RELATORIODE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

(Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y Decreto Reglamentario Nº 453/13)

- **Tipo de Proyecto a emprender**: Producción Agropecuaria
- **Lugar a realizarse el Proyecto**: Estancia "CORONEL"
- **Actividad económica principal**: Producción Ganadera **Actividad complementaria**: Producción Agrícola
- **Propietario Proponente**: ENRIQUE EUSEBIO MORINIGO CORONEL
- **Departamento (Zona)**: Boquerón
- **Distrito**: Boquerón / **Lugar**: Capitan Joel Estigarribia
- **Presentación del Estudio actualizado**: Mes: Junio - Año: 2.026
- **Lugar de Presentación**: Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)
- **Elaboración y Consultor Responsable Proyecto**:

Ing Agr. MARIO A. VERON DELVALLE	
CTCA SEAM Nº: I-200	
Dir: Av. G. Rodriguez de Francia c/ Brasil Nº 1084	Tel: 0982601744

1. ANTECEDENTES

- ANTECEDENTES
- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
- NORMATIVAS JURÍDICAS APLICABLES – AJUSTES

ANTECEDENTES

Descripción del Proyecto:
Lugar donde se realizará*:*
Finca Matricula Nº: 462-Q01; Padrón Nº 1210. Del distrito de Boquerón, lugar denominado Joel Estigarribia, Dpto. de Boquerón

Aspectos Legales*:*
Se presentará el siguiente Estudio de EvIAp a efectos legales para la presentación al MADES (Ministerio del Ambiente y Sustentabilidad) conforme a los Artículos 1º; 2º; 3º; 4º; 5º de la Ley 294/93, QUE por expreso pedido del Sr. ***ENRIQUE EUSEBIO MORINIGO CORONEL****, (lo que se entenderá en adelante como figura de* ***"Proponente Responsable"*** *de las actividades del Proyecto según/D.R. 453/13) la autorización para la redacción de un Estudio e Informe EvIAp para un proyecto a denominar* ***"Producción Agropecuaria"*** *en un Establecimiento de su propiedad denominada* ***"Estancia CORONEL"****, cuyo objetivos principales serán la de ganadería y agricultura, cultivo de algodón en principio (como alternativa), a efectos de adecuación a la Ley Nº 294/96 y Decretos Reglamentarios Nº 453/13 y su modificación y ampliación Nº 954/13, para la ampliación de la cobertura forrajera, agricultura y subsecuentemente las construcciones e instalaciones que ello conlleva (Art 3º punto a Ley 294/93).*

Secuencia de Hechos desarrollados*:*
MADES

- *La propiedad aún no tuvo indicios de habilitación ni desarrollo, salvo unas hectáreas del que se quisieron habilitar unos años atrás de cuando el actual propietario, aun no tenía posesión de la misma.*
- *Conforme al nuevo Decreto Reglamentario 453/13 y 954/13 de fecha 8 de octubre y Resoluciones (211, 244, 245, 246) se originan nuevas instructivas sobre formato de presentación del denominado EvIAp (Estudio de Evaluación Ambiental preliminar), requisitorias de nuevos procedimientos de obtención del DIA y lapso de duración, razón por la cual se elabora este Estudio.*

INFONA

- *La propiedad aún no tuvo indicios de habilitación ni desarrollo que se hallen homologados en el INFONA*

Cambios y Hechos a desarrollar*:*

Proyecto Propuesto (Año 2026)*: El propietario propone en principio habilitar (Uso Alternativo) una superficie total de* ***2.337,59 hás*** *de terreno para la implantación de* ***aproximadamente 1.500 hás*** *de pastura a razón de potreros de 100 hás para ganadería, así como de* ***837,59 hás*** *para el cultivo agrícola de algodón, complementado por infraestructuras y/o construcciones varias referidas a la explotación a realizarse.*

Etapas*: Una vez culminando con la primera etapa de inversiones de desarrollo en cuanto a lo propuesto, se propondrá la segunda, la que se explicará en el ítem respectivo, sustentados por preceptos jurídicos y conciencia ambiental.*

***Principales componentes del Proyecto propuesto**: consistirá en una descripción escueta de las actividades a desarrollar en relación conjunta con los aspectos ambientales a preservar.*

***Identidad e identificación de otros proyectos asociados**: El propietario no contempla la necesidad, por lo menos a corto plazo de realizar otros proyectos asociados u alternativos, que no sean nada más que la producción agropecuaria.*

***Técnico ejecutor**: Para la realización del Estudio e Informe del EvIAp (Evaluación Ambiental Preliminar) ha sido propuesto al Ing. Agr. Mario A. Verón Delvalle consultor homologado del MADES Código I-200 (c/Poder especial), institución donde será presentado el mismo para su posterior análisis y aprobación.*

***Estado y Plazos actuales**: debido a que la inversión total referido al Programa a implementar estará supeditada esencialmente a los gastos y actividades de requerimiento que demande el proyecto, el mismo se desarrollará conforme a las etapas, al presupuesto y momento oportuno de desembolso, las que serán ejecutados en su casi totalidad en principio.*

***Declaración de su necesidad y los objetivos que debe cumplir**: Es necesario que todo proyecto de desarrollo que demande una cantidad importante de recursos, las que deberían de ser analizados y evaluados de forma tal, que su realización **sea económicamente factible**, **financieramente desarrollable**, **socialmente aplicable y ambientalmente aceptable** orientados al objetivo específico de determinar y mitigar esencialmente los impactos negativos a presentarse, a los efectos de cumplir esencialmente el precepto-objetivo de "Desarrollo sustentable".*

***Aspecto socioeconómico de la inversión**: Como el siguiente Estudio se trata básicamente de un Informe de Evaluación, además del **Relatorío (RIMA** Art. 8 Ley 294/93 en caso de Audiencia Pública) entrega informaciones de carácter general sobre los componentes medio-ambientales, los cuales servirán de base en conjunto para la elaboración del Estudio de Planificación del Uso de la Tierra (PUT), además de consulta para procedimiento de aplicación del P.G.A. se contempla en ello el mejor uso alternativo de sus diversos componentes. Se busca con ello compatibilizar, mancomunar y optimizar el desarrollo de la finca con relación a la protección ambiental y con el propósito de obtener un eficiente desenvolvimiento empresarial.*

Sin embargo, con todo ello habría que exponer básicamente el contenido socio económico que contempla una inversión de esta envergadura en la zona y esto lo podríamos desplegar en los siguientes puntos:

- *El desarrollo de inversiones es vital para dinamizar la economía.*
- *Es un canal de impulso creciente para avanzar en el crecimiento de sectores estratégicos como el de la ganadería y agricultura, que va tomando auge económico positivo en el país, así como el cultivo del algodón que va repuntando de nuevo con los mercados que lo demandan.*

- *Incrementa la infraestructura tecnológica y crear nuevos puestos de trabajo.*
- *Promociona la imagen competitiva de la actividad fomentando sus ventajas comparativas. (Tecnología, Aspectos impositivos, etc)*
- *Potenciación de la Ecorregión.*

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

General

- *Determinar los recursos naturales que serán afectados y en consecuencia las medidas correctoras a tomar.*
- *Proponer Planes adecuados de mitigación y alcance de estos, enmarcados sobre el área de influencia directa e indirecta a través de un Plan de Gestión Ambiental (P.G.A.)*
- *Aplicación permanente del P.G.A. en lo sucesivo para la prevención de aspectos ambientales e imprevistos a presentarse.*

Específicos

- *Identificación de los posibles impactos sobre los recursos naturales con la puesta en marcha del proyecto.*
- *Determinar los principales impactos negativos y positivos del proyecto. Analizar la intensidad de los impactos.*
- *Analizar las incidencias a corto, mediano y largo plazo, de las actividades a ejecutarse en el área del proyecto.*
- *Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación.*
- *Diseñar el uso correcto de los recursos naturales, teniendo en cuenta los factores que lo competen como ser el físico, biológico y socioeconómico.*
- *Determinar las medidas compensatorias en caso de no poder mitigarse los impactos negativos.*
- *Elaborar una matriz que más se adecue al objetivo propuesto en el proyecto.*

NORMATIVAS JURIDICAS APLICABLES - AJUSTES

Las Leyes Normativas Ambientales aplicables, vinculadas y de injerencia en nuestro Proyecto a realizarse son las siguientes (en mayor o menor agrado):

- ***CALIDAD DEL AMBIENTE***
  Ley 1561/00 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente. Esta legislación define la estructura y competencias de la Secretaría del Ambiente (posteriormente Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sustentable - MADES), encargada de la formulación, coordinación y ejecución de las políticas ambientales, así como de velar por el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes. Además, la ley establece la

integración de diferentes organismos y la participación ciudadana en la gestión ambiental, consolidando un sistema nacional orientado a la protección, conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

- ***MEDIO AMBIENTE***
  Ley Nº 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental.
  Decreto Reglamentario Nº 453/13 – 954/13 y Resoluciones.
  Decreto Reglamentario Nº 18831/86 Normas de Protección Ambiental
  Ley 251/13 Convenio sobre "Cambio Climático".

- ***SALUD Y SEGURIDAD***
  Ley Nº 836/80 Del Código Sanitario.
  Ley Nº 123/92 Que Adoptan nuevas Normas de Protección Fitosanitaria.
  Ley N° 904/81 Estatuto de las Comunidades Indígenas.
  Ley N° 5.211/14 De calidad del Aire.
  Ley N° 3001/06 De Servicios Ambientales.

- ***PROTECCION DE FLORA Y FAUNA***
  Ley Nº 422/73 Del Régimen Forestal.
  Ley N° 3464/08 Que crea el Instituto Forestal Nacional.
  Decreto Reglamentario N° 11.681/75 Forestal y Resoluciones.
  Ley N° 4014/10 De prevención y control de incendios
  Ley Nº 352/94 De Áreas Silvestres Protegidas.
  Ley Nº 96/92 De Vida Silvestre.
  Ley Nº 515/94 Que prohíbe la exportación y tráfico de rollos y otros.
  Ley Nº 536/94 De Fomento a la Forestación y Reforestación.
  Ley N° 816 Que adopta medidas de defensa de los Recursos Naturales.
  Ley N° 751/95 Que aprueba el acuerdo sobre cooperación para el combate al tráfico ilícito de madera.
  Ley N°3239/07 De los Recursos Hídricos.
  Decreto N° 9.824 Por el cual se reglamenta la Ley 4241/2010 "de restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional"

- ***PROTECCION DE ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION***
  Ley N° 583/76 Que aprueba y ratifica la Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora silvestres.
  Ley N° 1314/98 Que aprueba la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres.

ADECUACION JURIDICA A LAS ACTUALES NORMAS

LEY 294/93 EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

*Artículo 1°- **Declárase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental**. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general,*

la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.

Artículo 2°- Se entenderá por Evaluación de Impacto Ambiental, a los efectos legales, el ***estudio científico que permita identificar, prever y estimar impactos ambientales****, en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.*

Artículo 4°- La Evaluación de Impacto Ambiental y sus Relatorios, así como sus ampliaciones y modificaciones, ***deberán ser realizados por las personas, empresas u organismos especializados que estén debidamente autorizados*** *e inscriptos para el efecto y deberán ser costeados por los responsables del proyecto, quienes los suscribirán en tantos ejemplares como exija cada reglamentación.*

Artículo 7°- Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

b) La explotación ***agrícola****,* ***ganadera,*** *forestal y granjera;*
o) Obras de construcción, ***desmontes*** *y excavaciones*

Artículo 9°- Las ***reglamentaciones de la presente Ley establecerán las características que deberán reunir las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de esta Ley*** *cuyos proyectos requieran Declaración de Impacto Ambiental, y los estándares y niveles mínimos por debajo de los cuales éstas no serán exigibles. Los proyectos de obras y actividades directamente vinculadas con la Defensa Nacional no requerirán la Evaluación de Impacto Ambiental.*

Artículo 10°- Una vez culminado el estudio de cada Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa ***expedirá una Declaración de Impacto Ambiental, en la que se consignará****, con fundamentos:*

Toda Evaluación de Impacto Ambiental quedará aprobada sin más trámite, si no recibiera su correspondiente ***Declaración en el término de 90 (noventa) días****.*

SOBRE LAS ADECUACIONES

DECRETO REGLAMENTARIO 453/13 POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996

Capítulo 1
De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto Ambiental.

Ajustado al Art. 2º puntos
b) La ***explotación agrícola, ganadera****, forestal y granjera*

1. Establecimientos agrícolas o ganaderos que utilicen quinientas o más hectáreas de suelo en la Región Oriental, ***o dos mil o más hectáreas en la Región Occidenta****l, sin contabilizar las áreas de reserva de bosques naturales o de bosques protectores, o zonas de protección de cauces hídricos u otras áreas no destinadas directamente a las labores agrícolas o ganaderas.*
ñ) Obras de construcción, ***desmontes*** *y excavaciones.*
2. Los desmontes o cambios de uso de suelo con bosques naturales de más de dos hectáreas

Capítulo III
Del procedimiento para obtener la declaración de impacto ambiental

Ajustado al Art. 4º- punto

a) ***Los responsables de las obras y actividades*** *-o de los proyectos de las incluidas en el Artículo 2º deberán presentar ante la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales (DGCCARN) del MADES, un estudio de impacto ambiental preliminar (EIAp),* ***que contenga todos los requisitos previstos en el Artículo 3° de la Ley N° 294/1993*** *y los que establezca la Institución por vía reglamentaria. A los efectos de lo establecido en la Ley No 294/1993 y el presente reglamento,* ***por "responsable" deberá entenderse a las personas físicas o jurídicas titulares que desarrollen o encarguen el desarrollo de las obras o actividades bajo evaluación****.*

Capítulo IV
De la declaración de impacto ambiental y sus condiciones de vigencia y cumplimiento

Ajustado al Art. 8° punto

a) La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se expedirá de acuerdo con lo establecido en el Artículo 10 de la Ley N° 294/1993. ***Su validez coincidirá, en principio, con el tiempo que dure la obra o actividad****; pero deberán presentarse informes de auditorías de cumplimiento del plan de gestión ambiental en carácter de declaración jurada por lo menos una vez cada cinco años. En la DIA podrán establecerse plazos menores de presentación de las auditorías atendiendo a la envergadura de la obra o actividad.*

Ajustado al Art. 9º. Punto

a) El responsable de una obra o actividad sujeta al procedimiento de evaluación de impacto ambiental deberá contar con la asesoría técnica de un consultor inscripto en el MADES. El responsable de la obra o actividad y el ***consultor serán responsables del contenido y de la veracidad de los documentos que presenten en el MADES****.*

DECRETO REGLAMENTARIO N° 951 POR EL CUAL SE MODIFICAN Y AMPLÍAN LOS ARTÍCULOS 2°, 3°, 5°, 6° INCISO E), 9°, 10, 14 Y EL ANEXO DEL DECRETO No 453 DEL 8 DE OCTUBRE DE 2013, POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 29411993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 3451/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996

Ajustado al Art. 6° Modificase el Artículo 10° del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, el cual queda redactado de la siguiente manera: "Art. 10°.- El ***proponente deberá designar una persona responsable*** *de la* ***correcta implementación del plan de gestión ambiental*** *que podrá ser el consultor que elaboró el proyecto sometido a estudio u otro consultor inscripto ante la Secretaría del Ambiente.*

RESOLUCIONES SEAM Y MADES EN VIGENCIA

RESOLUCION Nº 82/09*: POR EL CUAL SE DEROGA LA RESOLUCION SEAM N°1.616 DEL 4 DE MAYO DE 2009 Y SE MODIFICA LA RESOLUCION SEAM N° 1.625 DEL 6 DE MAYO DE 2009, en lo concerniente a Reserva Natural, Franjas de Bosques y Protectores y sobre la Regeneración Natural.*

RESOLUCION N° 245/13

POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DEL DECRETO REGLAMENTARIO N° 453/13 A LOS PROYECTOS INGRESADOS A LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE BAJO LA VIGENCIA DEL DECRETO N° 14.281/96 EN EL MARCO DE LA LEY N° 294/93 " DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL".

RESOLUCION N° 244/13

"POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS TASAS A SER PERCIBIDAS, EN EL MARCO DE LA LEY N° 294/13 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, EN VISTA A LA APLICACIÓN DEL DECRETO REGLAMENTARIO N° 453/13 A LOS PROYECTOS INGRESADOS A LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE".

RESOLUCION N° 184/16

POR LA CUAL SE APRUEBAN LOS FORMULARIOS DE CONTROL N° 1,2,3,4,5 Y 6 DE LA SECRETARIA DEL AMBIENTE, CONTENIENDO EL LISTADO DE LOS DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA PRESENTACION DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR (EIA), ESTUDIOS DE DISPOSICION DE EFLUENTES (EDE), INFORMES DE AUDITORIA (AA), NOTAS DE CONSULTAS Y PLANES DE GESTION AMBIENTAL GENERICOS, AJUSTES DE PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOLICITUDES DE CAMBIO DE TITULARIDAD, EN EL MARCO DE LA LEY 294/93 DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL, SU DECRETO REGLAMENTARIO N° 453/13 Y SU MODIFICATORIA Y AMPLIACION EL DECRETO N° 954/13, Y SE DEROGA LA RESOLUCION SEAM N° 246/13 DE FECHA 22/X/2013

2. ÁREA DE ESTUDIO

- ***LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA***
- ***LINDEROS Y DIMENSIONES S/MENSURA JUDICIAL***
- ***CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA***
- ***IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES DETECTADOS***

2. AREA DE ESTUDIO

LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA FINCA

***Nombre de la Estancia**: "Estancia Coronel"*
***Departamento**: Boquerón*
***Distrito**: Boquerón*
***Lugar denominado**: Joel Estigarribia*

*Como base de localización geográfica utilizamos las coordenadas UTM tomada en un punto de referencia (vértice sureste) de la Imagen satelital, encontrándose ésta aproximadamente entre **Latitud:** E-658408 **Longitud**: N-7497726 sobre ruta (Ver Anexo Imagen Satelital).*

***Acceso terrestre**: Para acceder (una de las alternativas) a la misma debemos orientarnos por la Ruta Transchaco desde Mcal. Estigarribia, llegando a la altura del Km. 450 desviamos hacia el rumbo Nor-oeste izquierda en dirección a la **Colonia Neuland**, en la que transitando una distancia de aproximadamente 20 Km. nos encontramos con la misma localidad (entre curvas y desvíos), y cruzando la misma nos dirigimos hacia la propiedad de donde debemos transitar unos 140 Km aproximadamente, en donde nos encontramos con el Destacamento Militar del lugar y el Puesto Jabali.*

LINDEROS Y DIMENSIONES S/ MENSURA JUDICIAL

Finca Matrícula Nº: 462 RQ01 – Padrón N° 1210 (Anexo Informe Pericial)

SUPERFICIE DETERMINADA PARA EL PROYECTO
Superficie de Título de Propiedad: 4040 Hás. 7450 m2. 2659 cm2

***AL SUR: LINEA 1-2**: R.A. Sur 63°30'36" Oeste, mide cinco mil cuatrocientos ochenta metros y linda con calle pública (S-W Astronómico 5.480 m.)*

***AL OESTE: LINEA 2-3**: R.A. Norte, 04°02'30" Oeste, mide nueve mil cuarenta y cinco metros (N 9.045,84 m.) y linda al Oeste con derechos del Indert.*

***AL NORTE**: **LINEA 3-4**: R.A. Norte, 85º 25' 36" E., mide cinco mil metros y linda con la propiedad del Señor Edgar Gumercindo Coronel Baraldi.*

***AL ESTE: LINEA 4-1**: R.A. S, 04°34'24" E, mide siete mil metros (N 7000 m.) y linda con derechos de Juan Carlos García.*

IMÁGENES SATELITALES
En las imágenes de Google Earth Pro, observamos en una de ellas la distancia proveniente desde la ciudad de Neuland y, en la otra, el polígono cuadrante del plano de la propiedad.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

En el Capítulo General de Descripción del Medio expondremos con mayor amplitud este ítem, no obstante, una descripción básica:

***AMBIENTAL**:*
La zona en cuestión (Chaco) está caracterizada por establecimientos y/o fincas tipo agropecuarias adyacentes, circunvalados por bosques nativos chaqueños, con suelos y ámbito climático bastante apto y recomendado para la explotación agropecuaria.

