva lisa, sedosa, mostrando estructura de madera y no dejando adherencias o presentándose en pedazos grandes.

◈ CARACTERÍSTICAS DEL CARBON VEGETAL

- Carbono fijo 72%
- Materia volátil 20%
- Cenizas 3.5%
- Poder calorífico inferior 7.000 k cal / Kl
- Humedad máxima 20%
- Humedad óptima mayor de10%

◈ **Para que el carbón vegetal reúna estas condiciones se deberán tener en cuenta los siguientes factores.**

1. Utilizar leña con 25-30% de humedad. 4-6 meses de secado natural
2. La leña enhornada no deberá tener mayor que 25 cm de diámetro.
3. La leña enhornada deberá ser homogénea en cuanto a su densidad o sea, todas maderas duras o todas maderas blandas.
4. El proceso de carbonización deberá ser lento (mínimo 3 días).
5. Enfriar el horno **"sin derramar agua al mismo".**
6. Dejar al aire libre por lo menos **24 hs.** para que absorba humedad del aire, alcanzado 3-5%.
7. En caso proximidad de lluvia tapar el carbón con capas de plásticos color negro, en caso de que no se cuente con un depósito rústico.

3.2.1.3. RECURSOS HUMANOS

La siguiente estructura organizacional de los empleados es la que lleva adelante las actividades de la empresa, prestando servicios en el área 3 personales en forma permanente y 5 personales en forma indirecta.

V. Descripción del Medio Ambiente



5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

5.1.- Medio Físico.

5.1.1.- Geología.

El gran Chaco es una cuenca epicontinental que fue llenado en el transcurso del desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa más baja está compuesta por sedimentos marinos de más de 2.000 m. de espesor, depositadas durante el Silurico y el Devonico , encima de los cuales siguen sedimentos continentales rojizos de 500 a 2.500 m. de espesor que se denomina Red Beds.(cama roja) . Encima de estos Red Beds, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactadas del Neozoico, con un espesor de hasta 500 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño. El área de estudio está comprendida dentro de una planicie de 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 la actual materia 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.

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

5.2 Cuaternario

Constituye prácticamente el 95 % de la gran llanura que conforma el Chaco Paraguayo, a pesar de ello existen muy pocas investigaciones de los sedimentos Cuaternarios desde el punto de vista geológico. Estos sedimentos son de la edad Tardi-glacial (Paleoceno) y desde el Holoceno Inferior hasta el Holoceno Superior reciente. Los sedimentos del Cuaternario se agrupan en tres grandes periodos de deposición y redeposición de materiales sedimentarios, así el primer periodo denominado Holoceno Inferior ocurrió entre los 12.500 a 8.000 años antes, caracterizándose por sedimentos finos compuestos por arcillas limosas y limos finos de origen fluvial, que corresponde a una época muy húmeda. Posteriormente ocurrieron unos cambios radicales en el clima de región, las épocas muy secas y gran influencia de fuertes vientos que transportaron grandes volúmenes de sedimentos, sumándose a estos la ocurrencia lluvias torrenciales que se abrieron paso por la gran planicie a través de los cauces que se fueron colmatando lentamente, el cual duró desde 8.000 hasta 2.700 años antes aproximadamente, la cual se denomina Holoceno Medio y Superior.

Finalmente, desde hace alrededor de 2.700 años fueron rellenándose las depresiones con materiales transportados por los ríos Pilcomayo en el oeste y Paraguay en el este donde ocurrieron eventos de colmatación de cauces y rellenos de lugares topográficamente más bajos con materiales de diversa granulometría y altos a medianos contenidos de materia orgánica. Estos eventos corresponden a lo se denomina Holoceno Superior a Reciente.

5.4. GEOLOGIA

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 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 materia base del suelo. Estos sedimentos son relativamente uniformes 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.

La textura predominante dentro de la propiedad es la franco arcillo arenosa, franco arcillosa y en zonas localizadas, franco arenosa, arcillosa, limosa, franco limosa y arcillo limosa. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces, dominan los sedimentos areno-limosa del tipo loes y limosa muy desagregado, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

5.5. 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 sedimentales con diámetros de varios kilómetros. La mayoría de estas acumulaciones de agua evaporan en el transcurso de la época seca, con lo cual las sales disueltas de los años anteriores, otra vez se concentran localmente.

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

5.6. SUELO

A. MATERIALES Y METODOS UTILIZADOS PARA EL ESTUDIO

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

a.- CARTA TOPOGRAFICA: Se utilizó la Carta topográfica, escala 1: 250.000, elaborada por la Dirección del Servicio Geográfico Militar.

b.- FOTOS AEREAS: Se utilizaron fotografías aéreas en blanco y negro, en pares estereoscópicos, del año 1984, escala aproximada 1: 60.000.

c.- IMÁGEN SATELITAL: Se recurrió también a la interpretación de imagen de satélite LANDSAT 8OLI, escala 1:1:70.000, del mes de octubre, del año 2017, emitida por el Servicio Nacional de Catastro DISERGEMIL USGS.gov.

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

2. METODOLOGIA

a.**- DE CAMPO**

Previo a los trabajos de campo, se realizó estudios de gabinete, analizando visual y con estereoscopio, pares de fotografías aéreas blanco y negro, con el propósito de tener un reconocimiento preliminar del área a ser mapeado. Posteriormente se realizó un recorrido por la propiedad, a efectos de un reconocimiento de las unidades fisiográficas acompañada por la carta plani-altimétrica y el plano del área en cuestión, utilizando el método de transepto, con una frecuencia de cada 500 m. y relacionando las unidades encontradas con las diferentes formaciones de suelo, mediante recorrido, perforaciones con barreno, siguiendo en lo posible la dirección de los pequeños declives, cambio de vegetación y otros aspecto, los cuales permitieron delimitar, en forma preliminar, la aptitud de uso de la tierra y definir los sitios más representativos para realizar las observaciones y descripciones morfológicas de perfiles modales de suelos dominantes.

De cada horizonte de siete perfiles modales descriptos se recogieron muestras de suelos que se mantuvieron en bolsas de plásticos, debidamente identificados, los cuales fueron utilizados para los análisis físico-químicos, que fueron realizados en el laboratorio de suelo del Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA), situado en Caacupé.

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

b.- **DE GABINETE**

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

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

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

a) Relieve

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

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

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

b) Pendiente

A: 0 – 2 % llana o casi llana

B: 2.1 – 6 % suavemente inclinada

C: 6.1 – 12 % inclinada

c) Profundidad efectiva

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

Los índices usados para la profundidad efectiva del suelo fueron

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

d) Erosión hídrica o eólica

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

0: No perceptible

1: laminar ligera

2: laminar severa

3: Surcos superficiales ocasionales

4: Surcos superficiales frecuentes.

5: Surcos profundos ocasionales

6: Surcos profundos frecuentes.

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

Suelos con horizonte A poco profundo, con menos de 20 cm. de espesor.

Suelos con horizonte A moderadamente profundo, con menos de 40 cm. de espesor.

Suelos con horizonte A profundo, con 4º - 80 cm. de espesor.

Suelos con horizonte A muy profundo, con más de 80 cm. de espesor.

f) Textura de horizonte A: fue caracterizada de acuerdo a los términos del agrupamiento general de las clases texturales del Soil Taxónomy EEUA (1975), tal como se describe a continuación:

1: Gruesa : Arenosa, areno franca

2: Moderadamente gruesa : Franco arenosa

3: Mediana : Franco, franco limosa

4: Moderadamente fina : Franco arcillosa, franco arcillo arenosa.

5: Fina : Arcillo arenosa arcillosa.

g) Vegetación natural: la misma fue considerada a los efectos de clasificar los suelos de acuerdo a su capacidad de uso considerando el tipo, densidad y cobertura de la misma.

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

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

i) Drenaje:

Excesivo

Bueno

Lento

B. 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. Es decir, la tierra se clasifica sobre las bases de su valor unitario específico y las condiciones ambientales socioeconómicas de la finca.

El método contempla la evaluación de la aptitud de la tierra para uso con cultivos que exigen labranza permanente de suelo, así como instalación de pastura implantada y natural y la silvicultura. Para incluir los suelos en las distintas categorías se deben evaluar las tierras mediante indicadores que son proporcionados por los resultados de los estudios básicos de suelos y condiciones del establecimiento. Los indicadores que permitieron evaluar las tierras fueron:

- Profundidad efectiva
- Posibilidad de mecanizar (arada, rastreada, sub-solado y otras prácticas de limpieza mecánica)
- Resistencia a la erosión eólica
- Capacidad de almacenaje y disponibilidad de agua para las plantas.
- Ausencia de inundación.
- Exceso de elementos tóxicos en la zona radicular, especialmente sodio y sales solubles cono sulfatos.
- Disponibilidad de oxígeno (proceso de hidromorfismo)
- Presencia de bosques de explotación forestal

- Disponibilidad de nutriente (fertilidad aparente)
- Clase textural adecuada.