***SOCIOECONÓMICA**:*
En lo referente a concentraciones poblacionales de las más cercana a las distantes es la de Pedro P. Peña que se encuentra al Oeste y al Noroeste Pozo Hondo. Tte. Infante Rivarola y Mcal Estigarribia al Nor-Este, además se encuentra la Colonia Neuland al Sureste.

***DESARROLLO**:*
La zona además podría manifestarse, de acuerdo con el punto de vista como de cierta zona o polo de desarrollo y/o de reciente explotación debido a la proliferación de inversionistas ganaderos en el lugar.

AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

En el Capítulo General de Descripción del Medio expondremos con mayor amplitud este ítem, no obstante, una descripción básica:

***AMBIENTAL**:*
El área de Influencia Directa para el emprendimiento comprendería la Finca donde se desarrollará el proyecto del área propiamente afectada (Fauna, Flora, Suelo, Lugares históricos, etc.)

***AREA AFECTADA**:*
El caso se refiere a la línea base propia: en donde se desarrollaría el desmonte para habilitación y construcciones en la que será afectado principalmente por causa del material removido por el volteado de la masa forestal y ya sea por la dinámica y ruidos de maquinarias y/o sierras, movimientos de personales, y proliferación de polvos de arena que irán a influenciar directamente en acciones erosivas causadas por viento y/o agua, las que se prevendrá a través de un P.G.A. para mitigaciones en caso de extralimitaciones.

***CAUSAS Y EFECTOS**:*
De todo lo expuesto estos crean efectos en lo biológico, tanto en los humanos como en el hábitat de animales silvestres y aves que puedan tener refugios, guaridas y nidos en los alrededores, lo que originaría su migración inmediata hacia otras zonas aledañas y/o periféricas, afectando en mayor grado la biodiversidad silvestre del lugar.

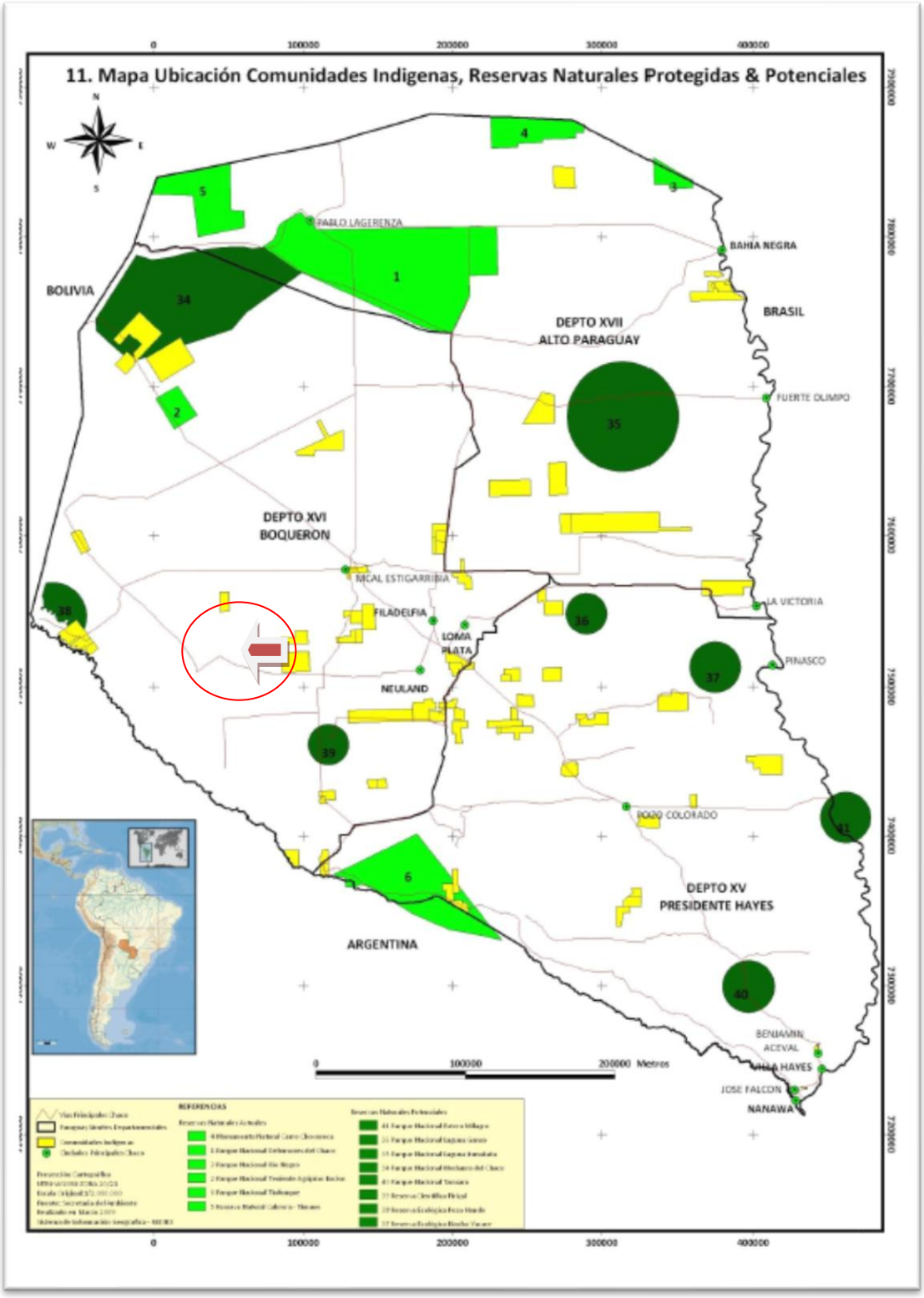
AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de Influencia Indirecta comprendería: Entorno en base al desarrollo del proyecto, Poblaciones, Comunidades, Flora y Fauna, todas aledañas, etc.

***AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS CERCANAS**: dentro del cuadrante o entorno radial de la zona de estudio no se encuentran áreas silvestres protegidas a las que el proyecto pueda afectar. (Mapa de Áreas protegidas)*

***AREAS DE COMUNIDADES INDIGENAS**: Desde tiempos ancestrales, la vida silvestre brinda una serie de beneficios a las comunidades campesinas, indígenas y a los usuarios en general, tales como seguridad alimentaria, generación de divisas para el país, generación de empleos en el campo, inversión extranjera, promoción del turismo de aventura, cacería, conocimientos, educación y cultura.*

Aunque en los alrededores ya no se encuentran comunidades indígenas, los usos de la vida silvestre en comunidades campesinas e indígenas – de subsistencia y comercial – se van agotando – y los impactos ambientales a los ecosistemas inciden negativamente en la supervivencia de especies silvestres causando su desaparición. Es por lo tanto crucial el desarrollo de proyectos de manejo de la vida silvestre con alternativas de autogestión, por lo menos en algunas comunidades que se puedan seleccionar, pudiendo ser éstas aquellas vecinas a áreas protegidas (no siendo nuestro caso).



***REFERENCIA**: AREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA: Círculo y flecha en Rojo.*

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES DETECTADOS A MITIGAR EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ANTECEDENTE DE LA IMAGEN ACTUAL DEL ESTABLECIMIENTO ANTES DE LA HABILITACION

A los efectos de brindar un correcto esquema de interpretación ambiental, nos remitiremos a brindar una imagen de antes del proceso de desarrollo con el propósito de establecer criteriosamente los aspectos a considerar (ex ante) a lo realizado a posteriori, con el fin de realizar análisis comparativos multitemporales de diagnóstico actual.



ASPECTO HÍDRICO

Según observación en imagen satelital actual, podemos destacar lo siguiente:

*Se observan áreas demarcadas del circuito de **paleocauces ya colmatadas** con vegetación en el 1. cuadrante noroeste central; 2. cuadrante este central; 3. cuadrante central oeste y, en el 4. cuadrante sureste inferior, se observan cañadas, correderas y/o huellas de **paleocauces antiguos muy colmatados** o desvirtuados en su circuito. Se observan además demarcaciones aisladas y cortadas; aunque estas ya no mantienen agua, aun en épocas de lluvia se plasman en el plano debido a que cuentan con vegetación protectora natural.*

*Conforme se observa el polígono del establecimiento se identifica notoriamente algunos circuitos del recorrido de paleocauces antiguos con cortes naturales (madrejones antiguos) en las áreas habilitadas, que si bien no tienen permanente caudal de agua, mantienen una constante franja de vegetación forestal (**Franjas***

***protectoras**) bien demarcada en imagen. Generalmente estos accidentes son confundidos con cañadas (caminos antiguos de animales o humanos) y correderas abundantes en la zona, se observa que la misma se halla totalmente compactada por sedimentos y cortes.*

ASPECTO EDAFOLÓGICO

Se observa zonas bien enmarcadas de áreas de bosques y de variada vegetación, indicándose que las mismas ya mantienen de antaño naturalmente (y hasta por efectos de la contienda bélica) planicies formadas por caminos de guerra, efectos erosivos (agua y viento), o por paleocauces antiquísimos.

El establecimiento será diseñado para establecer un óptimo Uso de suelo en principio conforme a estudios de suelos y planimetría técnica del área en cuestión. Conforme en este nuevo estudio se propondrá una mejor utilización del suelo a efectos ambientales.

3. DESCRIPCION DEL MEDIO

- MEDIO FISICO
- MEDIO BIOLOGICO
- MEDIO SOCIO ECONOMICO

DESCRIPCION DEL MEDIO

ASPECTO GENERAL

En enero de 2013, la SEAM presentó el nuevo mapa de las ecorregiones de la región Occidental. Además de las ecorregiones Chaco Seco, Chaco Húmedo y Pantanal, fueron incluidas dos nuevas: Médanos (en la frontera con Bolivia) y Cerrado (al norte del sector de Agua Dulce – Línea 1), que antes formaban parte del Chaco Seco.

En la región Occidental del Paraguay existían dos situaciones biogeográficas poco o insuficientemente definidas para el país: 1) la presencia de Campos Cerrados (o Cerrado) al extremo norte del Chaco (Cerrado Chaqueño) y 2) la presencia de Médanos o Dunas al extremo noroeste del Chaco (Médanos del Chaco).



Topografia del Terreno

DESCRIPCION GEOLOGICA Y GEOMORFOLOGIA

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).

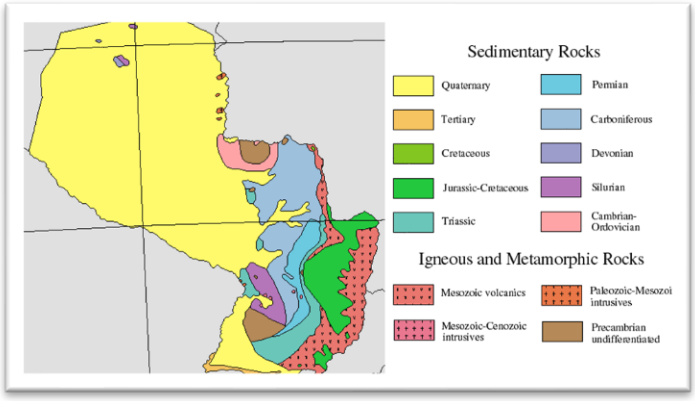
*Encima de estos Red Beds, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactadas del **Neozoico**, con un espesor de hasta 500 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño. El área de estudio está comprendida dentro de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados 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 y cauces**. Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando el actual material base del suelo**. Estos sedimentos son relativamente 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 bloque.*

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.

Los conocimientos geológicos referentes al Chaco Paraguayo, sobre todo respecto a la cobertura de sedimentos sueltos más recientes, son todavía muy escasos. Esto se explica por la infraestructura poco desarrollada, y además por la situación geológica; porque aproximadamente el 80 - 90% de la superficie se compone de sedimentos finos Cuaternarios y eventualmente también Terciarios, varias veces depositados, los cuales se encuentran generalmente cubiertos por una vegetación más o menos densa.

Además, no se conocen todavía recursos minerales de alto valor económico, los que habrían podido levantar mayor interés geológico en esta región. En la mayor parte del Chaco las excavaciones para la construcción de la ruta Transchaco o las aguadas artificiales para la acumulación de aguas pluviales (denominados "tajamares") son los únicos lugares que permiten escasos y someros exámenes en los 2 - 3 metros superficiales de los sedimentos Cuaternarios. Con respecto al subsuelo más profundo se adquirió alguna información a través de la prospección de hidrocarburos (hasta hoy poco exitosa).



Las unidades geológicas

En el Norte del Chaco afloran rocas del Precámbrico, Paleozoico y Mesozoico. Ya existen investigaciones sedimentológicas y paleontológicas (especialmente Palynología) de las perforaciones petrolíferas que dieron como resultado una diferenciación lito - bioestratigrafía de las rocas consolidadas (WIENS,1995).

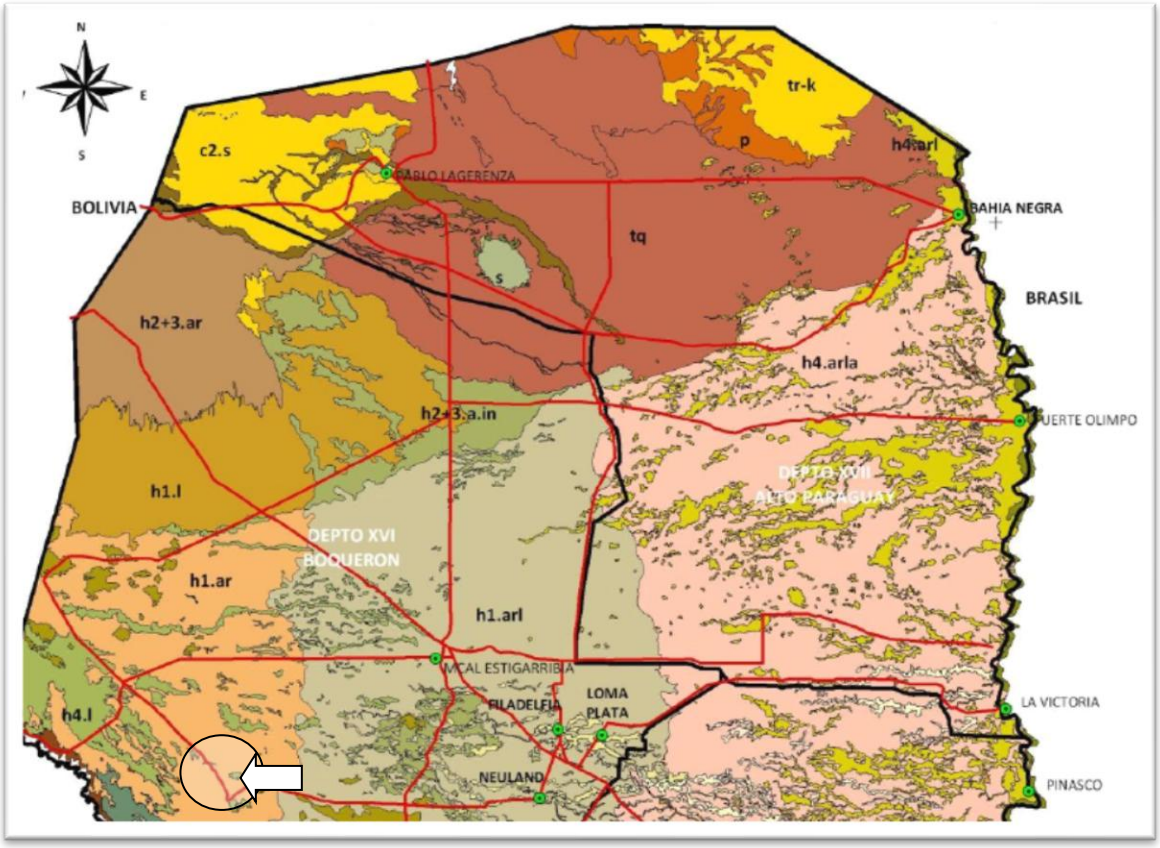
Al noreste, en el área del Carbonífero, Pérmico y Mesozoico no existen afloramientos de rocas que complica el mapeo geológico, por la falta de morfología y descomposición profunda de los sedimentos. Al Noroeste la situación es un poco mejor.

En la fase del Carbonífero, existe un afloramiento a lado de una ruta y en la de San Alfredo del Devónico se encuentran dos canteras y unos bancos de arena, descubierto por la construcción de caminos.

La ayuda más importante son las imágenes satelitarias, por tanto, el mapeo en el campo tiene que concentrarse en cambios mínimos de colores y de la morfología.

Se observan exclusivamente el estado de la vegetación, en donde se puede diferenciar los estratos arenosos y arcillosos plegados del Devónico por su diferente cobertura vegetal. Adicionalmente, se identifica rumbo y depresión de la estructura tectónica, que no se puede observar en el campo.

Las rocas en esta parte del Chaco sufrieron un largo tiempo de descomposición. Es difícil estimar el espesor del estrato de descomposición, pero en las imágenes satelitales se identifica una textura característica de las unidades geológicas que refleja la roca original. No se ha mapeado estas coberturas de descomposición, que muy probablemente, representan el Terciario en esta área.



DESCRIPCION GEOLOGICA DEL AREA*: (h1.ar)* ***Tardiglacial a Holoceno inferior****. Arcilla limosa sedimentos fluviales y Huellas de paleocauces confluidos con (h4.l)* ***Holoceno subreciente a reciente Limo arcilloso*** *Chaco superior sedimentos de valles subrecientes y recientes en cauces antiguos. Los sedimentos del Tardiglacial/Holoceno Inferior se encuentran en gran extensión en la parte oeste del Chaco* ***Fuente****: Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo – (Rediex). Son arcillas limosas y limo de origen fluvial que muestran huellas de paleocanales depositados en la fase TAUCA (SERVANT & FONTES, 1978), una época húmeda que duró aproximadamente desde 8.000 hasta 12.500 años. (Fuente: Proyecto Sistema Ambiental de la Región Occidental SARO - 2009).*

DESCRIPCION RELIEVE

Aunque el área designada a estudiar es predominantemente llano, según se puede observar, presenta diversos niveles de relieve, aunque sin declividades pronunciadas (se observan curvas y elevaciones referenciales de entre 236 a 238 en Carta – Fortín P.P. Peña – 1:250.000), dado el propio origen de la formación de los suelos bastante homogénea de la zona, se presenta como plano y uniforme en términos topográficos, también presenta cursos de agua secos (paleocauces) no disponiendo del vital líquido en forma natural.

Datos Generales

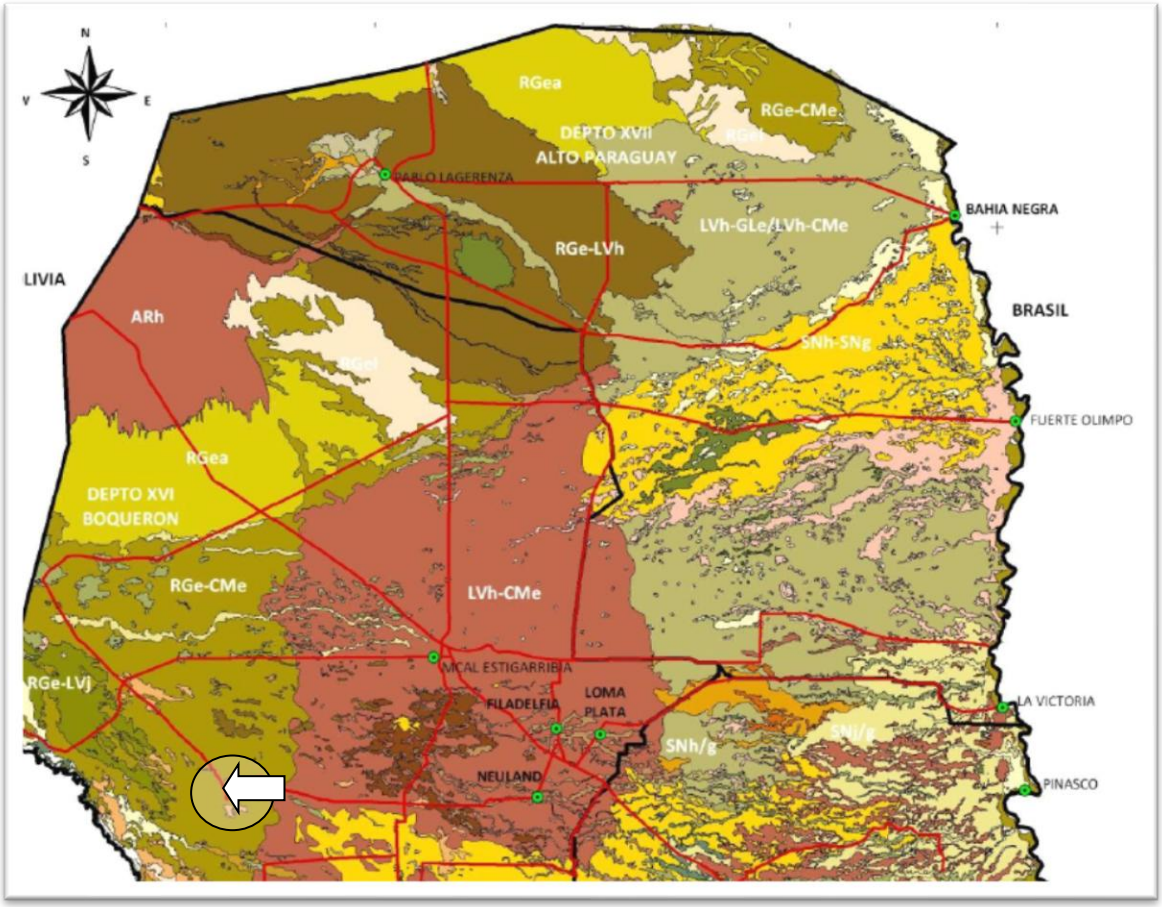
El muestreo de suelos del Chaco, basados en calicatas y barrenadas de verificación, fue realizado entre los años 1992 y 1997 a fin de corroborar las interpretaciones satelitales realizadas en gabinete. El trabajo de campo se concentró más en el área de las colonias menonitas, debido a la alta densidad poblacional y a las condiciones de acceso más favorables.

Para la apertura de calicatas y barrenadas fue contratada mano de obra local. Las descripciones de suelos presentamos en los formularios usados en el campo en esta forma. Todos los datos están escritos como abreviaturas las que tienen la ventaja de una transformación directa en el SIG. Las coordenadas fueron medidas con GPS (Global Positioning System) como coordenadas geográficas.

DESCRIPCION TIPOS DE SUELOS OBSERVADOS

Con estudios de suelos más recientes se tienen que para la interpretación de suelos en general se toma como referencia el Mapa de Suelos (Sistema Ambiental de la Rca. Del Paraguay, Potencial de los Espacios Naturales de la Región Occidental Convenio MAG/BGR) a más de los análisis realizados en el IAN (Instituto Agronómico) en base a muestras. La zona tiene características de Tipos: Regosol eutrico/Cambisol eutrico; Luvisol estagnico/Gleysol eutrico. (Ver mapas Taxonómico y Aptitud de Suelos).

***Observación**: Para un estudio analítico más preciso del área de estudio este presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que, considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo como base de la unidad cartográfica. No se pueden cartografiar separadamente en Imágenes debido a una cuestión de resolución, que, por lo general, están compuestas por dos o más unidades de suelo.*



***DESCRIPCION AREA**: (RGe - CMe) Regosol eutrico – Cambisol eutrico. (**Fuente**: Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo – Rediex).*

CLASES DE SUELO

En base a lo expuesto, las tierras de la propiedad en estudio han sido clasificado conforme a su aptitud de uso, tal como se presenta a continuación:

***CLASE BUENA:** Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel aceptable.*

***CLASE MODERADA:** Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel tecnológico aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena.*

***CLASE NO APTA**: no se recomienda utilizar, debido a su fragilidad de laboreo. Su tipificación es 13Rp.*

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

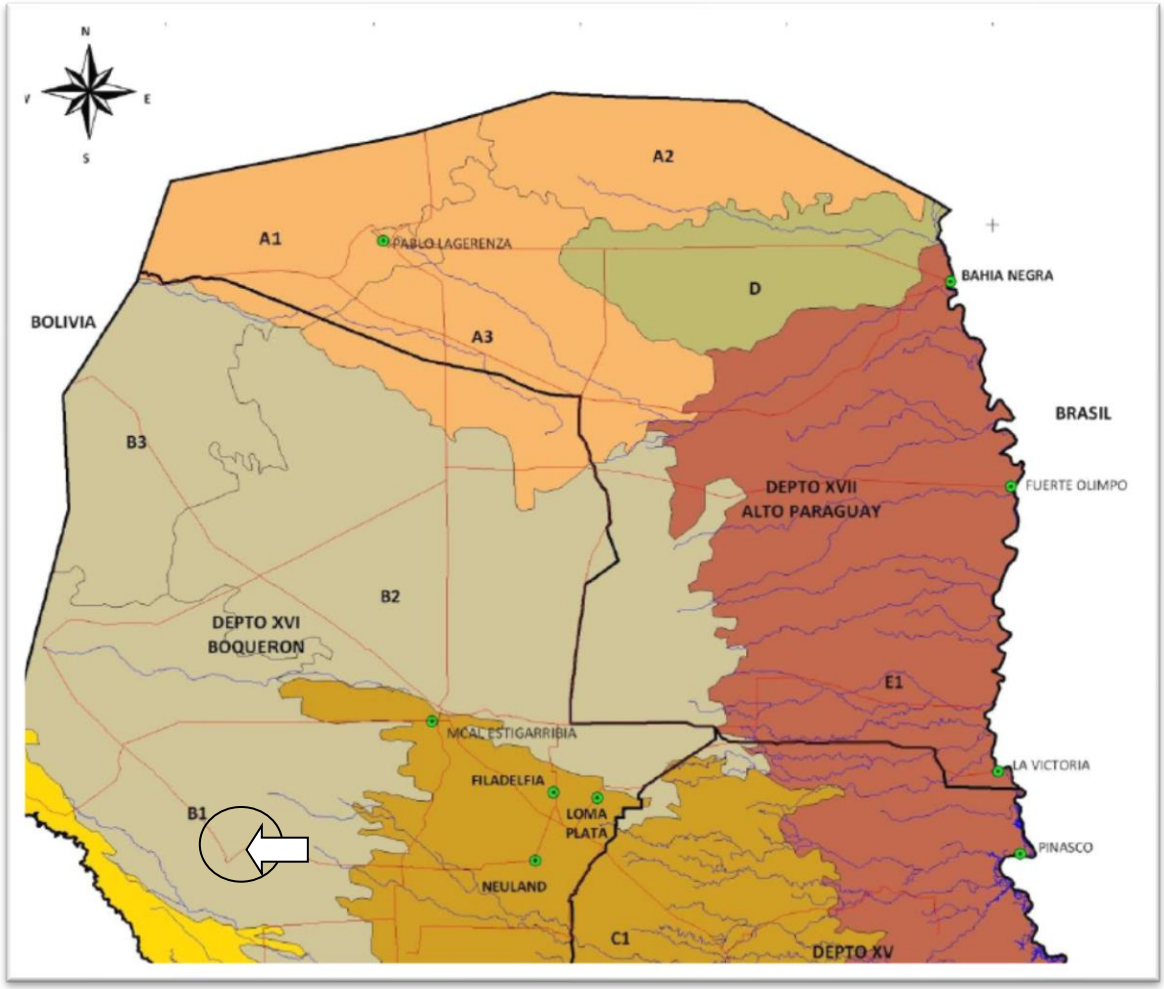
Componente: Agua

DESCRIPCION HIDROLOGICA DE LA ZONA
Se contemplará los siguientes casos:

***AGUA SUPERFICIAL**: No existe flujos de aguas permanentes hidrológicamente expresado, pero si paleocauces temporarios y colmatados.*

***AGUA NAPA FREATICA**. Alternativa siempre utilizada en el Chaco para la provisión de agua. (Humanos y Animales).*

***CALIDAD**: la calidad de agua superficial de la zona es de relativa calidad para el consumo humano habida cuenta de que son aguas circunstanciales (lluvias) y arrastran sedimentos a través de los cauces que hace que la misma no tenga las condiciones mínimas de consumo humano si para los animales. Y las que se extraen de los pozos revisten de cierta salinidad que tratándolos pueden contemplarse para consumirlo.*



***DESCRIPCION HIDRICA AREA (Mapa de Regionalización Hídrica)**: Zona hidrológica del área Planicie Occidental/central con médanos y paleocauces colmatados. (Fuente: Corporación Agua para el Chaco Fuente: Proyecto Sistema Ambiental de la Región Occidental SARO - 2009)*

MEDIO FISICO

Componente: Clima del área de estudio

Mapas Climáticos (Atlas Climático del Chaco Paraguayo)
La confección de mapas climáticos determina las características principales del clima del Chaco Paraguayo.

Con los datos de temperatura del aire y precipitación existentes sobre la región chaqueña, se elaboró una serie de mapas climatológicos que describen el comportamiento temporal y espacial de estas variables o elementos climáticos, de acuerdo con la clasificación o descripción de los Climas del Chaco Paraguayo.

El clima del Chaco se mueve entre los extremos calores del verano y el templado invierno, la característica de clima continental es observable ya que se produce una amplitud térmica media anual muy importante, alrededor de 10 °C de

diferencia se observa entre la temperatura media diaria de enero y la temperatura media diaria de julio y puntualmente se miden temperaturas máximas extremas de hasta 45 °C durante la primavera y el verano, y temperaturas mínimas extremas de hasta -2 °C durante los meses del invierno, especialmente julio. Esta amplitud de temperaturas extremas supera los 50 °C y puede darse en cualquier año en general.

Las masas de aire polar llegan con frecuencia en el invierno trayendo consigo aire frío y seco. La advección de aire frío se produce a través del frente polar que transporta masas de aire con estas características, que a veces producen fuertes heladas en el centro y oeste chaqueño, creando un polo de heladas durante el invierno, de junio a agosto, coincidente con las zonas más secas del Chaco. La advección del aire frío y seco desde el sur es el mecanismo principal para la ocurrencia de bajas temperaturas, que posteriormente por procesos de pérdidas de calor por radiación nocturna desde el suelo, se produce un fuerte enfriamiento nocturno del aire frío y seco adyacente al suelo dentro del anticiclón frío que precede al frente polar. Cuanto mayor sea la penetración del anticiclón frío, mayor es la posibilidad de ocurrencia de heladas en las noches de invierno. Durante el verano la circulación se vuelve fundamentalmente del norte transportando aire caliente y húmedo del norte, desde el Amazonas y el Matto Groso, esta corriente de aire sigue la circulación de los vientos alisios impulsados por el anticiclón subtropical semipermanente del Atlántico sur.

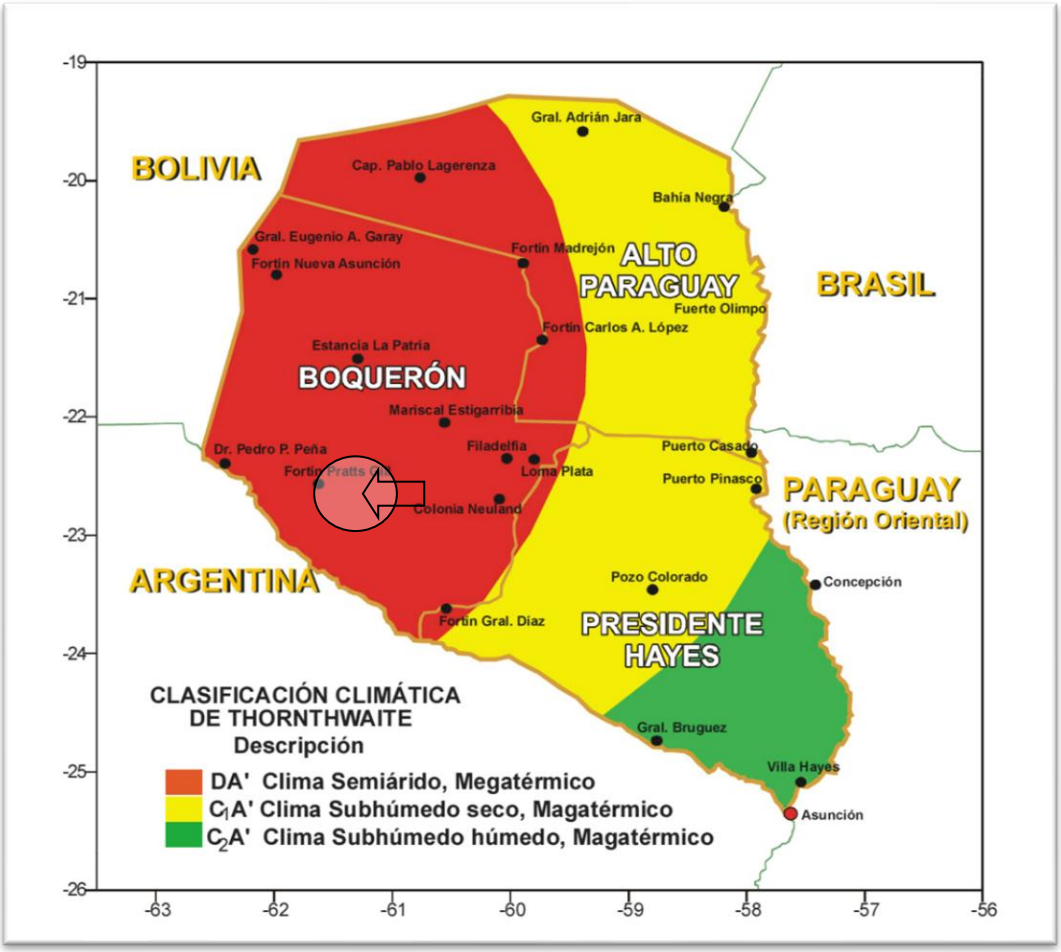
Durante los meses estivales, de diciembre a febrero se observa una corriente en chorro en capas bajas (Low Level Jet, LLJ siglas en inglés), entre 1000 y 1500 metros de altitud, que viene bordeando la cordillera de los Andes desde Perú y Bolivia transportando aire húmedo y caliente sobre el Chaco paraguayo, este "Low Level Jet" juega un rol muy importante en el mecanismo de precipitación en el Chaco paraguayo, especialmente en verano. En la atmósfera superior, se observa el desarrollo de la "Alta de Bolivia", este anticiclón caliente se desarrolla entre 200 y 300 hPa y actúa como mecanismo de divergencia para el aire superior, facilitando los procesos de convergencia del aire húmedo y caliente en la superficie del suelo, de esta forma se facilita el desarrollo de tormentas y precipitaciones durante el verano.

DESCRIPCION DEL MICROCLIMA

El Clima del Paraguay, según varios autores está clasificado como una zona de transición entre el clima templado y el tropical continental debido a su distancia del mar. Según Thornthwaite la zona en estudio se describiría como DA-Semiárido Mega térmico, se entresaca a continuación algunos promedios:

- *La temperatura media anual fluctúa entre 24º y 25º C. (Región Caliente).*
- *La temperatura máxima absoluta anual fluctúa de entre 44º y 45º C (Región Caliente).*
- *La Temperatura mínima absoluta anual fluctúa de entre 0º a 2º C. (Región Fria).*
- *La humedad relativa ambiente % media anual fluctúa de entre 57 y 59% (Región Seca).*

- *La Evapotranspiración Potencial Húmeda fluctúa de entre 1300 a 1400 (Región Seca).*
- *La Precipitación Media Anual oscila de entre 600 a 700 mm. (Región Seca).*



En base a los datos de precipitación y a los cálculos de ETP se obtuvieron los valores de mm para las estaciones meteorológicas ubicadas en el Chaco Paraguayo y algunas otras localizadas en el contorno, así se pudo obtener el tipo climático por estación meteorológica en el Chaco.

La clasificación climática de Thornthwaite aplicado al Chaco paraguayo puede construirse espacialmente en base a los datos. Se observa que el Departamento de Boquerón y el oeste del Departamento de Alto Paraguay poseen un clima Semiárido, luego una franja que abarca el centro y noroeste de presidente Hayes y el centro y este de Alto Paraguay poseen un clima Subhúmedo seco y el extremo sudoeste del Departamento de Presidente Hayes posee un clima Subhúmedo húmedo. En todos los casos estos tipos climáticos son Mega térmicos, el término Mega térmico es aplicado en aquellos casos en que la evapotranspiración potencial anual sobrepasa los 1140 mm, siendo este el caso de todo el Chaco Paraguayo.

TEMPERATURA DEL CHACO

Se observa que durante el año la temperatura en el chaco presenta una forma simple con un máximo entre los meses de diciembre a enero, y un mínimo entre los meses de junio y julio.

El mes más frío: el mes de julio tiene el récord de temperaturas más baja del año, durante este mes se registran normalmente las heladas más fuertes del Chaco. Estas bajas temperaturas coinciden con las bajas precipitaciones que hacen que la atmósfera se encuentre muy seca, la sequedad del aire en invierno facilita el enfriamiento nocturno por pérdida de radiación de onda larga desde el suelo.

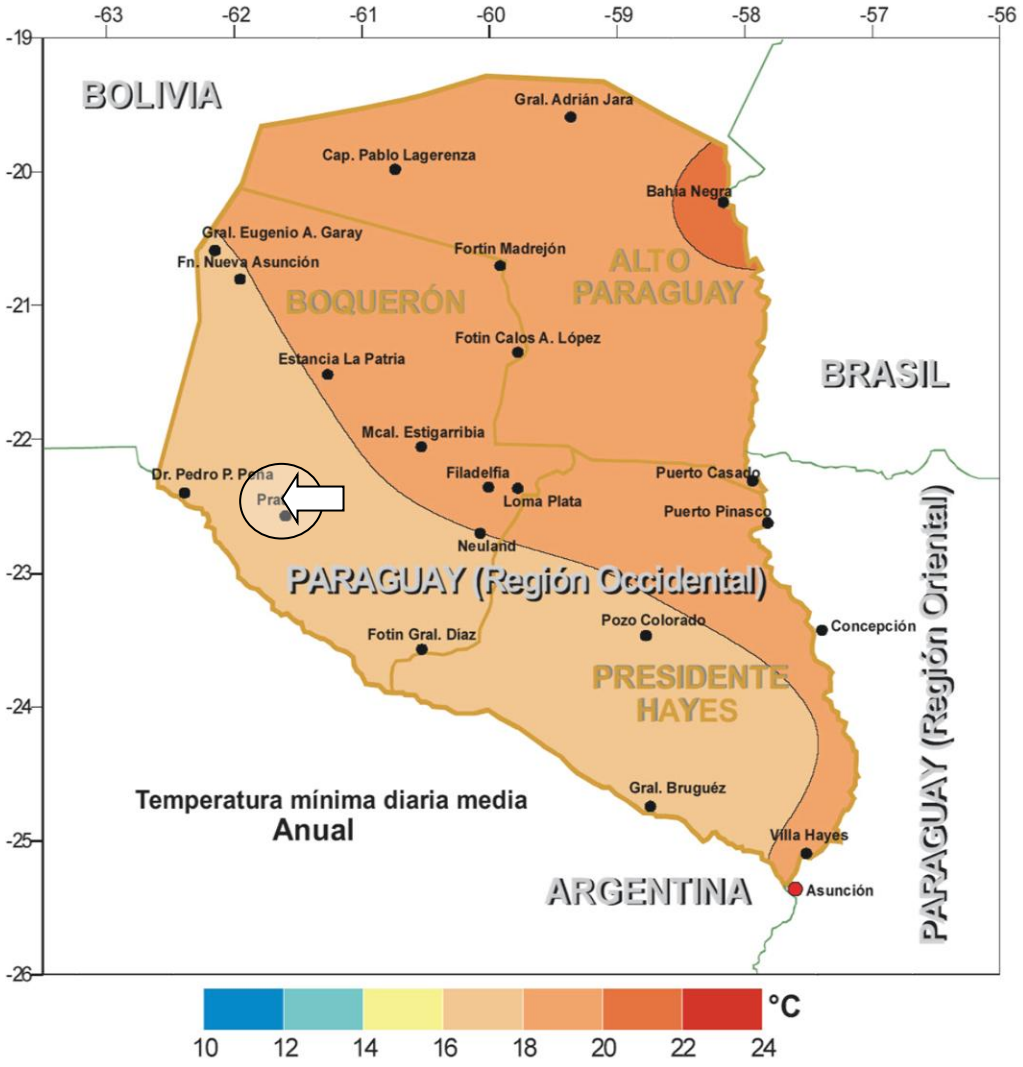
En términos de temperaturas mínimas extremas julio es más frío que junio, sin embargo, las temperaturas máximas en julio son mayores que en junio, esta mayor amplitud térmica de julio hace que términos medios los meses de junio y julio tengan temperaturas medias muy próximas entre sí. La razón es que en junio predominan los cielos nublados y la humedad residual de las lloviznas invernales, mientras que en julio en aire está más seco como producto de la invasión de los anticiclones polares.