Para el abastecimiento de los niveles de manejo de los suelos se consideró el nivel de capacidad de mecanización de la empresa agrícola forestal y el nivel tecnológico de la misma (capacidad de aplicar tecnología de distintos niveles) y cuyo resultado es:

Nivel de manejo I: es el nivel tradicional del agricultor con bajo nivel de mecanización y tecnología.

Nivel de manejo II: es el nivel mejorado, incluyendo insumos altos como desmonte y preparación de las tierras para agricultura, forrajes, silvicultura y explotación forestal sostenida. Se considera la utilización adecuada y racional de los productos agroquímicos, aplicación de prácticas de drenaje, capacidad de mejoramiento de la fertilidad de los suelos con la incorporación conveniente de abonos orgánicos y químicos.

Nivel de manejo III: Es el nivel más alto que se puede aplicar en una empresa agropecuaria con los conocimientos actuales. Incluye prácticas de abonamiento orgánico y mineral, aplicación de acondicionamientos en el suelo, herbicidas, empleo de riego (distintos sistemas), entre otras prácticas. En el conjunto de las cualidades de las tierras y el nivel de mejoramiento que se aplica para mejorar la productividad indican la clase de aptitud, estableciéndose las siguientes:

Clase Buena: incluye tierras sin limitaciones significativas para la producción agrícola, ganadera o forestal sostenida, en el nivel tecnológico considerado. Las restricciones que pueden presentar no reducen significativamente los beneficios y no degradan los suelos.

1. Agricultura con cultivos de ciclo corto A_1; y de ciclo largo A_2
2. Cultivo forrajeo – P
3. Silvicultura – S_2
4. Forrajes naturales – N; explotación forestal S_1

Clase Moderada: incluye tierras con limitaciones moderadas para la producción sostenida y con beneficio económico ecológico. Por lo que requieren aplicación de insumos para llevar los beneficios de la explotación.

5 Agricultura con cultivos de ciclo corto a_1; y de ciclo largo a_2

6 Cultivo forrajeo – p

7 Silvicultura – s_2

8 Forrajes naturales – n; explotación forestal s_1

Clase restringida: incluye tierras con limitaciones moderada para la producción sostenida y con beneficio económico ecológico por lo que se requieren aplicación de insumos para llevar los beneficios de la explotación.

9 Agricultura con cultivos de ciclo corto (a_1); y de ciclo largo (a2)

10 Cultivo forrajero (p)

11 Silvicultura (s_2)

12 Forrajes naturales (n); explotación forestal (s_1)

Clase no apta: incluye tierras que no se pueden utilizar para producción sostenida con beneficio económico. Se recomienda destinar para reserva biológica o lugares de recreación.

13. Preservación - Rp; Recuperación Rr

VI. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS



6. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.

A continuación, se presentan una serie de normativas en el marco de la cual se desarrolla este Estudio de Impacto Ambiental y las actividades productivas que se pretenden realizar:

Ley Nº422/73. "Forestal": Artículos que amparan la ejecución del desmonte y regulan su realización por el propietario.

CAPITULO I

DE LOS OBJETIVOS Y DE LA JURISDICCIÓN

Art. 1°: Declárese de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables que se incluyen en el régimen de esta ley. Declárese asimismo, de interés público y obligatorio la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.

El ejercicio de los derechos sobre los bosques, tierras forestales y los recursos naturales renovables de prioridad privada o pública, queda sometido a las restricciones y limitaciones establecidas en esta ley y sus reglamentos.

Art. 2°: Son objetivos fundamentales de esta ley:

- **a.** La protección, conservación, aumento, renovación y aprovechamiento racional de los recursos forestales del país;
- **b.** La incorporación a la economía nacional de aquellas tierras que puedan mantener vegetación forestal;
- **c.** El control de la erosión de suelo;
- **d.** La protección de las cuencas hidrográficas y manantiales;
- **e.** La promoción de la forestación y reforestación, protección de cultivos, defensa y embellecimiento de las vías de comunicación, de salud pública y de áreas de turismo;

Art. 3°: Entiéndase por tierras forestales a los fines de esta ley, aquellas que por sus condiciones agrológicas posean aptitud para la producción de maderas y otros productos forestales.

Art. 4°: Establécele la siguiente clasificación de bosques y tierras forestales:

- **a.** De producción;

b. Protectores; y

c. Especiales.

Art. 5°: Son bosques o tierras forestales de producción, aquellos cuyo uso principal posibilita la obtención de una renta anual o periódica mediante el aprovechamiento ordenado de los mismos.

Art. 6°: Son bosques o tierras forestales protectores aquellos que por su ubicación cumplan fines de interés para:

a. Regularizar el régimen de aguas;

b. Proteger el suelo, cultivos agrícolas, explotación ganadera, caminos, orillas de los ríos, arroyos, lagos islas, canales y embalses;

c. Prevenir la erosión y acción de aludes o inundaciones y evitar los efectos desecantes de los vientos;

d. Albergar y proteger especies de la flora y fauna cuya existencia se declaran necesarias;

e. Proteger la salubridad pública; y,

f. Asegurar la defensa nacional.

Art. 7°: Son bosques especiales aquellos que por razones de orden científico, educacional, histórico, turístico, experimental o recreativo, deben conservarse como tales.

Art. 8°: El Ministerio de Agricultura y Ganadería a través del Servicio Forestal Nacional en coordinación con los demás organismos y servicios que tengan competencia en la materia, calificará todos los bosques y las tierras forestales según su posibilidad de uso conforme al artículo cuarto de esta ley.

CAPITULO V

DEL RÉGIMEN FORESTAL

Art. 21°: Están sometidos al régimen de esta ley, todos los bosques y tierras forestales existentes en el territorio del país.

Art. 23°: Prohíbanse las devastaciones de bosques y tierras forestales como asi mismo la utilización irracional de los productos forestales.

Art. 24°: E1 aprovechamiento de los bosques se iniciará previa autorización del Servicio Forestal Nacional, a cuyo efecto se presentará la solicitud respectiva acompañada del Plan de Trabajo correspondiente. La solicitud será respondida dentro del plazo de sesenta días.

Art. 25°: Cuando un bosque de producción mere aprovechado en forma irracional; la

autoridad forestal intimará al propietario para que se ajuste al plan autorizado, pudiendo disponer la suspensión de los trabajos y cancelación del permiso y aplicarse las sanciones correspondientes si aquél no cumpliera el requerimiento formulado.

Art. 26°: E1 transporte y comercialización de las maderas y otros productos forestales, no podrá realizarse sin las correspondientes guías extendidas por el Servicio Forestal Nacional. Dichas guías especificarán: Cantidad, especie, peso o volumen, procedencia y destino del producto transportado.

Art. 27°: Toda persona física o jurídica que se dedique al aprovechamiento, industrialización, comercio de productos forestales y la reforestación con fines de producción, deberán inscribirse en los registros que a tal efecto se habilitarán.

Art. 28°: Las personas físicas o jurídicas que realicen aprovechamiento forestal deberán notificar al Servicio Forestal Nacional, al final de cada año, la superficie boscosa que ha sido aprovechada y el volumen o tonelaje de las especies extraídas.

Art. 30°: Queda prohibido el empleo del fuego para la habilitación de nuevas áreas agropecuarias fuera de las zonas y épocas que determine el Servicio Forestal Nacional.

Art. 31°: Queda prohibido el aprovechamiento forestal, como así también el corte, dañado o destrucción de árboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento y cursos de aguas.

Art. 32°: Las áreas indicadas en el artículo anterior son declaradas bosques protectores y su manejo queda sujeto a las limitaciones y restricciones que se establezcan en los reglamentos respectivos.

CAPITULO VI

DEL RÉGIMEN DE LOS APROVECHAMIENTOS

Art. 33°: Los bosques protectores serán sometidos al aprovechamiento de carácter mejorador con las excepciones que establezcan los reglamentos.

Art. 34°: Los bosques especiales no podrán ser sometidos a explotación alguna, salvo el aprovechamiento de interés general que motivó su afectación.

Art. 40°: Las personas de escasos recursos económicos, podrán ser beneficiadas con el otorgamiento de permisos de aprovechamiento forestal limitados o gratuitos, para la provisión de sus necesidades personales y de su familia y con prohibición de comercialización

Art. 42°: Todas las propiedades rurales de más de veinte hectáreas en zonas forestales deberán mantener el veinticinco por ciento de su área de bosques naturales. En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al cinco por ciento de la superficie del predio.

CAPITULO IX

DE LAS INFRACCIONES, SANCIONES Y RECURSOS

Art. 53°: Constituyen infracciones:

a. El incumplimiento de los planes de aprovechamiento aprobados por el Servicio Forestal Nacional;

b. El talado de árboles, extracción de resina y cortezas sin la debida autorización;

Decreto Nº 11.681/75 que reglamenta la Ley 422 "Forestal".