El mes más caliente: enero es el mes que tiene el récord de temperaturas medias diarias más altas del año, durante este mes se registran los días de más calor en el año, en promedio. Las altas temperaturas coinciden con las abundantes lluvias que caen en el verano chaqueño.

Las temperaturas medias anuales, en general, presentan una tendencia a aumentar, tal como se observa en el gráfico que muestra la temperatura mínima anual en «La Victoria», Alto Paraguay. Este aumento fue del orden de 0,8 °C durante el siglo pasado. Este calentamiento podría estar ligado al calentamiento global de la Tierra.

Temperatura Mínima Diaria Media Anual

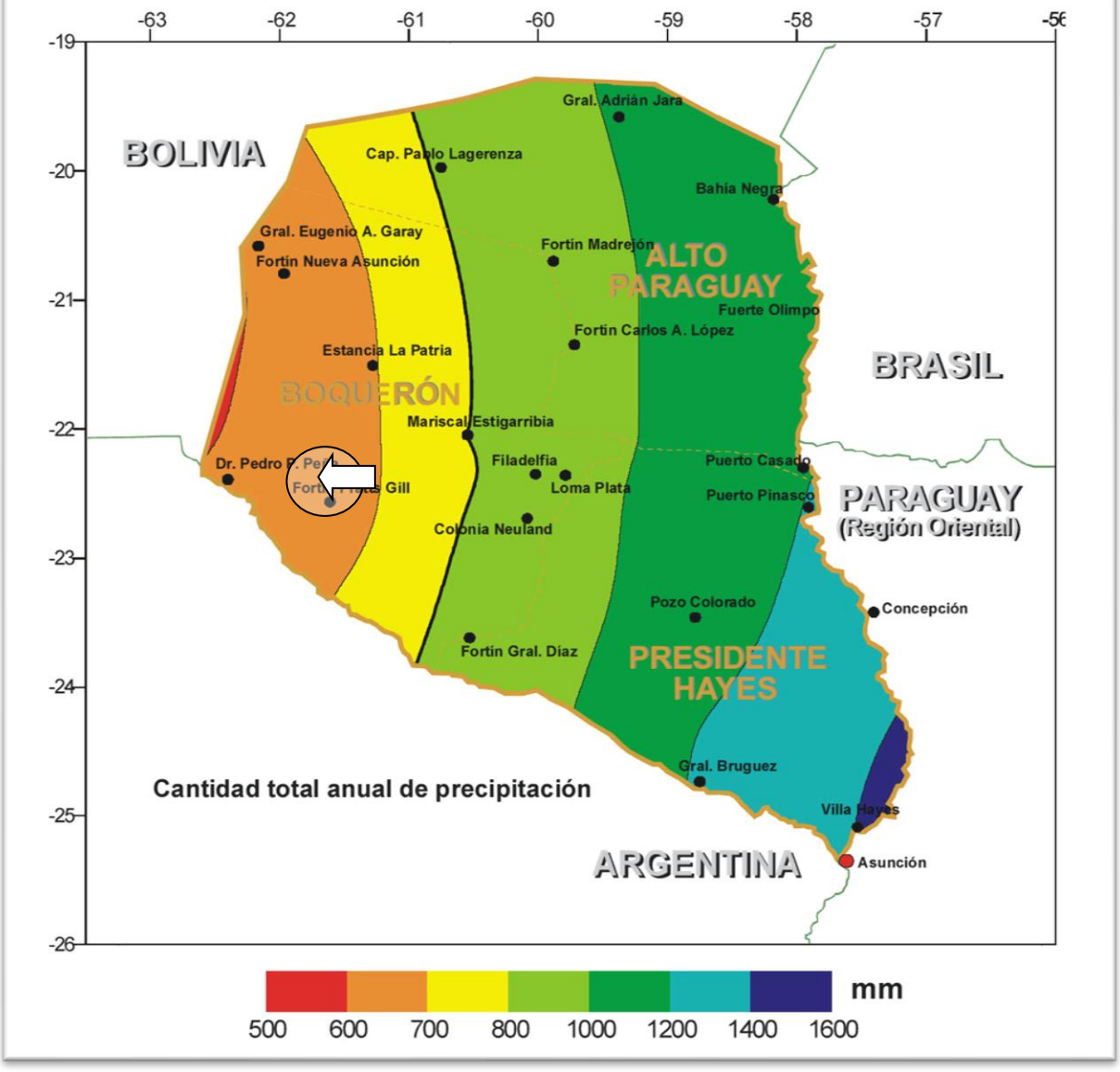
Se define como el promedio de las temperaturas mínimas diarias de un año calendario y para un determinado período años.



Cantidad Anual Media de Precipitación

Es la cantidad total anual de precipitación promedio de varios años.

Los mapas que se describen a continuación fueron elaborados por Benjamín Grassi para el Atlas Climático del Chaco Paraguayo



***Interpretación**: corresponderia la franja de entre 600 y 700 milimetros.*

La precipitación pluvial del Chaco paraguayo responde a sistemas meteorológicos de latitudes tropicales, observándose un régimen monzónico, con volúmenes de lluvia muy superiores durante el verano, mientras que el invierno se presenta seco y en ocasiones las lluvias ni ocurren. Los meses de noviembre-diciembre-enero y febrero son los más lluviosos, mientras que junio-julio y agosto los más secos. Hay años en que, durante la temporada invernal, las lluvias desaparecen totalmente.

La variación espacial de la precipitación tiene un comportamiento meridional, siendo máxima en el lado oriental del Chaco (1.400 mm), colindante con el río Paraguay, y disminuyendo los volúmenes hacia el oeste - noroeste, hasta alcanzar el mínimo de todo el país, en la región noroeste (inferior a 600 mm).

En los mapas, se encuentra que la precipitación media anual, mantiene su distribución este - oeste, variando de un máximo de 850 mm en el sureste a 650 mm al noroeste. En consecuencia, el sur de la región, coincidente con los bañados del Pilcomayo es más lluvioso que el noroeste, chaco seco, más característico del chaco central.

MAPAS DE PRECIPITACIÓN

El período de estudio para el cálculo de los estadísticos y la confección de los mapas fue adoptado en general el de largo período de tiempo debido a que las series temporales presentaban muchos vacíos de información y heterogeneidad en los períodos.

Probablemente, el hecho de considerar la mayor cantidad de datos disponibles sea el mejor estimador de los datos estadísticos. En general el período comprendido entre 1950 Elementos de Balance Hídrico en Filadelfia, Chaco Central Período 1951/2000 es donde se encuentra la mayor cantidad de datos y los resultados corresponden este período.

Se han procesado las series pluviométricas de todas las estaciones que conforman la red de estaciones meteorológicas del Chaco Paraguayo y en base de esos datos se han calculado los siguientes elementos climáticos relacionados con la precipitación.

EVAPOTRANSPIRACION DEL CHACO

El agua es la sustancia más importante que continuamente es transferida a través de la superficie de la tierra en ambas direcciones.

La evaporación es importante porque es uno de los elementos fundamental del ciclo hidrológico, y porque envuelve la mayor cantidad de energía en la fase de transición.

Usualmente, la evaporación desde el suelo es menor que la evaporación potencial pues la superficie del suelo no siempre está completamente húmeda y las plantas no siempre están transpirando en la relación máxima. La evaporación potencial es un concepto muy utilizado en los propósitos agrícolas e hidrológicos.

Cuando la evaporación ocurre no desde una lámina de agua sino desde una superficie de terreno cubierto con vegetación activa el proceso se conoce como evapotranspiración, ya que se combinan la "evaporación" del terreno o de la superficie del agua almacenada, del terreno o superficie de agua y el de la "transpiración" del vegetal.

El proceso de la evapotranspiración puede cumplirse en situaciones óptimas, con el máximo de humedad disponible o en condiciones variables, o condiciones reales de acuerdo con la variabilidad de la humedad.

La evapotranspiración potencial es la máxima evapotranspiración posible que se da en condiciones favorables cuando el suelo está bien provisto de agua, prácticamente dentro de su capacidad de campo, y tapizado por una vegetación densa, pareja y de poca altura.

Dentro de las condiciones naturales, la velocidad con que se cumple el proceso de la evapotranspiración depende esencialmente del: a) suministro de la energía (radiación solar), b) cambio o el traslado de la capa de aire situado inmediatamente sobre la superficie evaporable, que es la que se va saturando progresivamente de vapor, existen también otros factores como la temperatura, presión etc.

VIENTOS DEL CHACO

La degradación severa del suelo constituida por la erosión del suelo constituye la forma más grave de degradación, ya que disminuye la actividad agrícola (PNUMA, 1993).

La destrucción permanente de toda cubierta arbórea en una zona es lo que se le denomina deforestación. Cuando los bosques se destruyen, la fertilidad del suelo disminuye y su erosión aumenta (Ville, 1993). La erosión del suelo puede ser por efecto del agua y el viento (Brown, 1996) por lo que partículas de polvo pueden llegar hasta nuestro organismo.

RESULTADOS DE LOS REGIMENES

El régimen de vientos sobre Paraguay viene condicionado por el Anticiclón del Atlántico (el del Pacifico tiene la barrera de los Andes) centros anticiclónicos, situados alrededor del paralelo 30º Sur, uno en el Pacífico y otro en el Atlántico.

En invierno, ambos se desplazan hacia el norte y tienden a unirse sobre el continente y en verano se desplazan hacia el sur. Los vientos del NE, cargados de humedad, afectan sobre todo la región oriental del país, y su humedad disminuye al adentrarse en el interior. Por ello, las lluvias disminuyen de este a oeste.

Los vientos fríos del sur, procedentes del Pacífico, afectan al sur del país. Al encontrarse con los vientos del Atlántico, se forman un "frente" que normalmente se dirige desde el norte de la Argentina, avanzando o retrocediendo según qué masa de aire (fría la del sur, cálida la del norte) prevalezca.

Las masas de aire frío del sur se desplazan desde el suroeste hacia el noreste generalmente, cuando hay incursiones muy frías, el aire frío se desplaza a lo largo de la cordillera, generando temperaturas mínimas extremas en el oeste primero y luego en Asunción, sin embargo, esto no es lo más común.

ESTACION	FLUJO	VELOCIDAD (m/s)
Dic, **En,** Feb, (Verano)	Norte (b, Lat.) / E (a, Lat.)	3,3 (a,Lat.)/ 2,7 (b Lat.)
Mar, **Abr,** Mayo (Otoño)	N-E (b, Lat.) / E (a, Lat.)	3,6 (a,Lat.)/ 2,4-2,7 (b Lat.)
Jun, **Jul,** Ago, (Invierno)	N-E (b, Lat.) / E (a, Lat.)	3,9 (a,Lat.)/ 2,4-3,6 (b Lat.)
Sep, **Oct,** Nov, (Verano)	N-E (b, Lat.) / E (a, Lat.)	3,9 (a,Lat.)/ 3,3 (b Lat.)

NIVEL DE SEQUIA EN LA ZONA

La disponibilidad de agua es el factor limitante de la producción y del desarrollo de las regiones áridas y semiáridas de Paraguay. El desarrollo de las poblaciones localizadas dentro de la región chaqueña depende de manera fundamental de la cantidad de agua disponible y de su adecuada utilización en las actividades agropecuarias, industriales y urbanas.

No hay duda de que la aridez en general dificulta el desarrollo y son los eventos de sequía los que agravan los procesos de deterioro de las actividades productivas. Se ha encontrado que la importancia relativa de la sequía se relaciona inversamente con el desarrollo de la economía y directamente con la densidad de la población rural, su nivel de vida y su crecimiento demográfico.

Existen también otros factores climáticos tal como alta temperatura, el fuerte viento y baja humedad relativa que a menudo están asociados con la sequía.

Una climatología de sequía para una región dada provee una mejor comprensión de sus características y la probabilidad de recurrencia a varios niveles de severidad. La información de este tipo es benéfica en la formulación de estrategias de mitigación.

El riesgo impuesto por la ocurrencia de sequías incrementa la necesidad de una planificación ecológicamente adecuada.

INCENDIOS EN EL CHACO

La biosfera juega un papel muy importante en la composición química de la atmósfera, el papel de los bosques tropicales como regulador de la composición del aire atmosférico, en los últimos años, está despertando el interés de los estudiosos.

Los incendios forestales y la quema de la vegetación son factores que condicionan los procesos de la contaminación ambiental. La contaminación ambiental y el efecto invernadero han sido fenómenos poco relacionados en el ámbito mundial con los incendios forestales y la quema de vegetación, siendo estos elementos condicionantes de los procesos de contaminación ambiental.

El fuego, principalmente originado por agentes antrópicos y tormentas eléctricas, ha estado presente desde siempre, en muchas áreas del mundo, como un elemento activo en la dinámica ambiental y como regulador del crecimiento y renovación de múltiples asociaciones vegetales y ecosistemas naturales.

El fuego además de ser un factor natural, que ha condicionado la existencia y distribución de los bosques en el transcurso de los años, puede considerarse como una herramienta que el hombre ha venido utilizando para numerosas labores agrícolas, ganaderas o forestales: quemas de rastrojos y pastos, eliminación de restos de cortes o podas.

Cuando se produce un fuego que no es controlado por el hombre tiene lugar lo que se entiende por incendio. En el caso de que este fuego, no controlado, afecte a la vegetación que cubre los terrenos forestales se origina un incendio forestal, que si encuentra condiciones apropiadas para su expansión puede recorrer extensas superficies produciendo graves daños a la vegetación, a la fauna y al suelo, causando importantes pérdidas ecológicas, económicas y sociales, dado los múltiples beneficios, tanto directos como indirectos, que los montes prestan a la sociedad.

Para evitar estas pérdidas se hace necesario establecer una serie de medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales para cuya aplicación es necesario conocer las características del fenómeno del fuego, así como los factores que determinan su comportamiento y en base a estos conocimientos poder predecir de cómo evolucionan los incendios.

EMISION DE GASES EN EL CHACO

Cuando el fuego comenzó a ser utilizado como herramienta por el ser humano para la eliminación de la vegetación nativa en grandes extensiones de terrenos de aptitud forestal, para dedicarlo a la ganadería y a la agricultura intensiva, se manifestaron los impactos negativos sobre el medio ambiente.

Los efectos del fuego se manifiestan dañando lugares donde éste no cumple ningún papel preponderante en la dinámica ambiental. La combustión durante los incendios forestales y la quema de vegetación no es un proceso químicamente eficiente. Una de las razones es que el contenido de humedad de los combustibles, tienden a absorber diferentes cantidades de energía desde el fuego, y lo más importante es el movimiento del aire alrededor del fuego, el cual no aporta oxígeno en forma pareja para que se mezcle con los gases inflamables.

DISTRIBUCIÓN DEL OZONO ESTRATOSFÉRICO (O3)

Sobre el Chaco la concentración de ozono muestra una marcada variación estacional, observándose un aumento al inicio de la primavera (hacia septiembre) y tendencia hacia valores más pequeño durante el verano, que inicia en enero y alcanza valor mínimo hacia Mayo. Existe un claro gradiente latitudinal, lo que significa que hacia el norte del Chaco existe menos concentración. Entre los años 2000 - 2002 se observa una disminución de los valores máximos del ozono.

Aunque el origen del ozono en la estratosfera no tiene su origen en las quemas o incendios, es un gas cuya concentración es muy importante de tenerlo presente para el mantenimiento de vida sobre la tierra por su efecto de filtro protector de las dañinas radiaciones ultravioletas proveniente del sol. Los valores de ozono observados en la región están alejados de los valores considerados como "agujero de ozono".

DISTRIBUCIÓN DEL MONÓXIDO DE CARBONO (CO)
Los mapas obtenidos como resultados de este trabajo muestran que los gases monóxido de carbono (CO) sobre el Chaco presentan altos valores relativos de concentración durante los meses de agosto-septiembre-octubre coincidentes con el periodo de quema producidos en la región y en la zona. Se observan mayores concentraciones hacia el norte de esta región.

El gas CO, es tóxico para el ser humano cuando están expuestos a largos periodo de tiempo, y aunque es incoloro es un buen trazador que puede indicar de donde provienen los productos de la quema regional.

MEDIO BIOLOGICO

Componente: Fauna

DESCRIPCION DE LA FAUNA
La región presenta una fauna característica y muy rica en especies silvestres y conforme a ello habría que destacar que se podría categorizar este Ítem en dos puntos: Animales Silvestres y Animales para explotación.

DIVERSIDAD NATURAL Y SILVESTRE
En lo que a Animales Silvestres se observan y contemplas en línea general lo siguiente categorizándolas en:

AVES*: Avestruz americana (ñandu), Rhea americana, Amazona de frente azul o Loro hablador (ajuru ete), Amazona aestiva, Cardenal (guyra tiri), Paroaria coronata, Tortulita picuí (pycu'i), Colombina picui, Currucutu o Lechucita común (urukure'ami), Megascops choliba, Amazona de frente azul o Loro hablador (ajuru ete), Amazona aestiva, Cotorrita (tu'i karanda'y), Myiopsitta monachus, Piririta (pirigua), Guira guira, Lechuza del campo (urukurea chchi), Speotyto cunicularia, Carancho (kara kara), Polyborus plancus, Avestruz americana (ñandu), Rhea americana, Pitogüé (mita jaryl), Pitangus sulphuratus*

MAMIFEROS*: Tapir (Tapirus terrestris) ; Tagua (Catagonus wagneri) ; Tatu bolita (Tolypeustes matacos) ; Tatu carreta (Priodentes maximus) ; Ka'í pyharé (Aotus trivirgatua) ; Ciervo de los pantanos (Blastocerus dichotomus) ; Aguará guasú (Crusocyon brachurus) ; Jaguareté (Panthera onca)*

REPTILES, ANFIBIOS Y BATRACIOS*: Tortuga del Chaco (karumbe), Chelonoidis chilensis, Ñacaniná de estero (Hydodynaste gigas), Teju colorado (teju pytã), Tupinambis rufescens, Culebrita colorada de collar, Apostolepis*

assimilis, Tortuga escorpión (karumbe), Kinosternon scorpioides, Boa constrictora (mbói ro'y), Boa constrictor occidentalis, Culebra verde, Philodryas aestivus, Cascabel (mbói chini), Crotalus durissus terrificus, Culebra leonada listada, Phimophis vittatus

ANIMALES DE EXPLOTACION GANADERA

En la propiedad ya se desarrolla la explotación pecuaria (Cria), se progama cargar específicamente con ganado vacuno de Razas Acebuzadas (Brangus, Braman, Braford, etc), estos animales serán vacunados conforme según programa y fiscalización por el Organismo de Control SENASA en el área en cuestión a los efectos de no propagar enfermedades contagiosas por la zona mencionada, que se dan generalmente en la comercialización de estos, ya que por la misma existen muchos establecimientos ganaderos en los alrededores a los que pueden afectar.

MEDIO BIOLOGICO

Componente: Flora

DESCRIPCION O COMPONENTES DE LA FLORA

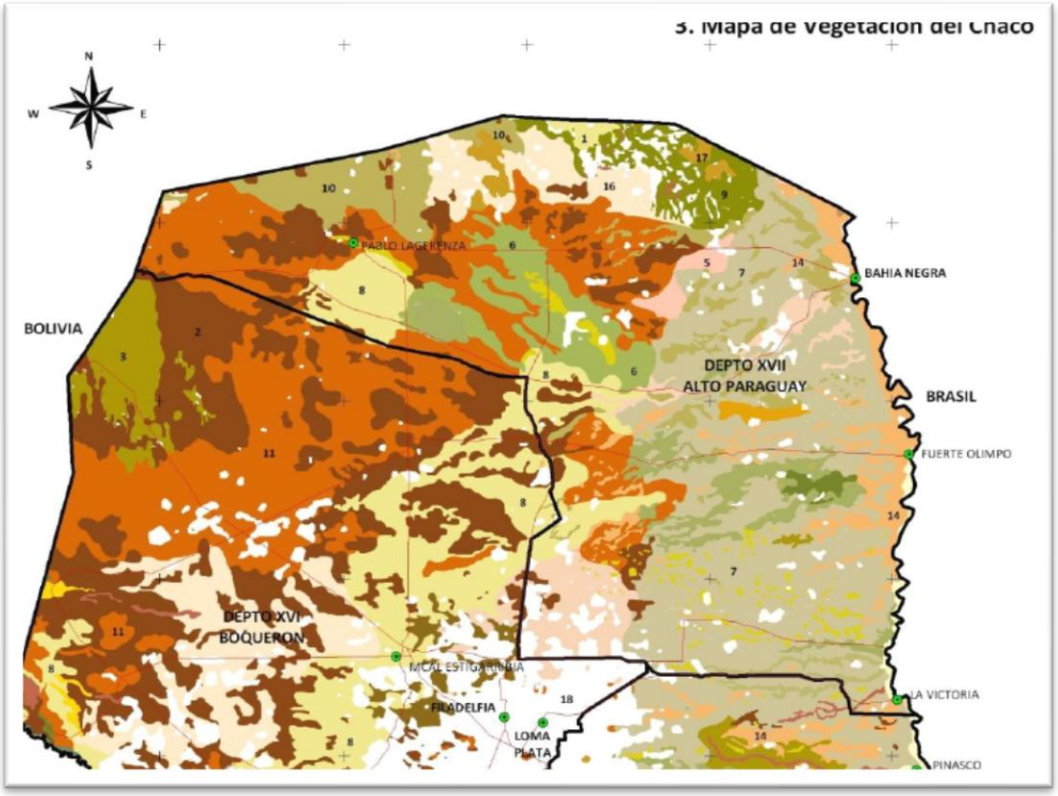
La vegetación predominante es el bosque xerofítico claro, también se distingue el bosque meso-xerofítico. En lo que respecta a la formación boscosa del área podría clasificarse según la publicación "Bosque Nativo del Paraguay-GTZ" como de Bosque Seco del Chaco Central.

Según "Vegetación y Uso de la Tierra de la Región Occidental-GTZ", el área contiene un estrato arbóreo dominado por Quebracho blanco, seguido de Palo Santo y Labonal, (Gráfico respectivo en Anexos).

DIVERSIDAD SILVESTRE

De acuerdo a lo precedentemente descripto las definiciones indican que son formaciones de Bosque semicaducifolio, las que se dan principalmente en el Dpto. de Boquerón: así se tienen el Quebrachal de Quebracho Blanco (Aspidosperma quebracho-blanco) mezclado con Palosantal (Bulnesia sarmientoi) y Labonal (Tabebuia nodosa), podemos citar además entre otras especies del estrato arbóreo, el Coronillo (Schinopsis quebracho-colorado) ; Palo lanza (Phyllostylon rhamnoides) ; Palo blanco (Callycophyllum multiflorum) Guayacan (Caesalpinia paraguariensis) ; Mistol (Ziziphus mistol) ; Algarrobo (Prosopis sp) ; Karanda (Prosopis kuntzei) ; entre otros.

El estrato arbustivo se compone principalmente de: Guaimi pire (Ruprechtia triflora) ; Payaguá naranja (Capparis speciosa) ; Verde Olivo (Cercidium praecox) ; entre otros. También varias especies cactáceas.



***DESCRIPCION AREA**: Tipos de Vegetación del área: Bosques de los arenales del Chaco Septentrional occidental y Bosques xéricos de las llanuras aluviales antiguas del Chaco Septentrional occidental. (**Fuente**: Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo – Rediex)*

MEDIO SOCIOECONOMICO

Comunidades y Población

DESCRIPCION SOCIAL DEL AREA

***CENTROS URBANOS:** El sitio especificado de desarrollo de las obras se encuentra a cierta distancia de Ciudades, Pueblos y/o de Comunidades Indígenas. Las cercanas de importancia es la de Pedro P. Peña y/o Infante Tte. Rivarola, Gral Eugenio A. Garay, Mariscal Estigarribia y las Comunidades de Ciudades de Colonias Menonitas.*

***ACTIVIDAD ECONOMICA ZONAL:** En esta zona los asentamientos humanos están caracterizados por establecimientos ganaderos en proceso de formación y algunos antiguos que se dedican a la comercialización de ganado (Compraventa). No existen industrias de ningún tipo cerca del área en cuestión. En algunos casos aislados se observan indígenas que se hallan encostados en los caminos provenientes de otras comunidades, en busca de oportunidades laborales que generalmente son en número muy reducido. No se tienen conocimiento de comunidades indígenas cercanas. En síntesis, la actividad económica se circunscribe específicamente en productos agropecuarios como*

ser: ganado y sus derivados (leche, carne) productos forestales (especies maderables y sus derivados, postes, leña y carbón). La nueva red vial la llamada transoceánica traerá consigo la anhelada unión con los países del MERCOSUR lo que daría más oportunidad de desarrollo para extensas áreas del Chaco, así como las circunstancias prioritarias arriba mencionado, llevará principalmente el desarrollo de una producción agraria significativa.

TURISMO ZONAL: *Se destacará un ítem especial en este capítulo. En forma regional en el área de influencia no existen lugares significativos y atractivos al turismo en sí (Construcciones antiguas) y podríamos remitirnos solamente a la observación y caza permitida de animales silvestres, aunque en la zona podría desarrollarse el turismo ecológico. Las áreas de contiendas (guerras) constituyen un atractivo para ciertas agrupaciones de gentes de investigación.*

4. ALCANCE DE LAS OBRAS PROPUESTAS

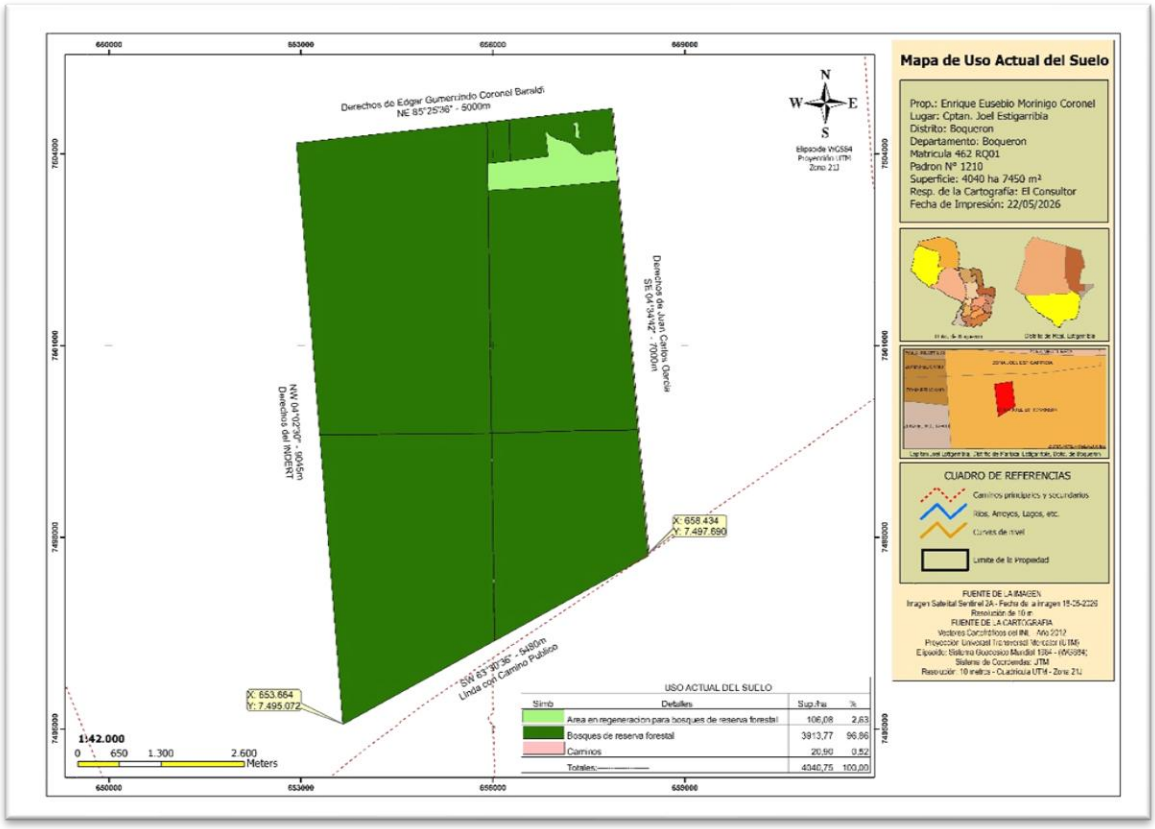
ALCANCE DE LAS OBRAS PROPUESTAS

DESCRIPCION Y DESARROLLO DEL PROYECTO PROPUESTO

USO ACTUAL

A los efectos de vislumbrar con mejor criterio de cómo se planificará y estructurará la finca, se expone a continuación los siguientes cuadros explicativos las que se hallan plasmadas en los planos correspondientes en los Anexos:

USO DE SUELO ACTUAL	SUPERFICIE OCUPADA	
(Plano)	Hás	%
Area en regeneración para bosques de reserva	106,08	2,63
Bosque de reserva forestal	3.913,77	96,86
Caminos	20,90	0,52
TOTAL	**4.040,75**	**100,0**



DESCRIPCION DE LAS CATEGORIAS DE AREAS ACTUALES

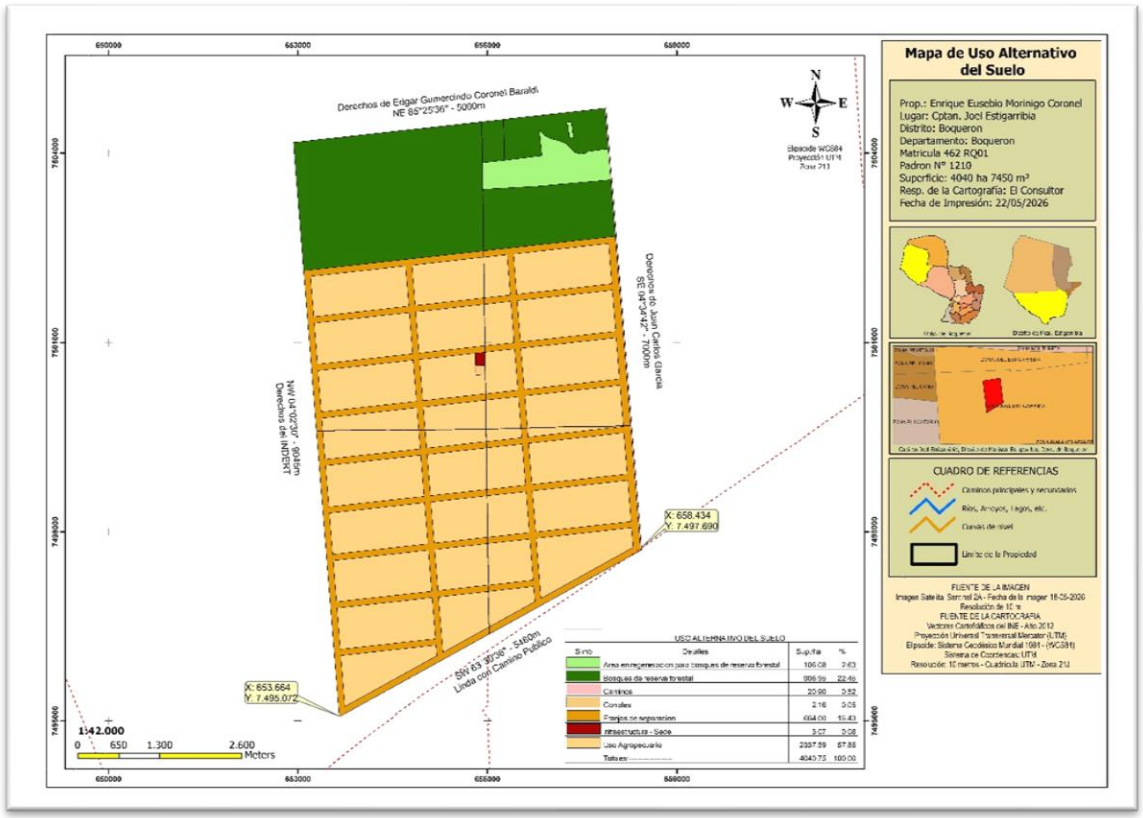
***BOSQUE**: la propiedad cuenta con aproximadamente **3.913,77 has. de bosque nativo de reserva lo que representa el 96,86% del total de la propiedad**. Según Thornthwaite la zona en estudio se describiría como DA-Semiárido Megatérmico. En lo que respecta a la formación boscosa del área podría clasificarse según la publicación "Bosque Nativo del Paraguay-GTZ" como de Bosque Seco del Chaco Central. De acuerdo con lo precedentemente descripto las definiciones indican que son formaciones de Bosques semicaducifolios.*

***AREA HABILITADA ANTIGUA**: se distingue un área del orden de las **106,08 hás** representado el **2,63%**, actualmente en proceso de regeneración, debido a que formará parte del Área de Reserva.*

***AREA DE CAMINOS YA ESTABLECIDOS**: Se distinguen aproximadamente 20,90 has de caminos que ya asentados con anterioridad, las que deberían limpiarse a efectos de poder utilizarlos como transito*

DESCRIPCION DE LAS PROPUESTAS PARA EL USO ALTERNATIVO

USO DE SUELO ALTERNATIVO	SUPERFICIE OCUPADA	
(Plano)	Hás	%
Area en regeneración para bosques de reserva	106,08	2,63
Bosque de reserva forestal	906,95	22,45
Area de Uso agropecuario	2.337,59	57,85
Area de franjas o cortinas rompevientos	664,00	164,43
Caminos	20,90	0,52
Infraestructura - Sede	3,07	0,08
Corrales	2,16	0,05
TOTAL	**4.040,75**	**100,0**



ETAPAS O PARTES DEL PROYECTO – DESCRIPCION DE OBRAS E INSTALACIONES – MATERIA PRIMA Y RECURSOS

AREA DE PRODUCCION GANADERA*:*

ETAPA DE HABILITACION
DISEÑO DEL PROYECTO EN BASE A TEXTURA/ESTRUCTURA*: aspecto de gestión y diseño necesario para establecer la aptitud del terreno para la explotación, sí bien estos análisis se realizaron en base a resultados ya investigados con anterioridad institucionalmente, se emplearán las mismas para perspectiva de la nueva propuesta (Mapas de Taxonomía y Capacidad de Suelo en Anexos). El diseño se basará principalmente para la planificación de extensión de la cobertura forrajera del ganado (Pastura) y proyección de producción agrícola con lo cual se pretende habilitar para determinar el área de siembra alternativa agrícola.*

AREA DE PASTURA PROYECTADA*: propuesta que lleva implícito este proyecto con la determinación de poder emplear racionalmente el elemento suelo en la implantación de pastos, las mismas serán manejadas con buen criterio técnico actual por el propietario en cuanto a la rotación de potreros y cuidados respectivos, causando el mínimo impacto a las gramíneas, indispensable en la cadena alimentaria de la explotación. Entre las especies forrajeras optadas se encuentra el Gatton Panic especie de por si recomendada para el tipo de explotación a desarrollar. Se pretende habilitar* ***1.500 has*** *para la implantación de pastura*

AREA AGRICOLA PROYECTADA*: se pretende dejar cierta proporción del total del área habilitada para la producción agrícola, que se determinará en segunda instancia luego del desarrollo ganadero, con posibilidades del cultivo de algodón con una extensión de* ***837,59*** *has*

FRANJAS DE BOSQUES ROMPEVIENTOS*: las Franjas representarán un área de* ***664,00 hás*** *equivaliendo al* ***16,43%,*** *las que se regirán por leyes y decretos en cuanto a distancia requerida que abarcaría el área ganadera y la agrícola*

SEDE INFRAESTRUCTURA CORRALES Y CAMINOS: *se implementaría infraestructuras propias para la producción agropecuaria, como se observan en imágenes satelitales, ya se tiene el trazado varios ramales de caminos internos y perimetrales antiguos, las que serán mejoradas para un mejor tránsito en el establecimiento, ocupará un área aproximada de* ***26,13 has****.*

BOSQUE DE RESERVA*: a efectos del empleo óptimo del terreno, como se verá el área de reserva forestal formará una masa compacta y continua (franja Norte). Con la masa boscosa a habilitarse y residuos talados se pretende utilizar para postes de alambrados y cierto uso en insumos para la construcción y quizás si el propietario lo decide comercializar el excedente o finalmente como combustible (carbón), todo ello deducida del Inventario Forestal propuesto y aprobado por el INFONA a presentar. Los campos naturales encontrados y observados representan una ínfima parte conformada con vegetación nativa y en las que no se verían afectadas y serían controladas para un buen manejo*

*para pastoreo si fuera necesario. Se debe evitar en lo posible la quema por la Ley de incendios o si lo emplean de ser la quema controlada. El área de bosque a dejar, para el sgte. desarrollo es de **906,95 has** incluida el área de regeneración (anteriormente habilitada) de **106,08 has**.*

ETAPA DE IMPLEMENTACION AGRICOLA (OPCION ALGODÓN)

El algodón es un cultivo tradicional en Paraguay y ha retomado importancia en el Chaco por su "tolerancia a la sequía", "adaptación a suelos diversos" y "rentabilidad creciente".

El capítulo destaca que el algodón:

- Se adapta bien al clima semiárido chaqueño.
- Requiere manejo técnico cuidadoso.
- Es estratégico en rotaciones con sorgo y gramíneas
- Presenta buena tolerancia a salinidad comparado con soja.
- Mercado asegurado

REQUISITOS AMBIENTALES

- Temperatura óptima: 25–35 °C.
- Requiere suelos sueltos, profundos y bien drenados.
- Tolera salinidad moderada.
- Necesita de entre 450–600 mm de agua bien distribuida.

VARIEDADES RECOMENDADAS

- DP 1646 B2RF
- FM 975 WS
- FM 966 WS
- DP 1532 B2RF

Se recomiendan variedades con:

- Resistencia a picudo.
- Buen rendimiento de fibra.
- Buena tolerancia a estrés hídrico.
- Tecnologías Bt y RR.

SIEMBRA

- Ventana óptima: 15 de noviembre al 15 de diciembre.
- Profundidad: 2,5 a 4 cm.
- Requiere humedad mínima de 0,8 m en el perfil.
- Densidad: 8–10 semillas/m.
- Distancia entre hileras: 0,76–0,90 m.
- Requiere humedad mínima de 0,8 m en el perfil.

SIEMBRA CON SISTEMA DE RIEGO (Opcional)

*Para la producción de algodón en el Chaco paraguayo, donde la evaporación promedio es sumamente alta y el agua subterránea (como la del **Acuífero***

***Yrendá**) suele presentar problemas de salinidad, el uso de pivot central convencional está siendo complementado o sustituido por tecnologías de alta eficiencia hídrica.*

Los tipos de riego alternativos más viables para la región occidental y sus especificaciones técnicas son:

1. Riego por Goteo Subterráneo (RGS)

Es considerado el sistema alternativo más eficiente para zonas semiáridas, ganando terreno en proyectos algodoneros de alta tecnología.

- ***Mecanismo**: Se entierran mangueras con goteros integrados a una profundidad de **30 a 40 centímetros** de la superficie.*
- ***Ventaja hídrica**: Elimina casi al 100% la pérdida de agua por evaporación directa del suelo, un factor crítico en el Chaco.*
- ***Calidad de fibra**: Al aplicar agua directamente a las raíces y no sobre la copa de la planta, **mantiene baja la humedad ambiental en el dosel**. Esto es vital cuando se abren las bochas inferiores, asegurando un algodón limpio y de máxima calidad comercial.*
- ***Operación**: Permite el libre paso de sembradoras y cosechadoras mecánicas sin riesgo de dañar la infraestructura de riego.*

2. Sistemas LEPA (Low-Energy Precision Application)

Para productores que ya poseen estructuras de pivote central pero buscan mitigar el impacto del viento y el calor extremo chaqueño, la reconversión a sistemas de baja presión es la alternativa directa.