DEL CATASTRO FORESTAL

Art. 32° El Servicio Forestal Nacional tendrá a su cargo el Registro Público Forestal que comprenderá:

1. El Registro de Propiedad de los bosques y terrenos fiscales, municipales y comunales.

2. El Registro de Propiedad de los bosques y terrenos forestales privados.

3. El Registro de contratos, convenios y actos jurídicos celebrados entre el Servicio Forestal Nacional y terceros.

4. El Registro de Plantaciones Forestales que se acojan a los beneficios que confieran la Ley 422.

5. El Registro de los Planes de Ordenación de las Unidades Forestales Industriales Permanentes.

6. El Registro de las personas físicas o jurídicas destinadas al aprovechamiento, industrialización o comercio de productos forestales.

Art. 33°: Todos los registros tendrán validez durante el año calendario en que fue expedido.

Art. 34°: E1 Archivo del Registro Público Forestal es de uso público, en consecuencia los particulares podrán solicitar las constancias y copias de certificados de su interés, previo pago de los derechos correspondientes.

DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS

Art. 41°: El aprovechamiento de los bosques de propiedad particular en terrenos que se desmontan para fines de agricultura o ganadería, requerirá de una autorización expedida por el Jefe de Distrito Forestal correspondiente. La solicitud de pedido debe adjuntar el título de propiedad del terreno.

Art. 42°: El permiso correspondiente para las explotaciones de bosques privados hasta 2.500 m^3 reales, será autorizado por el Jefe de Distrito y para mayores volúmenes de corte anual, por la Dirección del Servicio Forestal Nacional.

Art. 43°: El aprovechamiento forestal en las unidades Forestales Industriales Permanentes, obligatoriamente deberá ajustarse a un plan de Manejo, preparado por un profesional inscripto en el Registro Público Forestal.

El Plan deberá previamente ser aprobado por el Servicio Forestal Nacional.

Art. 44° El personal del Servicio Forestal Nacional, está facultado para efectuar inspecciones en las plantas industriales forestales y área de aprovechamiento, con el fin de constatar si los trabajos se ajustan a los planes de manejo aprobados.

Art. 45° El transporte de los productos forestales a las plantas industriales, almacenes, centros de consumo en general y para la exportación deberá ampararse con las respectivas

GUIAS FORESTALES.

Art. 46° Las GUIAS FORESTALES deben tener remuneración serial y especificar el volumen, especie, productor, destinatario, fecha de expedición, propiedad y ubicación, fecha de renovación y otros datos que la autoridad forestal juzgue necesario introducir.

Art. 47° Las aduanas exigirán la presentación de la GUIA FORESTAL, para autorizar la exportación de productos forestales.

Art. 48° El valor de las Guías, se fijará en relación directa con el volumen transportado, utilizándose en todos los casos el metro cúbico real.

DE LA PROTECCIÓN FORESTAL

Art. 49° Los pedidos para aprovechamiento forestal en los bosques protectores serán concedidos, si a juicio de la autoridad forestal, el aprovechamiento no causará deterioro a los recursos naturales existentes.

Art. 50°: Cuando se autorice el aprovechamiento forestal en un bosque protector aquel será restringido y se llevará a cabo estricta vigilancia del Servicio Forestal Nacional.

Art. 51° El Ministerio de Agricultura y Ganadería a propuesta del Servicio Forestal Nacional, podrá reglamentar el corte o la explotación de las especies forestales.

Art. 52° Los bosques y terrenos forestales protectores no podrán ser destinados para la colonización agropecuaria, sino en casos excepcionales previa autorización del Poder Ejecutivo.

DE LOS PERMISOS DE EXPLOTACIÓN

Art. 53° Requisitos que deben llenar la solicitud de aprovechamiento de los solicitantes:

1. Nombre y dirección del solicitante.

2. Número de inscripción en el Registro Público Forestal.

3. Titulo de propiedad o poder legal que acredite el uso de dicha propiedad.

4. Plano de la propiedad y área de aprovechamiento de acuerdo con las siguientes escalas:

- Propiedad hasta 5.000 has. 1:10.000
- Propiedad de 5.001 a 20.000 has. 1:20.000
- Propiedad mayor de 20.000 has. 1:50.000

5. En caso de propiedad en condominio, deberá ser presentada la autorización legal de los otros condóminos.

6. Presentación de recibos de pagos al día del Impuesto Inmobiliario.

Art. 54° Requisitos que debe reunir un Plan de trabajo para aprovechamiento forestal:

1. Nombre y domicilio del propietario.

2. Ubicación y área de la propiedad.

3. Tipos de bosques y superficies de cada formación.

4. Especies que serán aprovechadas.

5. Volumen comercial.

6. Duración del Plan.

7. Detalles del Plan de extracción y de la red de caminos existentes o a construirse.

Art. 65° Las propiedades rurales de más de 20 has. y hasta 1.000 has. ubicadas en zonas forestales que aún conservan el porcentaje mínimo de bosque natural para su transformación a bosque cultivado deberán solicitar el permiso correspondiente a la autoridad forestal, quien deberá aprobar previamente el plan de trabajo propuesto.

Art. 67° Las propiedades de más de 1.000 has. ubicadas en zonas forestales, quedan sujetos a lo dispuesto en el Art. 4° de la ley 422/73.

Resolución Nº 76/92

Que reemplaza a la resolución Nº 61/92 y reglamenta la elaboración de los planes de aprovechamiento y manejo forestal.

Asunción, 8 de julio de 1992

VISTA: La necesidad de modificar y ampliar la Resolución Nº 61/92 del 29 de Mayo de 1992, y

CONSIDERANDO: Lo dispuesto por la Ley Forestal Nº 422/73 y su Decreto Reglamentario N° 11.681/75 respecto a planes de aprovechamiento y manejo forestal.

Que es necesario dar indicaciones y pautas que enmarquen a dichos planes dentro de normas que los hagan un instrumento técnicamente válido para el manejo sostenido de los bosques nativos, y

Que el Articulo 80 del Decreto Reglamentario Nº 11.681/75 faculta al Servicio Forestal Nacional a reglamentar el referido Decreto para asegurar el cumplimiento del mismo.

EL DIRECTOR DEL SERVICIO FORESTAL NACIONAL RESUELVE:

Art. 1° Establece los siguientes límites de extensión boscosa para elaboración de planes de ordenamiento forestal:

- **a.** Los planes de aprovechamiento se elaborarán para superficies boscosas de hasta un máximo de 500 hectáreas.
- **b.** Los planes de manejo serán de elaboración obligatoria para superficies mayores a 500 hectáreas y optativos para superficies menores.

Art. 2° Los Planes de Aprovechamiento y Manejo Forestal presentados al Servicio Forestal Nacional para su aprobación deberán ceñirse a las siguientes especificaciones técnicas:

- **a.** Un inventario Forestal, mediante un muestreo estadístico con un error admisible en la estimación del volumen comercial en pie para todas las especies con DAP de 10 cm. y más, del orden máximo de + 20% para nivel de confianza del 90%.
- **b.** El diseño de muestreo será completamente aleatorio o con distribución sistemática homogénea de todas las parcelas en el área.
- **c.** El tamaño de las unidades muéstrales no podrá ser inferior a 2.000 m^2 en el caso de

planes de aprovechamiento, ni inferiores a 4.000 m^2 en el caso de planes de manejo.

d. En el caso de planes de manejo, las parcelas de muestreo tendrán carácter permanente y el muestreo debe ser estratificado.

Art. 3° Los Planes de Aprovechamiento y Manejo deberán anexar un plan de la propiedad en que se localiza el bosque a que hace referencia, en escala compatible a lo dispuesto por el Articulo 53 del Decreto Nº 11.681/75. Dicho plano deberá incluir:

a. Los límites y números de fincas y padrones.

b. La localización regional y su forma de acceso.

c. Los límites del bosque sujeto al plan.

d. Los límites y áreas de los estratos si los hubiere.

e. La localización de las parcelas de inventario y la forma de acceso a las mismas, y toda indicación de caminos existentes

Resolución Nº 001/94

POR LA CUAL SE ESTABLECEN NORMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS BOSQUES NATURALES DE PRODUCCIÓN.

VISTA: La necesidad de establecer normas que deben ser contempladas en los estudios técnicos de Planes de Uso de la Tierra presentados al Servicio Forestal Nacional, para el uso sostenible de los recursos naturales: y

CONSIDERANDO: Lo dispuesto en el Art. 42° de la Ley 422 /73 Forestal y los artículos 3°, 5°, 7° y 11° del Decreto Nº 18.831 de fecha 16 de diciembre de 1986, que establecen normas de protección al medio ambiente.

EL DIRECTOR DEL SERVICIO FORESTAL NACIONAL RESUELVE:

Art. 1° Establécese que el veinticinco por ciento (25%) de bosques naturales, a que hace referencia el Articulo 11° del Decreto N° 18.831/86, deberá estar conformado por una masa boscosa continua y compacta. Dicha masa forestal podrá ser manejada para fines de producción.