- ***Mecanismo**: Se reemplazan los aspersores aéreos superiores del pivote por **mangueras de descenso directo (drop hoses)** que depositan el agua a escasos centímetros del suelo, justo entre las hileras del cultivo.*
- ***Ventaja hídrica**: Reduce drásticamente la deriva causada por los fuertes vientos del Chaco y evita que las gotas de agua se evaporen en el aire antes de tocar el suelo.*
- ***Presión**: Trabaja a muy baja presión, disminuyendo los costos energéticos de bombeo en la estancia.*

3. Riego Deficitario Controlado (RDC)

Más que una infraestructura física, es un modelo de gestión hídrica alternativa aplicada mediante goteo o pivotes modificados.

- ***Mecanismo**: Consiste en aplicar intencionalmente **menos agua de la que el cultivo demanda durante sus etapas vegetativas** (iniciales), para luego cubrir el 100% del requerimiento únicamente en la etapa crítica (floración y llenado de bochas).*
- ***Ventaja agronómica**: El estrés hídrico moderado al inicio frena el crecimiento exagerado de las ramas y hojas. Esto genera una **planta más compacta, de menor altura y con mayor concentración de bochas**, facilitando la posterior cosecha mecánica.*

Comparativa de Sistemas Alternativos para el Chaco

Sistema de Riego [2, 5, 8, 14, 15]	Eficiencia de Uso del Agua	Costo de Instalación	Principales Desafíos en el Chaco
Goteo Subterráneo	**95% - 98%**	Alto	Taponamiento por sales del agua subterránea; requiere filtrado estricto.
LEPA (en Pivotes)	**85% - 90%**	Medio (si ya hay pivote)	Requiere topografías muy planas y un diseño exacto de espaciamiento de hileras.
Riego Deficitario	**Variable (Optimiza m^3)**	Bajo (es de gestión)	Requiere sensores de humedad de suelo precisos para no matar la planta.

ELECCION DEL SITIO

- Suelos recomendados: Luvisoles y Cambisoles.
- Evitar suelos con mal drenaje.
- Tolera mejor la salinidad que soja y maíz.
- Ideal para zonas con riesgo de "cinturón salino".

DESCRIPCION DEL CULTIVO

- Planta arbustiva anual.
- Altura: 1–1,5 m en condiciones del Chaco.
- Presenta crecimiento "indeterminado".
- Produce cápsulas (bellotas) que contienen la fibra y la semilla.
- Es sensible a heladas y exceso de humedad.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

El algodón tiene dos fases:

Fase vegetativa

- Emergencia a 30 días.
- Desarrollo de ramas fructíferas.
- Sensible a malezas y estrés hídrico.

Fase reproductiva

- Floración a los 35–45 días.
- Formación de cápsulas.
- Llenado de fibra y semilla.
- Madurez entre 130–160 días.

ETAPAS FENOLOGICAS

- VE: emergencia
- V1–Vn: desarrollo vegetativo
- B1: primer botón floral
- F1: primera flor
- C1: primera cápsula
- M: madurez

FORMACION DE LA FIBRA

- La fibra se forma dentro de la cápsula.
- Requiere buena disponibilidad de agua entre 20 y 60 días después de floración.
- Altas temperaturas aceleran la elongación de la fibra.

MANEJO DEL REGULADOR DEL CRECIMIENTO

El algodón crece mucho en altura en el Chaco; por eso se usa "MEPIQUAT cloruro".

Aplicación:

- Primera dosis: B1 (primer botón floral).
- Dosis ajustada según vigor, lluvias y fertilidad.

Objetivos:

- Evitar plantas muy altas.
- Mejorar aireación.
- Facilitar cosecha.
- Aumentar retención de cápsulas.

MANEJO DE MALEZAS EN POSTEMERGENCIA

Herbicidas recomendados:

- Glifosato(si es RR).
- Flumioxazin.
- S-metolaclor.
- Diclosulam.
- Haloxifop / Clethodim para gramíneas.

Evitar aplicaciones tardías para no afectar floración.

ENFERMEDADES

Principales enfermedades:

- Roya del algodón
- Ramulosis
- Mancha angular
- Fusarium
- Verticillium

INSECTOS Y ACAROS

Plagas principales:

- Picudo del algodonero (Anthonomus grandis)
- Orugas (Helicoverpa, Spodoptera)
- Trips
- Ácaros
- Chinches

MANEJOS

- Semilla certificada.
- Rotación con gramíneas.
- Fungicidas preventivos en condiciones de humedad.
- Monitoreo semanal.
- Control químico temprano.
- Eliminación de rastrojos.
- Uso de variedades Bt.

MANEJO DE DESFOLIACION

Objetivo: facilitar cosecha.

- Se usa paraquat o defoliantes específicos.
- Aplicar cuando 60–70% de cápsulas estén abiertas.
- Evitar defoliar con plantas verdes o muy estresadas.

COSECHA

- Manual o mecánica.
- Humedad ideal: menos de 12%.
- Evitar cosechar con cápsulas verdes.
- Regular máquina para minimizar impurezas.

DESTRUCCION DE RASTROJOS

Obligatoria para control del picudo.

- Realizar dentro de los 15 días posteriores a la cosecha.
- Métodos:
    - Triturado
    - Incorporación
    - Aplicación química

- Pastoreo controlado

MANEJO AMBIENTAL RECOMENDADO (PGA)

*En el contexto del **Chaco paraguayo**, el cultivo de algodón (conocido históricamente como el "oro blanco") experimenta una fuerte reestructuración hacia un enfoque altamente tecnificado y mecanizado. Organizaciones locales e internacionales monitorean de cerca este avance para mitigar el impacto ambiental en una de las regiones semiáridas más frágiles de Sudamérica.*

Las normativas y directrices de manejo ambiental específicas para el Chaco paraguayo se agrupan en las siguientes prácticas críticas:

Estrategias de Conservación para el Chaco Paraguayo

MANEJO AMBIENTAL DEL ALGODÓN EN EL CHACO

- 1. Barbecho Corto + Rolo Cuchilla (Control malezas)
- 2. Rotación Flexible (Algodón)
- 3. Calce de Ventana Crítica (Siembra Dic/Ene/Feb)
- 4. Destrucción de Rastrojos (Mitigación del Picudo)

1. Gestión Sostenible del Agua y Barbecho Largo

- ***Eficiencia hídrica**: El algodón duplica su consumo de agua durante la etapa de llenado de bochas. Si esta fase coincide con sequías prolongadas y picos de calor, las plantas colapsan.*
- ***Barbecho prolongado**: Se implementan periodos de barbecho de 5 a 6 meses previos a la siembra. Esto maximiza el almacenamiento preventivo de humedad en el perfil profundo del suelo.*

2. Rotación de Cultivos y Salud del Suelo

- ***Esquemas de rotación**: El monocultivo deteriora rápidamente la estructura del suelo chaqueño. Se exige alternar el algodón dentro de un sistema rotativo con cultivos como la **soja y el maíz** para asegurar la estabilidad microbiológica y económica de los lotes.*
- *La Asociación de Productores Agropecuarios para un Chaco Sustentable (APACS) promueve activamente romper el monocultivo incorporando maíz, sorgo o soja. Sin embargo, la rotación en el Chaco paraguayo es adaptativa: en años de sequía pronunciada o cuando se trabaja sobre **suelos nuevos (desmontes recientes), se descarta la soja** debido a su alta vulnerabilidad, dándole prioridad al maíz o al sorgo para aportar volumen de rastrojo y proteger el suelo de la erosión eólica.*
- ***Reutilización de rastrojos**: Los desechos de la desmotada y la mineralización de los rastrojos postcosecha se incorporan nuevamente a la tierra para reponer los nutrientes y la materia orgánica extraída por la fibra.*

- *Para optimizar el uso del agua y evitar el colapso de la planta, las siembras se programan estratégicamente entre **diciembre, enero e inclusive febrero**. El objetivo agronómico-ambiental es lograr que el periodo crítico de llenado de bochas (donde el consumo de agua de la planta se duplica) ocurra fuera de los meses con los picos más extremos de radiación y demanda evaporativa, maximizando la eficiencia en el uso del agua del perfil del suelo.*

3. Manejo Integrado de Plagas (MIP) y Malezas

- ***Alerta contra el Picudo**: El picudo del algodonero es la amenaza biológica más severa en el Chaco. Para reducir la pulverización masiva de insecticidas químicos convencionales, entes de control fitosanitario (como el SENAVE en Paraguay) instan al monitoreo mediante **trampas de detección temprana**.*
- *El control de esta plaga es regulado estrictamente por el SENAVE (Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas). El protocolo ambiental exige la **destrucción total e inmediata de los rastrojos postcosecha** para eliminar los sitios de refugio y reproducción del insecto. Romper el ciclo biológico del picudo en invierno es la única vía aprobada para evitar la dependencia y el abuso de insecticidas químicos en la siguiente zafra.*
- ***Uso estratégico de preemergentes**: Debido a que la tolerancia a herbicidas genéricos como el glifosato es muy limitada al inicio, se aplican herbicidas preemergentes específicos solo entre la siembra y el nacimiento. Esto previene la contaminación excesiva de las fuentes de agua subterráneas por lixiviación.*
- *Las malezas chaqueñas dominantes (como el Gatton panic, amarantos, verdolaga negra y el Capí resistente al glifosato) exigen un control mecánico previo. Se utiliza un **rolo cuchilla para picar los residuos del cultivo anterior**, seguido de un barbecho limpio. Debido a que las variedades sembradas tienen una tolerancia muy acotada al glifosato durante sus primeros días de vida, las directrices ambientales exigen la aplicación exclusiva de **herbicidas preemergentes específicos entre la siembra y la emergencia** de la plántula, disminuyendo las pulverizaciones masivas posteriores.*

4. Transición hacia el Algodón Agroecológico

***Sistemas sin biocidas**: En comunidades de agricultura familiar e indígena del Chaco, se fomenta el uso de **semillas nativas o propias** y la exclusión absoluta de agrotóxicos. Redes colaborativas como No'oxonec en Argentina impulsan este modelo para resguardar la biodiversidad y proteger la salud de las poblaciones locales frente a las derivas de agroquímicos.*

5. PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y MONITOREO (PGA)

DESCRIPCION DEL PLAN DE GESTION AMBIENTAL (PGA) Y MONITOREO

CONCEPTO

Con el fin de proteger el entorno de la actividad en las empresas, se ha creado el denominado Plan de Gestión Ambiental (PGA), un desarrollo de procedimientos de gestión expuesta aquí, que ayuda a las mismas a saber qué pautas debe llevar a cabo para conseguir un desarrollo sostenible de su actividad y mitigar sus impactos negativos sobre el medio natural. El plan engloba procedimientos y acciones que debe cumplir la organización y brinda las herramientas necesarias para realizar su actividad garantizando el logro de sus objetivos ambientales.

ASPECTO LEGAL

Art 3".- a) Las obras y actividades susceptibles de causar impactos ambientales que no estén incluidas en el Artículo 10 no requerirán someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental pero deben cumplir con las normas jurídicas (nacionales, departamentales y municipales) que las regulen, debiendo minimizar en todo momento los impactos negativos que generen, así ***como cumplir con los planes de gestión ambiental genéricos que, para cada actividad, promulgue el Ministerio del Ambiente.*** *Dichos planes de gestión ambiental genéricos contendrán las medidas técnicas de monitoreo y control de la obra y actividad, así como las de mitigación o compensación de los impactos negativos.*

RESOLUCIÓN Nº 245/15

POR EL CUAL SE ***ESTABLECE EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL GENÉRICO PARA ACTIVIDADES GANADERAS****, EN EL MARCO DE LA LEY 294/93 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL"Y SU MODIFICATORIA, LA LEY Nº 345/94 Y DE LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS Nº 453/13 Y Nº 954/13*

Principales fases de un plan de gestión ambiental

1. ***Planificación****: Es el procedimiento por el cual se establece la posición actual de la empresa con relación al medio ambiente. Para ello, se debe realizar una revisión ambiental, donde identificar los aspectos ambientales de las actividades o procesos de la empresa que pueden generar impactos negativos en el medio ambiente. En la planificación es donde se fijan los objetivos ambientales de la empresa y las medidas y acciones necesarias para lograr los objetivos y metas establecidos.*

2. ***Implantación****: En esta fase se llevan a cabo las medidas ambientales planteadas. Y para ello, la organización asigna personal y recursos físicos y financieros, nuevos procedimientos, flujos de comunicación y controles (Si hubiere necesidad).*

3. ***Verificación****: Es el momento de comprobar la efectividad y eficiencia de las medidas ambientales ejecutadas. La verificación se puede realizar a través de acciones como el monitoreo o la medición de las actividades claves que ocasionan impactos ambientales. También es importante realizar de forma*

periódica ***auditorías ambientales para determinar si el plan ha sido correctamente implementado*** *según lo planteado en la primera fase del proceso.*

4. ***Actuación y ajuste****: Durante esta fase se adoptan las recomendaciones generadas a raíz de las auditorías ambientales y se llevan a cabo los ajustes adecuados para alcanzar los objetivos ambientales inicialmente propuestos. La empresa debe alcanzar mejoras ambientales permanentes y consolidar una política ambiental que ayude a avanzar hacia modelos de producción más sostenibles.*

MONITOREO

El plan de monitoreo implica una atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto, verificación del cumplimiento de las medidas previstas, detección de los impactos no previstos y una atención especial a la modificación de las medidas.

Para el plan de monitoreo se tendrá en cuenta el tiempo de inicio de las actividades y las etapas establecidas según el cronograma de actividades previstas en el proyecto; cada etapa de las actividades previstas en el plan de mitigación tendrá que ser ***monitoreada por los entes encargados de las fiscalizaciones correspondientes****; en este sentido se tendrá que realizar una vigilancia constante a fin de cumplir con las medidas de correcciones correspondientes para cada etapa de actividades, en el trabajo de vigilancia se prestará mucho interés a los cambios ocurridos sobre el medio físico, químico, biológico y a la vez se tendrán que implementar nuevos sistemas de mitigación en el caso que aparezcan algunos impactos que no fueron mencionados en dicho estudio y que fueron detectados posteriormente a la puesta en marcha del proyecto.*

En cada etapa de las actividades, se realizaran monitoreos continuos, teniendo en cuenta la fecha de inicio de los trabajos establecidos y de una correcta aplicación del plan de mitigación. Se confeccionará en ***forma periódica un informe del desarrollo de las actividades y las modificaciones previstas*** *y observadas en el entorno del proyecto.*

El Estudio de Impacto Ambiental preliminar y las actividades a realizarse, pueden sufrir modificaciones teniendo en cuenta que está directamente supeditado a la aprobación.

ANALISIS DE LAS MEDIDAS MITIGADORAS

Previamente para el análisis de las posibles medidas mitigadoras deberán ser considerados aspectos tales como:

- ***Aplicabilidad****: Se implementarán técnicas sencillas de tal forma a no requerir mano de obra especializada ni equipos sofisticados, estos aspectos presentan inconvenientes debido a la escasez de personal en la zona y por lo oneroso. Al contratar la mano de obra se adiestrará y concientizará a este sobre la política de la empresa sobre la conservación del medio ambiente.*

- ***Viabilidad**: Con la implementación de técnicas sencillas ya mencionadas se logrará de que el costo de aplicación de las medidas mitigadoras no incida mayormente en el costo financiero del proyecto de la empresa de forma tal a tornarse inviable a la misma.*

- ***Observabilidad**: A la vez se pretende que cualquier error sea observable en forma simple y rápida de forma a corregir en el menor tiempo posible.*

ASPECTOS SOCIO ECONOMICO - PERSONALES

IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS - SALUD

***PREVENCION DE ACCIDENTES DE CONTRATITAS Y PERSONAL:** Uno de los primeros aspectos a contemplar es el ser humano afectado en la zona base (propietarios, personales, contratistas y empleados) por lo tanto es de menester conocer condiciones medio ambientales en que se desarrolla y vive, aspectos sanitarios y que debido a la circulación de vehículos pesados y otros, es interesante una eficiente señalización (con carteles) marcando la entrada, salida y curvas de los mismos dentro y fuera de cada área de trabajo como así de la finca (acceso principal). Se recomienda también el tránsito lento en épocas de mucho viento con polvo. La verificación constante del mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc. es otro importante aspecto de prevención.*

ASPECTOS FISICOS

IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS - SUELO

Estos suelos componentes de la asociación o complejos, responden a prácticas de manejo muy similar para usos comunes. Generalmente se incluyen junto con las unidades cartográficas debido a que algunas características que ellos comparten, limitan su uso y manejo, tales como salinidad a profundidades diferentes, densificación natural de horizontes y riesgo de inundación, etc. Las limitaciones que se deben considerar para el uso correcto de estos suelos son:

MEDIDAS PROTECTORAS O DE MITIGACION O DE MITIGACION PROPUESTAS

- ***Por acción de desmonte**:*
  Emplear maquinarias especiales que causen el menor impacto sobre el suelo, ruedas anchas en tractores preferentemente doble tracción.
  Evitar la movilización de maquinarias pesadas en zonas susceptibles a degradación.
- ***Por acción de quema**:*
  Evitar en lo posible las quemas de los residuos del desmonte o realizar quemas controladas.
  Incorporación de residuos orgánicos al suelo, aumento de la infiltración y retención de humedad.
  Disponer de un buen planeamiento de los contratistas, a los efectos de no se tenga mucha exposición de residuos y sean tratados y ordenados para un mejor control residual.

- **Por acción de Uso de la pastura implantada y cultivo agrícola**
  Implantación inmediata de pastos y cultivos agríolas.
  Realizar una buena rotación de animales en los potreros, estableciendo el tiempo adecuado de pastaje de cada potrero.
  Limitar la carga animal de acuerdo a la capacidad de cada potrero. Dar sustento a la actividad pecuaria.
  Evitar la movilización de maquinarias en potreros que están en descanso y en periodo de rotación.
- **Por acción de construcciones y movimientos de suelo**:
  Desmonte en fajas.
  Evitar la movilización de maquinarias en potreros que están en descanso y en periodo de rotación.
- **Por acciones climáticas y naturales (erosión eólica e hídrica)**:
  Evitar la movilización de maquinarias en tiempos de mucha lluvia

MEDIDAS ALTERNATIVAS COMPLEMENTARIAS DE CONTROL AMBIENTAL DEL SUELO

Nos referiremos esencialmente a los estudios que se deberían realizar por el propietario. Para adecuar este recurso (suelo) a fin de dar adaptación a las nuevas áreas de explotación se propone realizar:

- ***ANÁLISIS QUÍMICOS:*** *periódicos por cada cinco años de manera a observar el comportamiento de las pasturas en cuanto a nutrientes y resultado conforme realizar fertilizaciones correctivas, fertilización orgánica y/o química, encalados, etc.*
- ***ANÁLISIS FÍSICOS:*** *recomendable cada cinco años a los efectos de observar la estructura física del suelo como ser: determinar el grado de compactación, cambio en la densidad, erosión, si se observara cambios se procederá inmediatamente a corregir con técnicas adecuadas como ser rotación y carga adecuada, rotura por proceso de subsolación, construcción de curvas de nivel. En cada caso se determinarán los métodos de corrección.*
- ***PLANIFICACIÓN DEL DESMONTE****: se refiere a que los contratistas utilicen una metodología interesante del desmonte a los efectos de no se tenga mucha exposición de residuos y sean tratados y ordenados para un mejor control residual (evitando en lo posible la menos quema posible), organización de escollera para manejo*
- ***PASTURA****: Actividad esencial del proyecto, se presenta también como alternativa a fin de proteger el suelo descubierto y dar sustento básico a la producción pecuaria. Estas plantaciones serán realizadas con especies adecuadas y adaptables para la finalidad económica perseguida, las que ya fueron detalladas en los puntos respectivos.*
- ***AREAS VERDES Y DE PROTECCION, USO AGRICOLA****: Estas áreas hacen referencia a varios Ítems. Los tres primeros serán determinados si hay necesidad de realizarlo ya que la empresa se dedicará exclusivamente a la ganadería, no obstante, se exponen debido a que opcionalmente, el propietario podrían orientar a actividades alternativas como ser la agricultura (algodón).*
- ***FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN****: Esta actividad, aunque tiene procesos similares son realizados en lugares diferentes, siendo el primero de ellos en los*

lugares donde existe vegetación boscosa (a enriquecer) y el segundo donde no existía anteriormente.