Art. 2° Las franjas boscosas de cien metros de ancho mínimo a establecerse entre parcelas agropastoriles, indicados en el Artículo 6° del Decreto Nº 18.831/86, no serán contabilizados como parte del veinte y cinco por ciento (25%) de los bosques a conservarse, a que se alude en el artículo precedente.

Art. 3° Los bosques en galerías no serán objeto de desmontes, ni contabilizados como parte del veinticinco por ciento (25%) del área de conservación, por ser considerados

bosques de protección, según lo establecido en el artículo 6° de la Ley Forestal 422/73.

Art. 4° El incumplimiento de las normas establecidas en la presente resolución, dará lugar a .la aplicación de sanciones previstas en la Ley Forestal 422/73.

Art. 5° Comuníquese a quienes corresponda y archívese.

LEY Nº 1.561 QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE:

Art. 1°.- Esta ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

Art. 2°.- Instituyese el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM), integrado, por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos: nacional; departamental y municipal, con competencia ambiental; y las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, armónica y ordenada, en la búsqueda de respuestas y soluciones a la problemática ambiental. Así mismo para evitar conflictos interinstitucionales, vacíos o superposiciones de competencia, y para responder con eficiencia y eficacia a los objetivos de la política ambiental.

Art. 3°.- Créase el consejo Nacional del Ambiente, identificada con las siglas CONAM; órgano colegiado, de carácter interinstitucional, como instancia deliberativa, consultiva y definidora de la política ambiental nacional.

Art. 5°.- Son funciones del **CONAM:**

- **a.** definir, supervisar y evaluar la política ambiental nacional
- **b.** proponer normas, criterios, directrices y patrones en las cuestiones sometidas a consideración por la secretaria del ambiente.
- **c.** cooperar con el Secretario Ejecutivo de la secretaria para el cumplimiento de esta Ley, y sus reglamentos; y
- **d.** las demás que le correspondan de acuerdo a ley.

Art. 7°.- Créase la Secretaría del Ambiente, identificada con las siglas SEAM, como Institución autónoma, autárquica con personería jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida.

Art. 11°.- La SEAM tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional.

Art. 12°.- La SEAM tendrá por funciones, atribuciones, y responsabilidades, las siguientes:

- **a.** formular, ejecutar, coordinar y fiscalizar la gestión y el cumplimiento de los planes, programas y proyectos, referentes a la preservación, la conservación, la recuperación, recomposición y el mejoramiento ambiental considerando los aspectos de equidad social y sostenibilidad de los procesos de aprovechamiento de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida.
- **b.** formular, ejecutar, coordinar y fiscalizar la gestión y el cumplimiento de los planes, programas y proyectos, referentes a la preservación, la conservación, la recuperación, recomposición y el mejoramiento ambiental considerando los aspectos de equidad social y sostenibilidad de los mismos.
- **c.** Definir Las técnicas de valuación del patrimonio ambiental y de los recursos naturales, a los efectos, de determinar los costos socioeconómicos y ambientales;
- **d.** Proponer, y difundir sistemas más aptos para la protección ambiental y para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el mantenimiento de la biodiversidad;
- **e.** Promover el control y fiscalización de las actividades tendientes a la explotación de bosques, flora, fauna silvestre y recursos hídricos, autorizando el uso sustentable de los mismos y la mejoría de la calidad ambiental,
- **f.** Imponer sanciones y multas conforme a las leyes vigentes a quienes a quienes cometan infracciones a los reglamentos respectivos. Respecto a la aplicación de penas e infracciones no económicas, se estará sujeto a la legislación penal, debiendo requerirse la comunicación y denuncia, a la justicia ordinaria del supuesto hecho punible.

Art. 14.- La SEAM adquiere el carácter de autoridad de aplicación de las siguientes leyes:

- **a.** Nº 294/93 "De Evaluación de Impacto ambiental", su modificación la 345/94 y su decreto Reglamentario. k) Nº 352/94 "De áreas silvestres protegidas"
- **b.** Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones etc.) que legislen en materia ambiental.

Art. 15.-Así mismo, la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernan a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en la siguiente ley: Ley Nº 422/73 " Forestal"

VII. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO



7. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

Hemos clasificado los impactos identificados, utilizando matrices. Así mismo justificamos las ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizados y sus conveniencias de uso para el tipo de actividades que se pretende realizar.

Se podría resumir que los impactos ambientales negativos de la ganadería, se originan por la habilitación de terreno para pasturas, en detrimento del recurso bosque y de todos los componentes que en él se encuentran y el sobre pastoreo que se produce como resultado de algunas malas prácticas de manejo de la tierra.

Todo esto conduce a la degradación 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.

Principales impactos identificados

Etapas	Actividad-Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los impactos								
				B	M	A	+	-	D	I	T	P
Planificación	Contrat. Servicios	Socio económ.	Generación. Fuente de trabajo		x		x		x		x	
	Adquisic. Insumos	Socio económ.	Redistribución. Beneficios		x		x		x	x		
	Ubic. Reserva Biol	Biológico	Prot. Especies flora y fauna				x		x		x	x
	Ubicación franjas	Físico	Reducción efecto viento		x		x					x
		Biológico	Resguardo y dormidero faunas		x		x		x	x		x
Ejecución obra	Transport. Equipos	Socio económ.	Generación trabajo	x			x		x		x	
	Trabajos prelimin.											
	Picadas caminos	Biológico	Interrupción. Hábitat fauna	x				x	x		x	
	Desmonte	Físico	Compactac. Pérdida nutriente		x				x			
			Disposición, suelo a la interperie		x			x	x		x	
			Degradación del suelo	x				x		x	x	
			Erosión.		x			x		x	x	
		Biológico	Recarga de acuífero.	x				x		x	x	
			Pérdida especies			x		x	x		x	
			Pérdida de hábitat			x		x	x			x

			Efecto sinérgico otras áreas		x			x		x	x	
		Socio económ.	Generación Fuente de trabajo		x		x		x		x	
			Redistribución Bienes	x			x			x	x	x
			Pérdida recurso potencial		x			x	x			

Ejecución de la Obra	Despeje franja Desmonte – bosques	Biológico	Evitar propagación fuego área no objetivo		x		x			x	x	
	Quema	Físico	Erosión		x			x		x	x	
			Pérdida de nutrientes		x			x		x	x	
			Incorporación Minerales	x			x				x	
			Transform. Química del suelo	x				x		x	x	
			Transform. Física del suelo	x				x		x	x	
		Biológico	Pérdida fauna y micro fauna		x			x	x		x	
	Introducción pastura artificial.	Físico	Disminución efecto erosión		x		x			x		x
			Recuper. Condiciones Físico- Químico del suelo		x		x			x		x
			Rec. capac. recarga acuífero		x		x			x	x	
			Disp. pasto tierno para fauna		x		x		x			x
			Simplificación ecosistema		x			x	x			x

Etapas	**Actividad-Causa**	**Medio Impactado**	**Efectos**	**Características de los impactos**								
				B	**M**	**A**	**+**	**-**	**D**	**I**	**T**	**P**
Construcciones varias	Elaboración Materiales	Socio económico.	Generac. Fuente trabajo		x		x		x		x	
	Construcción alambrada	Socio económico.	Generac. Fuente trabajo		x		x		x		x	
	Construcción Alambrada	Biológico	Interup. acceso fauna	x				x		x		x
			Cacería furtiva	x				x		x	x	
	Construcción de tajamares	Socio económico.	Mejoramient calidad vida	x			x		x			x
		Biológico	Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna	x			x		x			x
			Aument. Poblac. Poliniz.	x			x			x		x
			Aumento fructificación	x			x			x		x
Operativa	Uso pastura y manejo	Físico	Compactación		x			x		x		x
			Pérdida fertilidad	x				x		x		x

			Erosión	x				x		x		x
			Recarga de acuíferos	x				x		x		x
		Socio económic.	Generac. Fuente trabajo	x			x			x		x
			Sostenibilidad proyecto		x		x			x		x
	Mantenimiento Infraestructura	Socio económic	Generac. Fuente trabajo	x			x			x		x
			Sostenibilidad Proyecto		x		x			x		x
	Manejo del ganado	Socio económico.	Aumento productividad		x		x			x		x
			Generación M. de obra	x			x		x			x
			Efecto sinérgico vecino	x			x			x	x	
		Biológico	Competenc. fauna nativa	x				x		x		x
Comercialización	Venta Producto	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

REFERENCIAS:

A: Alto	I: Impacto Indirecto	+: Impacto Positivo	P: Impacto Permanente
B: Bajo	D: Impacto Directo	-: Impacto Negativo	T: Impacto Temporal
M: Medio			

Efectos identificados:

Entre los efectos que requieren especial atención se encuentran los siguientes:

Pérdida del Recurso "Bosque" por el Uso Alternativo para la formación de pastura (costo de oportunidad):

El valor indiscutible del monte del Chaco es ecológico, y esto influye también los usos múltiples de los productos para consumo y la artesanía por los indígenas de la zona. Además el monte es hábitat, para una flora y fauna única (incluyendo predatores de plagas), regulador de la napa acuífera, rompeviento, rompefuego, protector del ganado y fuente de forraje de emergencia para los mismos. Por todo lo expresado anteriormente se

debe justificar una altísima prudencia en el trato del monte nativo durante el proceso de la habilitación de la tierra.

Interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos: Impactos negativos para los recursos importantes de la flora y fauna.

El área a ser desmontado, que sirve de asiento a un número importante de individuos de diferentes especies de la flora y fauna de la región, sufrirá un cambio drástico en sus componentes al pasar de una situación de cobertura con vegetación nativa muy heterogénea a otra muy homogénea (la pastura).

El desmonte con fines de habilitación de la tierra para implantación de pasturas producirá necesariamente la pérdida de hábitat. La gravedad del impacto que está dada por el tipo de hábitat a ser convertido, así como la manera en que ha de realizarse la conversión.

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:

En la apertura de caminos, habrá interrupción de accesos de animales causando trastornos y pérdida de territorios a los mismos. En el presente Proyecto sin embargo además de los caminos ya existentes no habrá construcción de nuevos, excepto en las áreas donde se tiene prevista la operación de desmonte, que de hecho causará los mencionados trastornos.

En relación con la Erosión, debe tenerse en cuenta que debido a la topografía del terreno, las características físicas del suelo y los factores climáticos, aunque sin ser relevante, con la apertura de picadas habrá riesgos de Erosión Hídrica.

Impactos del proyecto en las especies animales silvestres:

El espacio físico - Biológico de los animales silvestres, dependientes de áreas boscosas o silvícolas se verá reducido indefectiblemente causando mayor presión y competencia hacia áreas aledañas por ocupación de territorios, por lo que habrá menor volumen de alimentos disponibles por unidad animal. Con relación a especies con adaptación a áreas abiertas y cespitosas, sin embargo se verán favorecidas así como otras especies dependientes de estas.

Impacto de las actividades de desmonte y quema en el suelo, fauna, flora e hidrología:

El desmonte de la tierra es quizás el Impacto Detrimental más significativo de todas las

actividades previstas en el Proyecto.

Por un lado al quedar descubierto el suelo, la temperatura es elevada, producen las disgregaciones o desestructuraciones del suelo por golpes de gotas causando erosión hídrica hasta tanto se obtenga la nueva cobertura del pasto implantado. Durante el período de tiempo que el suelo se halla descubierto y hasta que la masa orgánica y las raíces devuelvan el estado original al suelo habrá mayor escurrimiento superficial de agua y por lo tanto menor recarga de acuíferos.

A través de la quema de restos de vegetación indirectamente, habrá fuga o perdida de algunos nutrientes acumulados en la masa vegetal, por la temperatura elevada habrá modificaciones del suelo en cuanto a componentes químicos, y de las estructuras del suelo por las mismas razones expuestas, como así mismo se verá destruida la micro fauna y aumentará la erosión eólica.

El impacto del desmonte sobre la fauna podría definirse como destrucción y/o fragmentación de hábitat y pérdida de algunas especies en la zona. Las poblaciones de fauna silvestre son integrantes de diversos ecosistemas y su presencia y abundancia dependen estrechamente de la extensión, estructura, calidad y continuidad de su hábitat. Es sabido que las alteraciones de los hábitats ejercen mayor impacto sobre la fauna que la caza, más, si se tiene en cuenta que la mayoría de las especies de fauna de la región son silvícolas.

Por otro lado podemos decir que los efectos de fragmentación de hábitat sobre la fauna dependen del tamaño y diversidad ecológica de los parches de vegetación original que quedan. Según la teoría de la ecología insular, la probabilidad de extinción de poblaciones aisladas en parches de hábitat, es proporcional al tamaño del parche. En otras palabras un conjunto de parches boscosos aislados sostienen menos especies que un bloque forestal equivalente a la suma de los parches. Por esta razón la pérdida de hábitat para las especies silvícolas es aún mayor que la superficie deforestada.

Impactos de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos:

Hidrología Modificada

En la primera etapa de la actividad (el desmonte) la capacidad de infiltración de agua es reducida por la destrucción de la capa del suelo y por la compactación por efecto de máquinas pesadas y por la eliminación de la M.O. superficial, generando una baja en el nivel freático, disminución de la recarga del agua subterránea.

A la medida que la pastura se va formando aumenta la M.O. y por efectos de las raíces sobre el suelo, como así mismo el amortiguamiento de la caída de gotas sobre la superficie por la masa de la pastura, se va recuperando dichas condiciones, y nuevamente puede ser afectada por el pisoteo del ganado principalmente por el manejo inadecuado en el momento del uso del recurso.

Impactos de las actividades del proyecto en los otros usuarios de los recursos (otros estancieros, fauna etc.):

En actividades de otros estancieros se tendrá un impacto económico positivo por la valorización desde el punto de vista pecuario, el terreno, que pasará a costar más y se tendrá la posibilidad de que en forma conjunta en un plazo determinado de tiempo se pueda acceder a servicios como el de electrificación rural, caminos vecinales con mantenimiento del Estado y otros. En cuanto a la fauna, usuaria de los recursos se tienen que discriminar en el sentido de que existen especies que serán beneficiadas con la construcción de aguadas, y con el mantenimiento del pasto en estado tierno por el permanente pastoreo. Sin embargo otras especies sufrirán perdida de hábitat.

Impactos de la preparación de suelo y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente:

Pérdida de la Productividad del Suelo: Los suelos de bosques, al ser desprovistos de su cubierta natural, se hacen propensos a la erosión, volviéndose esencialmente improductivos. También reduce su productividad la eliminación del humus durante la nivelación. Debe tenerse en cuenta que indefectiblemente habrá un espacio de tiempo con suelo desnudo entre la quema, la siembra, la germinación y la cobertura del suelo por la gramínea sembrada. Este lapso de tiempo dependerá de factores controlables e incontrolables como: planificación, calidad y cantidad de semillas utilizadas, momento de la quema y de la siembra y factor climático.

En esta etapa sin cobertura vegetal el suelo se encuentra expuesto a la erosión eólica e hídrica.

Erosión Eólica: La erosión eólica es principalmente significativa durante el invierno, en que el viento norte llega a alcanzar una velocidad entre 40-50 Km/h, coincidiendo generalmente con los suelos descubiertos a causa del clima seco, ocasionando erosiones de la capa arable más fértil, reduciendo de esta manera la disponibilidad de nutrientes y como consecuencia los rendimientos.

Degradación de los suelos: Los suelos pueden perder gran parte de su fertilidad natural debido al uso intensivo durante años exportando nutrientes de esta manera; la no-reposición de los mismos (fertilización) y, en el caso de las pasturas, las excesivas cargas animales pueden contribuir a la degradación de los suelos y a la aparición de malezas indeseables en los campos de pastoreo.

Debido a todo esto, los rendimientos pueden disminuir, aumentando los riesgos de aparición de plagas y enfermedades, y por consiguiente también, disminuir los beneficios para la ganadería.

Contaminación del Suelo: El suelo puede ser contaminado por usos inapropiados de agro tóxicos, derrame de combustible, aceite etc., durante la operación de desmonte, y posterior a la misma.

Impactos socioeconómicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad:

Con la puesta en marcha del Proyecto habrá Impacto Socio Económico positivo desde la etapa de construcción hasta la etapa de operación. En la primera etapa habrá circulación de divisas ya sea en la adquisición de insumos, materiales, equipos, contratación de maquinarias, transporte, generación de mano de obra etc., y en la etapa operativa, también por la generación de mano de obra permanente y temporal, transporte (servicios) comercialización de productos, mantenimiento de infraestructuras etc.

Es decir el Proyecto tendrá incidencia en el aspecto socio económico en diferentes etapas del Proyecto y su alcance es tanto en forma directa como indirecta y se verán beneficiados, inclusive poblaciones no objetivas por la mayor circulación de divisas por lo que generará mayor demanda de bienes y servicios dentro de la población activa y generará divisas al sector fiscal.

Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes

Todo proyecto de producción pecuaria como el que se pretende realizar, implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida no es extensa, con relación a la superficie de extensas propiedades de la región con idénticas características y recursos probablemente el impacto ambiental sea mínimo. Sin embargo, los impactos acumulados de muchas alteraciones pequeñas y separadas pueden ser considerables, más si se tiene en cuenta que existe la tendencia de fuerte desarrollo pecuario en la región.