- ***PRACTICAS**: Realizar constantes prácticas recomendadas (terrazas, curvas de nivel, etc.) en especial para aquellas áreas que presenten pendientes de relieve bastantes pronunciadas de alrededor de (>+ ó =10%) y teniendo en cuenta las condiciones edáficas del lugar a fin de proteger el suelo contra las irreparables pérdidas debido a la erosión hídrica y/o eólica. En lo referente a prácticas de protección de vertientes, nacientes y cursos de agua pueden ser realizadas – con fajas de vegetación nativa, complementadas con algún otro tipo de cultivos o cubierta vegetal entre las mismas y a ambos márgenes a fin de evitar la pérdida del sistema acuífero.*

IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS – AGUA

El proyecto prevé el mínimo impacto negativo posible en los cauces debido a que se establece por Leyes Decretos y Resoluciones la protección de los mismos que consiste en dejar la vegetación nativa o regeneración natural de fajas de tierras próximas a cursos de agua o nacientes de 100 metros a fin de evitar la pérdida del sistema acuífero.

- ***Por acción de desmonte**:*
  Modificación indirecta de las áreas de entorno de los cauces o paleocauces. Escurrimiento superficial modificado.
  Embalses no programados (por árboles caídos)
  Desviación de cauces naturales de la fuente.
  Disminución de la distancia requerida de las franjas protectoras de los paleocauces por mala planificación o alteración.
- ***Por acción de quema***
  Contaminación de las aguas.
  Muerte de la fauna ictícola (si lo hubiere)
  Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo.
  Disminución de la distancia requerida de las franjas protectoras de los paleocauces por mala planificación o alteración de quemas no controladas
- ***Por acción de construcciones y movimientos de suelo***
  Evitar varias perforaciones en el terreno en búsqueda de agua, a través de buenos estudios de la Napa freática de la zona.
  Cambios en la calidad fisicoquímica del agua superficial y subterránea.
  En disminución de recarga por compactación del suelo.
- ***Por acciones climáticas y naturales (erosión eólica e hídrica)**:*
  Aceleración de los procesos de erosión.

MEDIDAS ALTERNATIVAS COMPLEMENTARIAS DE CONTROL AMBIENTAL DEL AGUA

- *Utilizar buenos indicadores de desmonte para no alterar los cursos a los efectos de no crear embalses indirectos.*
- *Control del escurrimiento de agua de lluvia. En caso de que el efecto sea acelerado.*

- *Evitar en lo posible la contaminación de los cursos de agua a través de quemas controladas y movimiento de maquinarias para el cuidado del recurso hídrico e ictícola.*
- *Mejoramiento de la calidad del agua a través de análisis químicos periódicos en instituciones y empresas recomendadas para el efecto y cuidado y mantenimiento de los pozos y cañerías respectivas. Monitoreo periódico de la calidad de Agua de Pozos, tajamares, cursos de agua.*
- *El mantenimiento de los mecanismos de las perforaciones debería estar siempre con disposición inmediata a los efectos de no coartar el flujo periódico de agua hacia los potreros por lo tanto debería de contemplarse un depósito de elementos de auxilio.*
- *Regeneración natural en las Franjas protectoras de paleocauces en lo concerniente a las distancias dispuestas legales.*
- *El control de calidad de agua se hace necesario a fin de evitar la contaminación de los cursos de aguas por efecto de los sedimentos transportados por la erosión, para ello se procesará (datos) de las fuentes de recursos hídricos disponibles en el área, incluso del pozo. Controlar la planificación mecanizada del desmonte a los efectos de no interrumpir los cauces naturales del agua, evitando así situaciones ambientales no deseadas. Contratación de empresas entendidas en las perforaciones de pozos.*

***IDENTIFICACION DE IMPACTO POSITIVO**: En lo referente a la extracción de agua de la Napa freática o subterránea creará más bien un efecto positivo para la provisión de la fuente vital.*

IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS – CLIMA, AIRE Y ATMOSFERA

MEDIDAS PROTECTORAS O DE MITIGACION

- ***Evitar polvo y otras partículas**: se originan por efecto del transporte de maquinarias dentro y fuera de la finca, para lo cual se puede recomendar el regado de los caminos, evitar por sobre todo los días muy ventosos para el cargado, apilado y descargue de materiales, épocas de prolongadas sequías, la circulación constante por rutas u otros caminos principales de rutas de tierra generalmente causan baches, por lo que es importante cubrirlos debidamente. Las partículas de quemado de residuos pueden además evitarse con la no quema misma o encontrar el momento ideal para hacerlo.*
- ***Evitar ruidos**: la calidad y regulación de maquinarias pesadas es necesaria para evitar realizar trabajos pesados en horas inapropiadas, para lo cual será necesario establecer un régimen de movimiento en las que estas no sean molestas a vecinos o a terceros. Ej. horario de movimiento: de 07:00 a 12:00 y de 15:00 a 18:00 horas o incluso en horario nocturno cuando existan acuerdos.*
- ***Cambios en la corriente de aire**: Mantener franjas de separación del bosque nativo en forma perpendicular a la dirección de los vientos predominantes del lugar y realizar reforestaciones en casos que sean necesarios, utilizando especies de rápido crecimiento, como ser plantines*

de Eucaliptus, Paraíso o Yvyrá pytá. Disponer de franjas rompe vientos en lo posible de orientación este-oeste.

- ***Mantener cobertura vegetal**: permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo. En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal implantada.*

CONSIDERACIONES SOBRE EL FENOMENO "EL NIÑO Y LA NIÑA"

El Fenómeno El Niño y La Niña, así como el Fenómeno del Cambio Climático, están muy relacionados en la actualidad, sin embargo, sus causas tienen diferente origen y para el primer caso aún se desconoce su origen y en el segundo caso se le atribuye a las actividades humanas (actualidad). Se dice que están relacionados porque los procesos de ambos están sujetos a procesos océano-atmosféricos, para el primer caso su cronología aparentemente es cíclica y para el segundo caso es continuo. Se podría pensar que el Cambio Climático exacerbaría o incrementaría los impactos del Fenómeno El Niño, sin embargo, las actuales supercomputadoras no pueden modelar esta relación que por ahora es solamente suposición.

*El Fenómeno **El Niño** como riesgo ambiental y social: La magnitud se define por el grado de alejamiento desde el promedio a largo plazo de las temperaturas de superficie del mar anormalmente calientes en el Pacífico Central y Oriental. La secuencia se refiere a su período de retorno, el cual puede ser entre 2 a 10 años (Un Niño mayor entre 8 a 11 años y uno menos entre 2 a 3 años). La duración del niño es de 12 a 18 meses, con unas pocas excepciones (fueron varios años). La extensión del área podría interpretarse como la extensión de espacio en torno al globo de sus impactos y sus tele conexiones (mayor impacto la extensión a nivel mundial, y menor impacto a niveles localizados regionales). La velocidad de inicio es del orden de unos meses. La dispersión espacial se refiere al área en el Pacífico Central y Oriental que está cubierta por las temperaturas de superficie del mar anormalmente cálidas.*

LA NIÑA

Está caracterizada por inusuales temperaturas bajas en el océano Pacífico Ecuatorial". El "ENOS fase fría" ("La Niña") por lo general se presenta inmediatamente después del "ENOS–fase caliente" ("El Niño"). El calor incrementado durante la fase caliente es liberado hacia la atmósfera principalmente en la forma de incremento de la evaporación, enfriándose el océano y retornando a sus temperaturas normales. Por lo tanto, Cálido / El Niño y Frio / La Niña, cuando finaliza un Fenómeno El Niño, no necesariamente se debe esperar que se desarrolle un episodio de La Niña, sin embargo en la mayoría de las veces esta transición tiene lugar.

MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS O DE MITIGACION PROPUESTAS

- *Tratar de establecer un calendario de las posibles épocas recurrentes a los efectos de prevenir los impactos.*
- *Establecer las posibles áreas inundables dentro del área del proyecto, construyendo terrazas y corredores.*

- *Prever un sistema de almacenamiento de alimentos como por ejemplo los ensilados para prevención en épocas de baja temperatura.*
- *Prever una buena disponibilidad de agua y distribución para épocas de largas sequias.*

ASPECTOS BIOLOGICOS

IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS - FAUNA

MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS O DE MITIGACION PROPUESTAS

- *Consiste en la determinación de áreas de reserva para el asentamiento o corredores de nuevos hábitat y refugios de animales silvestres aledaños o en las cercanías a la zona de obras. (Conforme Ley dejar 25% para reserva forestal y refugio de animales).*
- *El Control y fiscalización (según resoluciones) de la caza y veda de algunas especies en peligros de extinción se muestra indispensable tales como el Taguá que en la zona son corredores naturales de estos animales. Se debería tener en cuenta también los nidos de aves en la que una vez volteados los árboles se pudieran reubicar a otros sitios por efecto de supervivencia.*
- *Concienciación del personal sobre la fauna. Utilizar carteles alusivos. Disposición de Carteles de señalización en el que se prohíba la caza de animales silvestres, estas deberían estar en lugares de mucho tránsito entradas, salidas y caminos internos, expresando la Ley correspondiente y penalización, con colores bien llamativos y materiales de mucha resistencia.*
- *Establecer entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva a los efectos de mantener los corredores.*
- *Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de 30mt. y no modificar la naturaleza de los puntos de abastecimiento de agua o aguadas.*
- *Dejar en los montes aquellas especies que forman parte de la dieta alimentaria de la fauna local e implementar medidas tendientes al desarrollo normal de las mismas. Mantener corredor de bosque continuo principalmente para especies arborícolas.*

***OBSERVACIÓN**: Con relación a algunas especies de mamíferos como el Taguá, especies de la Familia DASYPODYDAE (Tatú),el Ciervo de los pantanos, el Aguará guazú, Jaguareté, en la que habría que manifestar que las mismas están contempladas en la RESOLUCION Nº 2243/06 SEAM POR LA CUAL SE ACTUALIZA EL LISTADO DE LAS ESPECIES PROTEGIDAS DE LA VIDA SILVESTRE EN PELIGRO DE EXTINCION, los cuales se protegerán con las medidas de mitigación ambiental correspondiente (EvIA)*

IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS – FLORA

MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS O DE MITIGACION PROPUESTAS

- *Principalmente referida a la Ley Nº 422 que especifica que en toda finca que se pretenda realizar desmontes o habilitaciones forestales, se debería dejar una reserva de bosque nativo del orden del 25% y en las partes afectadas inmediata implantación de pasturas. Mantener franjas de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad.*
- *Mantener corredor de bosque continuo principalmente para especies arborícolas. Además, se debe contemplar franjas de árboles rompevientos y bosquetes en potreros a los efectos de prever acciones erosivas eólicas.*
- *Enriquecimiento del bosque de reserva con especies autóctona del lugar.*
- *Control de quema en los desmontes: no permitir una quema general que pueda afectar la masa boscosa a través de acumulación de rastrojos y desechos en escolleras, si una quema controlada con escaso viento y solamente si es muy necesario, no debiendo ser periódicas. Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de por lo menos 30mt. Análogamente en lo referente a utilización de insecticidas y herbicidas.*
- *Realizar un buen sistema de inventario forestal (Árboles, malezas, área natural, etc.) cuyo objetivo esencial sea vislumbrar en general los componentes de la masa boscosa y determinar las especies de valor comercial con el fin de mantener los recursos genéticos.*
- *Se procederá a disponer de la construcción de infraestructura (casetas y otras) para observación lejana, despejadas de vegetación de manera que ésta no resulte un factor de propagación del fuego.*

IDENTIFICACION DE IMPACTOS POSITIVOS

- *Utilización de los recursos forestales para materiales de postes de alambrados, materiales aserrados para construcción de viviendas, corrales, columnas, caminos, etc.*
- *Comercialización de las especies maderables por métodos legales.*
- *Utilización de mano de obra obrera.*

***OBSERVACION**: Con relación a algunas Especies como el Cactus (Cactaceae) y el Palo Santo (Bulnesia sarmientoi) habría que manifestar que las mismas están contempladas en la RESOLUCION Nº 2243/06 SEAM POR LA CUAL SE ACTUALIZA EL LISTADO DE LAS ESPECIES PROTEGIDAS DE LA VIDA SILVESTRE EN PELIGRO DE EXTINCION, los cuales se protegerán con las medidas de mitigación ambiental correspondiente (EvIA).*

6. MATRICES APLICADAS A LOS IMPACTOS - RESULTADOS

MATRIZ DE EVALUACION – VISION DE IMPACTOS

En esta sección se deberá evaluar los impactos ambientales provocado por el desarrollo (ya identificados y descriptos) de la obra y/o actividades durante las diferentes etapas. ***Para ello, se puede utilizar la metodología que más convenga al proyecto****.*

La legislación ambiental nacional establece la obligatoriedad de evaluar el impacto ambiental correspondiente a las obras públicas y/o proyectos individuales o actividades que puedan producir impactos importantes en el ambiente. La finalidad de una evaluación de impacto ambiental (EIA) es identificar, predecir e interpretar los impactos que esa actividad producirá si es ejecutada.

Por lo anterior, una EIA debe incluir un Estudio de Impacto Ambiental (EvIA), que es el documento técnico en donde se registran los impactos. El EvIAp puede desarrollarse con diversos alcances, tales como:

a) Informes medioambientales que se unen a los proyectos y son simplemente indicadores de la incidencia ambiental con las medidas correctoras que se podrían tomar.
b) Evaluación preliminar que incorpora una primera valoración de impactos y que sirve para decidir si es necesaria una valoración más detallada.
c) Evaluación simplificada que es un estudio de profundidad media sobre los impactos ambientales.
d) Evaluación detallada en la que se profundiza mucho más sobre la actividad que se pretende realizar.

De esta forma, un EvIA analiza un sistema complejo en el que se ven implicados muchos factores y fenómenos. Para su desarrollo existen diversos métodos que se usan según la actividad de que se trate, la institución que las haga o que las exija. ***Utilizaremos en nuestro caso parte del punto a) y parte del punto b).***

Los métodos más utilizados en América Latina son:

- *Técnica ad hoc.*
- *Metodología del Banco Mundial.*
- *Listas.*
- *Matrices.*
- *Redes.*
- *Superposición de mapas.*
- *Índices e indicadores.*

Así, la selección de la metodología para una EIA debe entonces considerar las características del proyecto, el tipo de información que se empleará y las técnicas de identificación de los impactos ambientales para cada una de las etapas del proyecto. ***Además, deben seleccionarse a partir de una valoración apropiada producto de la experiencia profesional*** *y con la aplicación continua de juicio crítico sobre los insumos de datos y el análisis e interpretación de resultados, asegurando que se han incluido en el estudio todos los factores ambientales pertinentes.*

Los métodos más usados tienden a ser los más sencillos y pueden no tener aplicabilidad uniforme en todos los países debido a sus diferencias en su legislación, marco de procedimientos, datos de referencia, estándares ambientales y programas de administración ambientales.

- *Deben ser adecuados a las tareas que hay que realizar como la identificación de impactos o la comparación de opciones.*
- *Ser lo suficientemente independientes de los puntos de vista personales del equipo evaluador y sus sesgos.*
- *Ser económicos en términos de costes y requerimiento de datos, tiempo de aplicación, cantidad y tiempo de personal, equipo e instalaciones.*

METODO A UTILIZAR

Si bien se adoptará la Matriz de Leopold modificada, se utilizará además el método de la Lista de Chequeo debido a que permite reconocer aquellas acciones del proyecto que impactarán sobre el entorno y los elementos ambientales que se verán afectados por dichas acciones del proyecto. Esta técnica es sencilla y preliminar a una EIA, de modo que será utilizada como paso inicial. Con ello se discriminarán las acciones de proyecto y elementos ambientales que no tienen relación con el proyecto en cuestión.

Adicionalmente, se usará la técnica de las Matrices de Interacción, debido a que facilita la evaluación de las acciones de un proyecto sobre el entorno, permitiendo reconocer las interacciones: acción del proyecto-elemento ambiental, bajo la clasificación de Leopold modificada, lo que permitirá destacar las acciones que tendrán efectos significativos sobre el ambiente. Esta técnica da el soporte para proceder a la descripción de los impactos ambientales importantes.

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

Para la utilización de la Matriz de Leopold, el primer paso consiste en la identificación de las interacciones existentes, para lo cual, se deben de tomar en cuenta todas las actividades que pueden tener lugar debido al proyecto. Se recomienda operar con una matriz reducida, excluyendo las filas y las columnas que no tienen relación con el proyecto. Posteriormente y para cada acción, se consideran todos los factores ambientales que puedan ser afectados significativamente.

Leopold, es una matriz de interacción ampliamente usada que representa un tipo de método muy útil para el estudio de diversas actividades dentro de los procesos de EIA. Realmente, no es un sistema de evaluación ambiental, es esencialmente un método de identificación.

La matriz de Leopold es "global", ya que cubre las características geo biofísicas y socioeconómicas, además de que el método incluye características físicas, químicas y biológicas.

El método no es "selectivo", no se distingue, por ejemplo, entre efectos a corto y largo plazo. La propiedad de "mutuamente exclusivo" no está preservada, ya que

hay la oportunidad de contar doble, siendo este un fallo de esta matriz y no de los métodos de matriz en general.

Debido a lo anterior, es importante complementar esta etapa de la EIA mediante el análisis y descripción de los impactos significativos, a través de indicadores de impacto y redes causa-efecto que irá descripto en otro cuadro.

La matriz se construyó tomando como base las listas de acciones del proyecto y de los elementos del ambiente (Factores de Impacto). Una vez que las acciones del proyecto y los elementos ambientales fueron reconocidas mediante las listas de verificación, se procedió a identificar los impactos ambientales que resultan de su interacción, para lo cual se utilizó la técnica de matrices, formulando la matriz referida.

Con base en la identificación de impactos al ambiente, se efectuó su balance global a fin de sopesar los diferentes tipos de impactos derivados por la ejecución del proyecto en cuestión.

*Así, la matriz que se utiliza para la evaluación de los impactos es el **"METODO AD – HOC"**, que consiste básicamente en la identificación y cuantificación de los impactos, aunque sin ninguna guía preestablecida, mezclando a este sistema el **DRR** (Diagnóstico Rural Rápido), que consiste especialmente en observaciones de campos, encuestas y otros elementos de interés y resultados anteriores que puede surgir en el momento.*

Aunque se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en el que ubique. Es improbable que se desarrollen métodos globales, dada la falta de información técnica y la necesidad de ejercitar juicios subjetivos sobre los impactos predecibles en la ubicación ambiental en la que pueda instalarse el proyecto. De la misma manera, una perspectiva adecuada es la de considerar las metodologías como instrumentos que pueden utilizarse para facilitar el proceso. En ese sentido, cada metodología que se utilice debe ser específica para ese proyecto y esa localización con los conceptos básicos derivados de las metodologías existentes. Podemos llamar a estos métodos ad-hoc.

Proceso 1er. Paso: TABLA DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS. GRADO DE IMPACTO – MATRIZ CUALITATIVA SIMPLE

La visión global del estudio y un correcto análisis posterior es lo que determina los costos y los beneficios de un emprendimiento. Y no sólo la cantidad de impactos positivos o negativos son los determinantes de realizar o no un proyecto o de permitir o no la continuidad de un emprendimiento, sino que se deben analizar dentro de un contexto de PESO de los impactos, tanto de los positivos como de los negativos. Si los negativos son más que los positivos, pero en PESO son de menor valor, se invierte el resultado de la lectura del estudio.

A esta nueva matriz podemos asignarle un nombre tal como MATRIZ CUALITATIVA, y que da una idea más profunda de las características de los impactos identificados.

La realización de la MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN generalmente es una actividad interna del equipo de trabajo. Mostrar ambas matrices es una tarea que no enriquece el estudio, ya que al elaborar directamente la MATRIZ CUALITATIVA estamos obviamente completando una matriz de identificación de mayor grado de detalle.

Un paso posterior con esta Matriz Cualitativa es trasladar esos valores cualitativos a un valor cuantitativo. Esta tarea no es sencilla. Ya comentamos que cada uno de los componentes ambientales no posee el mismo peso o nivel en la matriz, y al mismo tiempo no todas las acciones son de igual valor.