Metodología de la Evaluación utilizada *Matriz de Leopold*

La llamada Matriz de Leopold fue el primer método que se estableció para la Evaluación del Impacto Ambiental. La base del sistema es una matriz en que las columnas contienen una lista de actividades a ser generadas por el proyecto y que puedan alterar el medio ambiente, y las filas, que están conformadas por listas de las características del medio (o factores ambientales) que pueden ser alterados. De este modo se definen las relaciones existentes.

El número de acciones o actividades que figuran en la matriz son cien, y ochenta y ocho el de los efectos ambientales, por la tanto existen 8.800 interacciones posibles; además, en cada celda se colocan dos números en un rango del 1 al 10, el primer número indica la magnitud del impacto y el segundo su importancia, como ya veremos más adelante.

Por otro lado, es necesario recordar que no todas las acciones se aplican en todos los proyectos y en este caso en particular nos restringimos a los factores ambientales definidos por los términos de referencias proporcionados por la Secretaría del Ambiente. Adicionalmente por las características de la metodología, pueden agregarse otras acciones y parámetros que no estén incluidos. Una vez identificada todas las interacciones, se procede a la evaluación individual de cada cuadricula.

Se determina la importancia de cada elemento descrito en la matriz: La importancia o ponderación del peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto. Estos valores son aquellos ubicados en la parte inferior derecha de cada cuadrícula. Los valores asignados, corresponden al análisis de las condiciones que se prevén tener. En la matriz que hemos realizado (ver más adelante), la pérdida de recurso por uso alternativo (el primer factor ambiental analizado) y su interacción con la acción de planificación se ha considerado en importancia 7. Esto responde a lo medianamente valioso que corresponde la planificación, la disminución de probables impactos ambientales.

Como se puede apreciar los valores asignados dependen exclusivamente de las características del proyecto y del buen juicio del o de los consultores que los asigna.

Se determina así mismo la magnitud de cada acción, sobre cada elemento: se establece en una escala de 1 a 10, en el que el 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el ambiente, y 1 la mínima. Estos valores van precedidos de un signo **(+) o (-),** según se trate de efectos en provecho o desmedro del ambiente, respectivamente.

En nuestra matriz los valores de magnitud corresponden a los ubicados en la parte superior izquierda de cada cuadrícula.

También se determina cuantas acciones del proyecto que afectan al medio ambiente son positivas y negativas (en términos del valor de magnitud) y determinar cuantos elementos del ambiente que son afectados por el proyecto son positivos y negativos. Para ambos casos se estableció promedios aritméticos, que indican qué acción es la que causaría mayor impacto al ambiente y de qué tipo (beneficiosa o negativa). Para nuestra matriz tenemos que desarrollar la siguiente tabla:

Determinación de los potenciales impactos del Proyecto propuesto (Matriz de Leopold)

Actividades Previstas / Causas / Potenciales Impactos del Proyecto			Planificación	Desmonte	Quema	Adquisición insumos materiales	Introducción Pastura	Reserva Forestal	COnstrucciones Varias	Construcción Aguadas	Carga Animal	Comercialización
Medio	**Recurso**	**Efecto**										
BIOLÓGICO	**Bosque**	Pérdida de Recurso Potencial	3 5				-8 8	6 6				
	Fauna	Pérdida de Especies Interrupción Acceso Cacería Furtiva	5 5	-9 9	-5 6	-3 3	5 3					
	Flora	Pérdida de Especies	2 2	-9 9				5 5				
FÍSICO	**Suelo**	Degradación Erosión	7 7	-5 6	-5 4						-7 7	
	Agua	Acuíferos Recarga Calidad Disponibilidad	4 4 5 5	-5 5 -5 4	-2 5 -3 3		4 3 5 5	4 3		7 7	-5 7 -6 6	
	Clima	Temperatura del Suelo Humedad – Viento		-7 7	-3 3		5 6	4 4				
SOCIO ECONOMICO	**Mano De Obra**	Generación Trabajo Calidad de Vida	3 3	3 3		3 3	3 3		4 5	3 3	2 2	5 5
	Financiero	Distribución ingresos per- cápita Sector Fiscal		4 4		4 4			2 2	1 2		6
	Económico	Efectos sinérgicos o acumulativos por proyectos similares desarrollados en las adyacencias		-5 4		3 2			3 2	3 2	-6 5	6

Formas como cada acción afecta a los parámetros ambientales:

Promedios positivos	7	1	0	3	5	3	4	1	3
Promedios negativos	0	7	4	0	0	0	0	4	0
Promedio aritmético	119	-182	-55	27	107	75	54	-76	65

En cada columna se sumó el número de acciones que tuvo cada cuadrícula y cuyo valor de magnitud (número ubicado en el extremo izquierdo de cada cuadrícula) sea positivo, obteniendo así los promedios positivos. Igual procedimiento se siguió para las acciones que tuvieron un valor de magnitud negativo. Para establecer el promedio aritmético, igualmente en cada columna, se multiplicaron los dos valores que hay en cada cuadrícula y se sumaron. En el caso particular de ***Planificación, introducción de Pastura y construcciones varias*** donde el Promedio Positivo es 7 5 y 4 respectivamente y su Promedio Negativo nulo 1ª 5ª y 7ª columna. Las acciones más Beneficiosas son la Planificación y la Introducción de Pastura Artificial que registran Promedios aritméticos de 119 y 107 respectivamente y la más detrimental el Desmonte con promedio Aritmético de -182.

En cuanto a las formas como cada factor ambiental es afectado por las acciones del proyecto:

Para este caso se siguió el mismo procedimiento anterior, pero tomando como base las filas de la matriz.

Promedios positivos	Promedios negativos	Promedio aritmético
1	1	-40
2	2	-10
2	1	-8
1	2	-3
2	3	+13
3	3	+4
4	0	+34
5	0	+96
6	3	+48

Finalmente, si se adicionan por separado los valores de promedios aritméticos tanto para las acciones (columnas) y para los factores ambientales (filas), el valor obtenido es idéntico (debe serlo). Si el signo de este valor es (+), toda la etapa de análisis será beneficiosa por sobre los impactos ambientales causados (como en este caso).

Si el signo es (-), el proyecto es detrimental y, de ser necesaria su ejecución se deberá

tomar las respectivas medidas de mitigación, que se describen más adelante. Para el caso que se ha analizado, la suma de los promedios aritméticos, tanto por acciones como por parámetros resultó +134

Acciones del Proyecto									
+119	-182	-55	+27	+107	+75	+54	-76	+65	Total: +134

Factores Ambientales									
-40	-10	-8	-3	+13	+4	+34	+96	+48	Total: +134

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

Ventajas:

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

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

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

Desventajas:

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

Conclusión:

Como podrá notarse el resultado de la Evaluación y balanceo de Impactos Positivos y

Negativos resultó en + 134 (positivo) donde la acción más detrimental es el Desmonte y la más Beneficiosa es la planificación.

El factor ambiental más impactado es el bosque como recurso potencial y la Fauna con promedios aritméticos -40 y -10 respectivamente. Con las medidas de Mitigación propuestas dicho Proyecto podrá llevarse adelante.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN.

Quizás existan varias alternativas potencialmente productivas para el futuro. Sin embargo, está demostrado que actualmente una de las actividades de mayor crecimiento en el Chaco es la Ganadería (Ganado vacuno) con resultados altamente positivos toda vez que se tengan en cuenta los factores ambientales y económicos. Así se puede ver establecimientos ***"sostenibles"*** con buena calidad de pastos y uso de genética para el mejoramiento constante de la ganadería.

Por otra parte la firma propietaria, del inmueble objeto del "Estudio" pretende realizar inversiones en ese sector, por lo tanto y por las razones expuestas anteriormente no se ha analizado a profundidad otras alternativas de producción.

ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:

Podrían existir otros proyectos que contemplen otras alternativas de uso de los terrenos de pastoreo como ser: Ecoturismo, conservación de la fauna y flora, la captación de agua, y la recreación.

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.

ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:

Hay muy pocas alternativas para la ganadería en los terrenos de pastoreo, porque, generalmente es el uso más apropiado que se les pueda dar a estas tierras, debido a las condiciones climáticas y edáficas

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

evaluadas en el diagnostico ambiental. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos que degraden los suelos, la vegetación, y la fauna y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción pecuaria.

Sin embargo, se puede resaltar que luego de realizar la clasificación taxonómica final del suelo se ha considerado la ubicación de las parcelas y el Área de Reserva Forestal, la cual se puede observar en el mapa de Uso Alternativo que se presenta en anexo.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS Y DE MANEJO:

Considerando que la actividad básica fundamental para llevar adelante el proyecto propuesto, es el desmonte, y teniendo en cuenta que es la acción más detrimental, se ha analizado económica y ecológicamente cuatro alternativas factibles de desmonte que son: el ***"Sistema a lamina"*** o con pala frontal, el sistema ***"Caracol" "Pisamonte"*** y el ***"Sistema a Cadena".***

Costo comparativo de alternativas metodológicas seleccionadas, de habilitación de tierra para pastoreo:

Sistema desmonte "A Laminas" con pala frontal

- Costo Horario topadora: 50 US/Has.
- Rendimiento Ha.: 2Hs/Ha.
- Costo total/Ha.: 100 US/Ha

Ventajas:

- El terreno queda relativamente limpio para la siembra y no requiere de mucha mano de obra para labores posteriores.
- La aparición de malezas leñosas es más lenta
- La utilización óptima de la pastura es más rápida
- Se puede realizar desmonte selectivo dejando en pie especies deseables.
- Sistema menos riesgoso para el operador porque los árboles tienden a caer siempre hacia delante.
- No deja tocones en el subsuelo

Desventajas:

- Produce gran arrastre de la capa superficial del suelo fértil al realizar el acordonamiento.
- Debe realizarse una segunda operación para distribuir la tierra acordonada luego

de la quema.

- Es el método más caro

Desmonte a cadena:

- Costo aproximado por Ha.: 60 - 70 US/Ha.
- Rendimiento aproximado: 40 Has./dia por dos máquinas (upo D6 - AD 14).

Ventajas:

- Es un sistema de desmonte rápido
- Arrastra muy poco la capa superficial del suelo
- Extrae los árboles de raíz, excepto las especies de postura pequeña que no presentan resistencia a las cadenas.
- Es uno de los métodos más económicos

Desventajas:

- El volteo no puede hacerse en forma selectiva. Tumba todos los árboles que están a su paso.
- Requiere de dos máquinas a la vez Puede quemarse las maderas de valor económico Mayor lapso de tiempo para el aprovechamiento Relativamente se enmaleza más rápidamente Si la cobertura del soto bosque es rala generalmente dificulta la quema en la primera operación.

Sistema de Desmonte Caracol

- Costo aproximado: 70 US$/Ha.

Ventajas:

- Es un sistema de desmonte rápido Arrastra poco la capa superficial del suelo
- Extrae los árboles de raíz Es un método económico Se puede dejar árboles en pie en forma selectiva

Desventajas:

- Mayor lapso de tiempo para su uso

VIII. PLAN DE MITIGACIÓN



8. PLAN DE MITIGACIÓN

Dentro de las propuestas concretas se pueden citar la Protección del ***"Recurso Bosque"*** como área de reserva biológica con un mínimo de 25% de la superficie total del predio; la franja de bosque de 100 mts. de ancho como mínimo entre parcelas de uso pastoril para minimizar los impactos del viento, posibles incendios etc.

De igual manera se puede citar el sistema de desmonte, la época de siembra, la variedad, la fertilización de reposición (aunque esto siempre estará supeditado a un análisis químico del suelo, la previsión de forrajes para épocas críticas, las fuentes de agua, sistema de previsión, la genética y administración etc.).

Entre las proposiciones variables podemos citar la carga animal que aunque existan bases de la capacidad de carga de cada pastura se tiene la variable climática, el tamaño del animal etc.

Además se puede incluir el período de descanso de la pastura por uso ya que por un lado incidirá el factor climático y por otro el suelo tanto física como químicamente.

Plan de Mitigación de los principales Impactos

ACCION: DESMONTE		
MEDIO BIOLÓGICO	Recursos afectados: **Bosque** **Flora** **Fauna**	• Perdida de recurso potencial • Perdida de especies faunísticas y florísticas • Interrupción de accesos a recursos, migración temporal, presión sobre otras Áreas, distorsión temporal cadena alimentaria.
	Medidas Propuestas:	• Disponer de Área de Reserva de Bosques representativo • Mantener corredor de Bosque continuo principalmente para especies arborícolas. • Mantener Franjas de Protección Eólicas • Mantener Franjas de 100 mt. De ancho en el perímetro de la propiedad. • Mantener Islas de Montes.
MEDIO FISICO	Recurso afectado: **Suelo**	• Compactación por paso de máquinas • Pérdida de nutrientes por arrastre • Erosión por efectos del viento y lluvia • Aceleración de procesos Químicos por elevación de temperatura • Riesgo de salinización

	Medidas Propuestas	• Utilizar sistema de desmonte "Caracol" • Mantener los restos vegetales provenientes del desmonte hasta momentos antes de la época lluviosa para realizar la quema. • Realizar la quema en momento oportuno. • No desmontar en áreas donde la napa freática es alta < a 1 mt. • Dejar Franjas de protección e Islas de Montes, ya que ayudan a mantener la napa freática baja.
	Recurso afectado: **Agua**	• Escurrimiento superficial modificado • Disminución de recarga por compactación del suelo • Disminución de calidad de agua superficial por mayor arrastre de sedimento.
	Medidas Propuestas	Las mismas medidas relacionadas al suelo con el sistema de desmonte recomendado. Se atenúa bastante la recarga de acuíferos ya que el suelo permanece sin mucha alteración y más aún si se mantiene los restos vegetales hasta la época lluviosa. El período crítico es desde la quema hasta la cobertura del suelo por el pasto implantado, que es inevitable. Este impacto se minimiza a medida que el pasto dé buena cobertura, al suelo.
	Recurso afectado: **Clima**	• Mayor impacto del viento sobre el área desmontado • Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto • Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento • Mayor diferencia de temperaturas extremas.
	Medidas Propuestas	• Disponer de franjas rompevientos de orientación Este – Oeste máximo cada 500 mts. y como mínimo de 100 mts. de ancho. • 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. • Dejar Islas de Montes
M. SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: **Población Activa**	• Mayor circulación de divisas • Creación fuente de trabajo • Aumento de consumo d bienes y de servicios

ACCIÓN: QUEMA		
MEDIO BIOLÓGICO	Recurso afectado: **Fauna - Flora**	• Pérdida de especies remanentes luego del desmonte. • Pérdida de especies por propagación fuego área no objetivo.
	Medidas Propuestas	• Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de 30 mts. • Realizar la quema con escaso viento • Realizar la quema en forma controlada
MEDIO FISICO	Recurso afectado**: Suelo**	• Pérdida de fertilidad por quema de restos orgánicos y modificación de nutrientes en el suelo. • Erosión eólica por disposición del suelo a la intemperie. • Modificación estructura superficial del suelo, por perdida de la estructura grumosa.
	Medidas Propuestas	• Realizar la quema en momento oportuno • Realizar la quema con escaso viento
	Recurso afectado: **Agua**	• Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo. • Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos.
	Medidas propuestas	• No tiene medida de mitigación. Se normalizará cuando el pasto cubra el suelo
ACCION: INTRODUCCIÓN DE PASTURA ARTIFICIAL		
MEDIO BIOLÓGICO	Medio afectado: **Flora y Fauna**	• Pérdida de recursos por Uso Alternativo • Simplificación del Ecosistema • Aparición de plagas • Mayor disponibilidad de forrajes tiernos para animales
	Medida Propuesta:	• Dejar islas de Montes • Dejar franjas de protección eólicas
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso Afectado: **Población Activa**	• Mayor ingreso per capita por uso alternativo. • Generación de fuente de trabajo.

ACCION: CONSTRUCCIONES VARIAS		
MEDIO BIOLOGICO	Recurso afectado: **Fauna**	• Mayor riesgo de caza furtiva • Interrupción de carriles por construcción de alambrados. • Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua.
	Medidas propuestas	• Dejar pasillos para animales grandes en los carriles • Concientización del personal sobre la fauna • Utilizar carteles alusivos
MESIO SOCIO ECONÓMICO	Recurso afectado: **Humano**	• Generación de mano de obra • Circulación de divisas por adquisición de insumos.

ACCION: USO DE LA PASTURA		
MEDIO FISICO	Recurso afectado: **Suelo**	• Pérdida de ciertos nutrientes por uso • Compactación • Erosión por sobre pastoreo • Reposición de nutrientes por deposición de estiércol
	Medidas Propuestas	• Reposición de fertilizantes en forma periódica según análisis • Mantener cobertura vegetal permanente • Uso racional (no sobre pastorear ni permitir el subpastoreo) • Pastoreo diferido. • Ubicación estratégica del agua, no permitir que el animal se desplace largas distancias. • Usar la pastura en forma rotativa. • Disponer potreros no mayores a 100 Has.
	Recurso afectado: **Agua**	• Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos por uso irracional (sobre pastoreo) • Disminución de recarga de acuíferos por compactación del suelo por pisoteo o por quema de Pastura.
	Medidas propuestas:	• Mantener cobertura vegetal permanente • Evitar en lo posible la quema de pastura • Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular • Evitar su uso en forma periódica • Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros

ACCION: COMERCIALIZACION		
MEDIO SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: **Social**	• Distribución de beneficios • Aumento calidad de vida
	Recurso afectado: **Económico**	• Aumento ingreso per capita • Aumento ingreso Fisco • Aumento mano de obra • Efectos sinérgicos por proyectos similares desarrollados en la adyacencias.
	Medidas propuestas	• Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente positivo.

COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En lo que respecta los costos de las medidas de mitigación, en la actividad agropecuaria 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.

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

La diferencia del costo del desmonte se refiere a la diferencia existente entre el otro tipo de desmonte tenido en cuenta (a cadena) y el utilizado (caracol). El despeje se refiere a las áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de 30 mts. Fertilización, que generalmente se realiza cada cinco años y si las pasturas se encuentran degradadas.

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.

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS.

Reservas Forestales Islas de Montes: La importancia de dejar islas de montes en las pasturas es como se cita y describe a continuación:

- Mantienen la biodiversidad natural en la pastura 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.
- Ofrecen protección contra el viento y sombra para el ganado, es bien sabido que el ganado sin acceso a la sombra sufre de estrés elevado bajo las condiciones climáticas calientes del verano en el Chaco.
- 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 forraje para épocas secas.
- No molestan para el mantenimiento de las pasturas.
- **Las Reservas Forestales:** representan un biótopo completo el cual abarca un número elevado de elemento de flora y fauna, asegurando así un cierto equilibrio dentro de la pastura.

Franjas de Protección eólicas*:* las franjas de protección eólicas pueden ser consideradas como auténticos 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.

Quema controlada: la quema cuando es usada de forma aislada y no de rutina puede ser un salvavidas para situaciones precarias de la pastura. Cuando es hecha en suelo seco, fuerza la brotación anticipada de la vegetación, cuando es hecha en terrenos húmedos, puede contribuir a disminuir la humedad y proporcionar forraje nuevo y tierno. El fuego controlado rara vez es maligno, porque no roba la cobertura muerta del suelo pastoril, sino que se elimina el exceso de vegetación.

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 después de una lluvia así, el material a quemar probablemente estará seco y el suelo húmedo.
- Dejar sin pastorear el área a ser quemada por unos 3-6 meses antes para acumular material combustible y obtener una quema más uniforme.
- 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.
- Quemar en lo posible todo un potrero y no parte del mismo.
- Nunca quemar en periodo de sequía.

Manejo del Suelo Pastoril*:* En la pastura, ya sea nativa o implantada, hay que tener en cuenta estos principios ecológicos: se instalan y dominan solo aquellas plantas que encuentran sus necesidades satisfechas. La planta no es solo producto del suelo, sino también de la influencia del ganado. El suelo influye sobre la vegetación y ésta sobre el suelo. El animal que pasta influye sobre la vegetación y el suelo, a la vez que el se forma por el forraje que recibe. La producción del animal depende del suelo, así en los suelos pobres la vegetación será pobre y los animales que en ella se alimenten serán débiles.

Es por ello importante realizar, análisis periódicos del suelo, y realizar una carga animal de acuerdo a la capacidad receptiva de la pastura, lo que hará innecesaria el uso del fuego en muchos lugares y mantendrá libre de malezas los campos.

El sistema rotativo, permite un pastoreo más uniforme, las especies de baja palatabilidad son mejor aprovechadas y las buenas especies son mejor protegidas, además que permite el descanso de las praderas.

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 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.

MEDIDAS PROPUESTAS PARA CASOS DE EVENTOS FORTUITOS

Riesgo de incendio: La vegetación herbácea. Gramíneas, matorrales y la propia pastura 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 con su ciclo biológico. Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos públicos, en áreas bajas (cauces secos) conectados con las pasturas y principalmente entre los meses de Agosto a Octubre.

Propuestas:

- Mantener franjas de bosques entre las pasturas y caminos públicos además de las previstas en el Proyecto.
- De formarse pasturas al borde de caminos, mantenerlos bajo uso o realizar disqueadas o quemas controladas antes de entrar en las épocas críticas.
- Las pasturas de los potreros periféricos o de áreas críticas deben mantenerse bien pastoreadas al entrar en la época invernal, o realizar quema controlada en lugares estratégicos de posible ingreso de fuego de sectores no controlables.
- Los alambrados y bordes de potreros de sectores críticos pueden controlarse con disqueadas 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 año sin incendio o por año con incendio controlado.
- Disponer de carteles alusivos a riesgos de incendios en sectores estratégicos (caminos).
- Concienciar al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además preparar estrategias en caso de presentarse.

Previsión de forrajes para periodo invernal. Considerando que generalmente el período 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 período de crecimiento normal o de parcelas para el propósito. Las variedades recomendadas entre otras son: el Tifton, Brachiaria Brizhanta, Gatton Panic etc.

Además el productor 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 período

invernal, constituyendo buena alternativa para los momentos de escasez, y debe tenerse en cuenta, que esto constituye medio de propagación del fuego y deben tomarse las medidas preventivas.

Algunas medidas ambientales adicionales previstas en el proyecto.

Actividad de desarrollo	Medidas
Pastoreo	• Limitar el número de animales. • Controlar la duración del pastoreo en las áreas específicas. • Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la pastura. • Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal.
Uso de fertilizante Inorgánico	Implementar medidas de fertilización inorgánica
Utilización de aguas	• Disponer de fuente segura de agua. • Ubicar, estratégicamente, los bebederos • Controlar el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año).
Pastoreo	• Planificar e implementar las estrategias de manejo de los terrenos de pastoreo (la selección de las especies, el número de animales, las áreas de pastoreo) para reducir el impacto negativo en la
Destrucción de hábitat	• Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger los especies silvestres en su hábitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (p. ej. Preservar el
Quema	Implementar programas de quema bien planificados y
Salinización	• Evitar el desmonte de ciertos bosques para la ganadería. • Control y eliminación de los hormigueros. • Mantener la cobertura del suelo permanente.
Roturación indiscriminada de la tierra.	• Evitar labranza periódica del suelo.

IX. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

9. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

9.1. PLAN DE MONITOREO

Preparar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE MONITOREO.

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. ***EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL*** propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riegos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

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

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del Estudio Ambiental. 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 productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el Estudio Ambiental.

Con esto se comprueba que el proyecto se ajuste 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:

1. Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.
2. Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.

3. Detección de impactos no previstos.

4. Atención a la modificación de las medidas.

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

1. Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en case de que sea necesario.

2. Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.

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

En resumen, el programa de seguimiento verificará la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o semipermanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el Proyecto

Recurso afectado	Efectos	Indicador	Sitio de muestreo
Suelo	Erosión Compactación Salinización Pérdida fertilidad	• Cambio espesor del suelo. • Turbidez de agua superficial • Contenido de materiales orgánicos • Disminución de densidad • Sequedad • Formación de peladares	Áreas con pasturas y desmontadas. Campos naturales Cursos de agua superficiales (A.I.D. y A.I.I)
Pastura	Degradación	• Bajo crecimiento de la pastura • Recuperación lenta post pastoreo • Emnalesamiento • Rendimiento en carne • Capacidad de carga baja con relación al potencial	Pasturas degradadas y no degradadas
Fuentes de agua	Colmatación	• Altura efectiva de agua • Rendimiento • Turbidez	En los tajamares
Ganado	Rendimiento	• Porcentaje parición • Porcentaje marcación • Peso destete • Estado corporal • Aspecto externo • Rendimiento	Rodeo General

Fauna silvestre	Desequilibrio poblacional.	• Aumento de población de ciertas especies • Disminución poblacional de ciertas especies • Ataque a ganado vacuno	Bosque remanente - aguadas, picadas - área de pastoreo.
Habitat	Modificaciones. 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 salud • Mayor presencia en escuela • Venta de bienes y servicios • Cambio en la organización social • Nivel de nutrición • Menores necesidades básicas insatisfechas.	Poblados y comunidades

Conclusión: actividad descripta en el presente Estudio se ajusta a las normas ambientales y legales vigentes, así como las medidas de mitigación y monitoreo que son técnicamente, como económicamente factibles, quedando la aplicación de los mismos bajo la responsabilidad exclusiva de los propietarios.

X. Referencia Bibliografica

10. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Manual de Campo para el manejo de cuencas hidrográficas. Guía **FAO.** Conservación. 13/3
- Material base para el Seminario de Información y Consulta sobre el Plan Maestro del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay.
- Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2ª Edición. 01
- Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GTZ - IICA. 1992
- 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 Biodiversidad. SSERNMA-GTZ, 1995
- Manual de Levantamiento de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica, USA, Soil SurveyStaff, 1.960.
- Hueck, K y Siebert, J. Mapa de la vegetación de América del Sur. G. Fisher, Stuttgart, Alemania. 1972
- UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región Occidental del Paraguay (Chaco). San Lorenzo, Paraguay. 1991
- Desmonte y Habilitación de Tierras en la Región Chaqueña semi árida (FAO), Santiago de Chile, 1988.
- Legislación Indígena y Legislación Ambiental en el Paraguay. SSERNMA - CEDHU 2ª Edición 1.995- 142 P.

XI. Anexos



Fotografia N° 1. Muestreo de suelo



Fotografía N° 2. Apertura de picadas



Fotografía N° 3. Registro de parámetros dendrométricos