CUADRO REFERENCIAL DE GRADO DE IMPACTO

A: ALTO	*D: IMPACTO DIRECTO*	*T: IMPACTO TEMPORAL*
B: BAJO	*I: IMPACTO INDIRECTO*	*+: IMPACTO POSITIVO*
M: MEDIO	*P: IMPACTO PERMANENTE*	*-: IMPACTO NEGATIVO*

TABLA RECONOCIMIENTO Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS – MATRIZ CUANTITATIVA SIMPLE

Se asigna valores cuantitativos a los efectos causados por las acciones impactantes sobre los factores ambientales en una escala del 1 al 3; pudiendo ser positivo cuando las acciones resultan beneficiosas a los factores ambientales, y negativos cuando le son adversas. La sumatoria algebraica de los valores asignados a los efectos causados por las acciones, da como resultado cuantitativo el grado de impacto suscitado por el proyecto propuesto, dando los siguientes valores: bajo (1), medio (2) y alto (3). La cuantificación de impactos se aborda en una matriz en donde se encuentra discriminada la fase de planificación, construcción y la fase operativa.

MATRICES INTERACTIVAS

Las matrices interactivas (causa-efecto) fueron de las principales metodologías de EIA que surgieron. Una matriz interactiva simple muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de intersección de la matriz y se describe además en términos de consideraciones de magnitud e importancia. Se han utilizado muchas variaciones de esta matriz interactiva en los estudios de impacto, incluyendo entre ellas las ***matrices por etapas****. A continuación, detallamos otro esquema de matriz con otros parámetros a los efectos de dar mayor amplitud de detalles evaluados no cuantificados sino por causa efecto.*

Si las matrices de interacción se usan para mostrar la comparación entre distintas alternativas, es necesario utilizar los mismos referentes básicos de la matriz en términos de límites espaciales y factores ambientales y fases temporales y acciones de proyectos para cada alternativa que se analice. Complementar esas matrices puede servir de base para un análisis de compensación. Es lo que se pretende

CONCLUSION DE LAS APLICACIONES MATRICIALES

Las características deseables en el método de EIA que finalmente se adopte comprenden los siguientes aspectos: (1) debe de ser adecuado a las tareas que hay que realizar como la identificación de impactos o la comparación de opciones (no todos los métodos tienen la misma utilidad para todas las tareas); (2) deben ser lo suficientemente independientemente de los puntos de vista personales del evaluador y sus sesgos (los resultados deben poder reproducirse independientemente del grupo de evaluadores que los obtenga), y (3) debe ser económico en términos de costes y requerimientos de datos, tiempo de investigación, personal, equipo e instalaciones.

Las acciones humanas, motivadas por la consecución de diversos fines, provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social. Mientras los efectos perseguidos suelen ser positivos, al menos para quienes promueven la actuación, los efectos secundarios pueden ser positivos y, más a menudo, negativos. La evaluación de impacto ambiental (EIA) es el análisis de las consecuencias predecibles de la acción; y la Declaración de Impacto ambiental (DIA) es la comunicación previa que las leyes ambientales exigen bajo ciertos supuestos, de las consecuencias ambientales predichas por la evaluación.

COSTOS

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO AMBIENTALES

Un análisis costes-beneficios, puede permitir valorar un problema ambiental mediante una comparación de los costes por daños frente a los costes para evitarlos. Cuando existen datos, este sistema analítico, de tipo económico, puede ser usado para comparar opciones alternativas. En un análisis costo-beneficio, los costos se sitúan en oposición a los beneficios.
Aunque este concepto posee elementos engañosos, ya que el contrario de los beneficios son los des beneficios. El procedimiento costes-beneficios supone un intercambio a dos bandas cuando en la realidad es un trato a tres bandas. Los desbeneficios, como tercer elemento, han estado claramente desvinculados de este proceso de análisis. La industrialización dio a este proceso un ímpetu sin precedentes.

Es esta una de las razones de la problemática ambiental a la cual nos enfrentamos. Como el papel de los des beneficios no se consideró en el proceso, no se le incluyó en las cuentas. La pérdida de calidad ambiental y de diversidad tampoco se tuvo presente.

El intento actual es tener en consideración y valorar estos des beneficios, que es un reconocimiento del hecho de que el crecimiento ilimitado genera des beneficios y pérdida de calidad ambiental. Es también una reconciliación con los des beneficios tanto sociales como ambientales.

Un marco utilizado para evaluar el daño a los recursos naturales y elegir entre diferentes opciones de restauración consisten en tres pasos principales:

Metodologías de Evaluación del Impacto Ambiental
• Evaluación del daño y su significado;

• Principales posibilidades de restauración, y
• Posibilidades de restauración compensatoria.

El primer paso concierne a la definición del estado del recurso antes del incidente que ha provocado el daño, la evaluación de la escala de daño, la evaluación del impacto y cómo determinar si el daño es "significativo".

El segundo paso clarifica cómo abordar la restauración principal, es decir, las medidas dirigidas a restaurar el recurso dañado y, si es posible, regresar al recurso al punto de referencia (anterior al incidente). Este paso concierne al establecimiento de los objetivos de la restauración, la identificación y la elección de las principales opciones de restauración y la estimación de las pérdidas provisionales.

El tercer paso trata sobre cómo establecer los objetivos para las opciones de restauración compensatoria y cómo calcular la compensación monetaria y, también, cómo identificar y elegir las opciones de compensación.

Todo ello implica definir un marco y métodos para evaluar el daño a los recursos naturales. Por ejemplo, el estudio de casos, el papel de la evaluación económica y del análisis de coste-beneficio dentro de ese marco.

***COSTOS DE MEDIDAS DE MITIGACION**: se observará en el siguiente cuadro una gama de ítems de las diferentes etapas del proyecto ambiental, en la que se describe a modo "in extensis" las medidas de mitigación compensatoria al Medio afectado, la responsabilidad de quienes lo realizan y el tipo de costo a que debe someterse, cabe resaltar que todo esto está supeditado a los costos promedios actuales de servicios de mercado en la que no demarca una exactitud en los mismos, sino un estimativo o promedio, en nuestro caso no exponemos los costos en valores debido a la variaciones y fluctuaciones de mercado financiero dinámico y que algunas veces no refleja la exactitud de los mismos en su aplicación.*

PLANIFICACION
Nos referiremos al capital o inversión inicial para establecer y diagnosticar el diseño de las limitaciones ambientales en el terreno (Fauna y Flora), en este caso nos circunscribimos a la inversión del terreno en tareas mitigantes.

ETAPA DE VERIFICACION Y VIGILANCIA AMBIENTAL

***Aspecto legal**: Aplicación del Decreto Reglamentario Nº 453/13 y 954/13*

Art 3º.(Dec. Nº 453/13) a) Las obras y actividades susceptibles de causar impactos ambientales que no estén incluidas en el Artículo 10 no requerirán someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental pero deben cumplir con las normas jurídicas (nacionales, departamentales y municipales) que las regulen, debiendo minimizar en todo momento los impactos negativos que generen, así como cumplir con los planes de gestión ambiental genéricos que, para cada actividad, promulgue la Secretaría del Ambiente. Dichos planes de gestión ambiental genéricos contendrán las medidas técnicas de monitoreo y

control de la obra y actividad, así como las de "ligación o compensación de los impactos negativos.

Art. 8º.(Dec. Nº 453/13)

- *a) La Declaración de Impacto Ambiental (DJA) se expedirá de acuerdo con lo establecido en el Artículo JO de la Ley N° 294/1993. Su validez coincidirá, en principio, con el tiempo que dure la obra o actividad; pero deberán presentarse informes de auditorías de cumplimiento del plan de gestión ambiental en carácter de declaración jurada por lo menos una vez cada cinco años. En la DIA podrán establecerse plazos menores de presentación de las auditorías atendiendo a la envergadura de la obra o actividad.*
- *e) En caso que como consecuencia de una fiscalización se detecte: 1) la falta de DIA en los casos en que fuera obligatoria de conformidad con el presente Decreto; 2) incumplimientos al plan de gestión ambiental o del plan de gestión ambiental genérico; 3) modificaciones significativas respecto del proyecto evaluado; 4) la ocurrencia de efectos no previstos; 5) la ampliación de la obra o la actividad respecto del proyecto evaluado; o, 6) haya potenciación de los efectos negativos por cualquier causa subsecuente, la SEAM podrá disponer una nueva evaluación de impacto ambiental, un ajuste al Plan de Gestión Ambiental y/o la suspensión de la obra o la actividad; ello sin perjuicio del inicio de los procedimientos sancionatorios, administrativos o penales, que pudieran corresponder.*

"Art. 9º (Dec. Nº 453/13 y Dec.954/13) a) El responsable de una obra o actividad sujeta al procedimiento de evaluación de impacto ambiental deberá contar con la asesoría técnica de un consultor inscripto en la SEAM El responsable de la obra o actividad será responsable del contenido y de la veracidad de los documentos que presenten a la SEAM. Por su parte, el responsable de la obra o actividad y el consultor serán responsables de la implementación de la obra o actividad y de su adecuación estricta a las normas, reglamentos y resoluciones ambientales vigentes y relacionados al tipo de obra o actividad del que se trate.

Art. 10º (Dec. Nº 453/13 y Dec.954/13) El proponente deberá designar una persona responsable de la correcta implementación del plan de gestión ambiental que podrá ser el consultor que elaboró el proyecto sometido a estudio u otro consultor inscripto ante la Secretaría del Ambiente. "

***Aplicación de la Resolución Nº 201/15**: Por el cual se establece el procedimiento de Evaluación del Informe de Auditoría Ambiental de cumplimiento de Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental en el Marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y los Decretos Nº 453/13 y Nº 954/13*

***Aplicación de la Resolución Nº 221/15**: modificar el art. 5º de la Resolución Nº 201" Por el cual se establece el procedimiento de Evaluación del Informe de Auditoría Ambiental de cumplimiento de Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental en el Marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y los Decretos Nº 453/13 y Nº 954/13"*

Art. 5º: La elaboración de los estudios de Auditoria de cumplimiento del PGA estará a cargo de un consultor ambiental registrado en el catastro Técnico de Consultores Ambientales (CTCA) de la SEAM, de conformidad al art 9º del Decreto Nº 453/13.

Aplicación de la Resolución Nº 245/15 *"Por el cual se establece el Plan de Gestión Ambiental Genérico para actividades ganaderas, en el marco de la Ley 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental " y su modificatoria, la Ley Nº 345/94 y de los Decretos Reglamentarios Nº 453/13 y Nº 954/13"*

Es responsabilidad del Consultor que las medidas de mitigación sean técnicamente aplicables y ajustados a Derecho y a la temática ambientalista. La responsabilidad del proponente se circunscribirá a la ejecución de las mismas de acuerdo con el plan expuesto.

CUADRO DE PLAZOS DE MONITOREO BASICO

Recursos	Plan de Gestión	Responsable	Plazo o periodicidad
Recursos humanos	Vigilancia permanente de personales cuidados y salud. Capacitación	Proponente	permanente
Aire	Vigilancia permanente para evitar incendios	Proponente	permanente
Fauna local	Concientización al personal sobre la protección de la fauna	Proponente	permanente
Ganado	Chequeo periódico del estado sanitario	Proponente	Cada 6 meses
Agua	Análisis físico químico y cuidado de paleocauces	Proponente	Anualmente permanente
Suelo	Análisis físico químico	Proponente	Cada 2 años
Fauna zonal	Monitoreo constante de la fauna de la zona	Proponente	Cada 2 años
Vegetación	Monitoreo periódico de la vegetación y de la franjas rompevientos	Proponente	Cada 5 años

CONCLUSION Y RECOMENDACIÓN

Un estudio de impacto ambiental se presenta cuando la acción o actividad produce una alteración favorable o desfavorable en el medio ambiente o en alguno de sus componentes, es decir, el impacto ambiental de un proyecto productivo sobre el medio puede definirse como la diferencia entre la situación natural del ambiente presente y la situación evolutiva normal del ambiente futuro, sin tal impacto. Ahora bien, estos impactos pueden producirse a corto o largo plazo, ser de corta o larga duración, bioacumulativo, irreversible e inevitable, etc.

Siendo que el propósito fundamental de este estudio es la conjunción viable de la actividad de la producción ganadera (entidad productora) con relación a los elementos de recursos (factores) a ser utilizados para tal efecto, se pretende establecer que los mismos se aplicarán conforme a procedimientos de manejo medio ambientales que busquen atenuar y mitigar cualquier alteración y modificación agresiva de estos mismos elementos y se expongan en este informe la forma en que se aprovecharán de acuerdo a exigencias jurídicas estándares nacionales.

***Conforme a los resultados obtenidos se concluye que**:*

- *El proyecto desarrolla actividades que tienden a contribuir a un mayor desarrollo socioeconómico en la zona, potenciando el crecimiento y expansión de la productividad ganadera.*
- *Con ello, la implementación adecuada y correcta del proyecto permitirá la generación de otras actividades anexas de interés socioeconómico, con interesantes impactos positivos en el área del proyecto.*
- *Aunque en los resultados de matrices dieren un porcentaje positivo de impactos en correlación los impactos negativos en su aplicación de*

parámetros, dentro del proceso de producción analizado, se han determinado que las acciones tendientes a revertir los efectos de los impactos que cause sobre los componentes o recursos como el agua, suelo, flora y fauna, que por cierto son los más afectados, y es en ellos en que se priorizan las acciones, demuestran altas posibilidades de mitigaciones por efectos del hombre a corto plazo y natural a largo plazo.

- *Cabe resaltar que las condiciones ambientales susceptibles de sufrir mayor impacto son aquellas relacionadas con la preservación de diversidad biológica natural, y en especial, los bosques del área, que, a pesar de prever su mantenimiento y protección como parte de la política de la explotación, podrían verse afectados por algunas de las actividades implicadas por el desarrollo del proyecto.*
- *Finalmente, la evaluación de impacto ambiental resultante del análisis y la evaluación ambiental del proyecto determina que es una actividad* ***ambientalmente sustentable****, mientras se cumpla con el PGA aprobado en tiempo y forma.*

Conforme se recomienda en forma General*:*

- *Aplicar eficientemente los puntos del Plan de Gestión Ambiental establecidos en este estudio.*
- *Capacitar y concientizar al propietario/s como así a los personales en el cuidado ambiental a través de propuestas de difusión y promoción de mejores estilos de vida.*
- *Disponer de los documentos esenciales en el establecimiento ya sean los originales u fotocopias autenticadas por escribanía a los efectos de prever fiscalizaciones extemporáneas por la SEAM (autoridad de aplicación) u otras, sujetas a plazos preestablecidos para el control de la aplicación correcta de las medidas de mitigación, tomando como parámetro el PGA aprobado y el cronograma de actividades.*

Conforme se recomienda en forma Específica*:*

- *Aplicar las tecnologías apropiadas expuestas en la habilitación de tierras en el movimiento de suelos, utilizando maquinarias o implementos manuales especiales (buen antecedente de los contratistas), de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial.*
- *Mantener franjas de bosques entre las parcelas y caminos públicos además de las previstas en el proyecto.*
- *Se recomienda amontonar los restos de vegetales en hileras o escolleras, cuya orientación debe seguir las cotas de curvas en nivel para evitar o atenuar la erosión eólica e hídrica con perdida acelerada de la fertilidad natural, que ello conlleva.*
- *Que los alambrados y bordes de potreros de sectores críticos puedan controlarse con disqueadas o carpidas con desmalezadoras para mantener sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.*
- *Adoptar en lo posible la siembra directa o labranza mínima para no destruir la estructura del suelo en los horizontes superficiales, reduciendo así la*

erosión hídrica y para crear las condiciones de suelo adecuadas para la germinación de la semilla y el desarrollo vegetal. Esta práctica debe ser acompañada, a la vez, de un eficiente control integral de malezas, a través de prácticas mecánicas y/o físicas.

- *Que el sistema seleccionado para el manejo del hato ganadero favorezca en gran medida a la defensa del recurso suelo y de la pastura, teniendo en cuenta que las medidas de conservación de la actividad ganadera requerirían de una atención constante de que el suelo no sea degradado.*
- *Que las infraestructuras propuestas sean construidas y mantenidas adecuadamente.*
- *Adecuarse y aplicar las leyes y decretos en cuanto al cuidado de cauces y paleocauces, así como de los bosques protectores.*
- *Disponer en lugares apropiados los restos de envases sin uso sean estos de aceites y combustibles de máquinas y de alimentos enlatados.*
- *Que, con la puesta en marcha del proyecto, genere fuentes de trabajo lo que a la vez fomentaría un nivel de ingreso de las personas que trabajarían en dicho proyecto y consecuentemente suscitaría indirectamente beneficios a terceros (familias).*
- *Una permanente vigilancia y atención en las fases de inversión y desarrollo del proyecto. Verificación del cumplimiento de las medidas previstas. Detección rápida de impactos no previstos o modificaciones.*
- *Denunciar y/o comunicar cualquier discrepancia o imprevistos relevantes que salgan del Programa de monitoreo o Programa de seguimiento de las medidas propuestas con relación a los resultados del EvIAp y establecer sus causas.*
- *Que el proyecto sea finalizado en el menor tiempo posible ya que permitirá mejor adaptación medio ambiental de los recursos.*

7. BIBLIOGRAFIA Y LITERATURA CONSULTADA

- ***ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY (GTZ)****: Proyecto sostenible de los Recursos Naturales en el Chaco Sudamericano.*

- ***ATLAS GEOGRAFICO DEL CHACO PARAGUAYO (REDIEX)****: Informe y 12 Mapas Temáticos – Unidad GIS – REDIEX*

- ***ATLAS CLIMATICO DEL CHACO PARAGUAYO (Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco - USAID)****: Fortalecimiento del Manejo Sustentable de las Ecorregiones Chaco y Pantanal.*

- ***ATLAS BOQUERON CENSO.*** *Dirección de Estadísticas y Censos.*

- *Anotaciones e informaciones profesionales propias realizadas con el propietario, personales y visita zonal y al establecimiento en su entorno. (Banco de datos para la identificación de los factores ambientales) y la Generación de Matrices.*

- *Materiales de capacitación profesional, fotografías y consulta con otros profesionales del área.*

- *Información Jurídica Nacional relacionada con el Medio Ambiente. Leyes, Decretos y Resoluciones. Web SEAM y otros.*

- ***Manual de Evaluación de Impacto Ambiental****: Canter, Larry W. Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto. Mc Graw Hill. 1999. 460 pg.*

- ***FAO 1.976 Esquema para la Evaluación de Tierra****, Servicios de Recursos Fomentos y Conservación de Suelo Dirección de Fomentos de Tierra y Aguas; Boletín de Suelo de la FAO N° 32*

- *Apartado documental bajado de la Web.* ***Impacto Ambiental y Metodologías de Análisis****. BIOCYT. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Nota Científica. 2008. 15 pg.*

- *Apartado documental bajado de la Web.* ***Impacto de la Ganadería sobre el Suelo Alternativas sostenibles de Manejo****. Siavosh Sadeghian Kh. Ing. Agr. Magister en Ciencias Agrarias con Énfasis en suelos. Investigador y Líder de la Disciplina de Suelos en CENICAFE. 6 pg.*

- *Apartado documental bajado de la Web.* ***Método de Evaluación Cualitativa de Impactos Ambientales****. Una propuesta. Rodrigo González, Adriana Otero. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén – Argentina. 13 pg.*

- *Apartado documental bajado de la Web.* ***Identificación de Impactos Ambientales****. Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza. INCREMI. Ingeniería de Control de residuos municipales e industriales S.A. de C.V. MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO Apartado*

documental bajado de la Web. ***Manejo de Sistemas Agrosilvopastoriles****. Salvador Hernández y Miguel A. Gutiérrez. 44 pg.*

- ***Leyes Ambientales bajo responsabilidad de la SEAM****. Secretaría del Ambiente SEAM. CITES. Paraguay Silvestre. 2003. 367 pg.*
- ***Estrategia para la Implementación del Sistema Nacional de Protección y Conservación de la Vida Silvestres****. Propuesta para el Diseño del Sistema Nacional de Protección y Conservación de la Vida Silvestre. SEAM. PNUD. 2010. 104 pg.*
- ***Manual de Capacitación para Evaluaciones Ambientales, Integrales y elaboración de Informes****. PNUMA. IISD. 474 pg.*
- ***Compendio Estadístico Ambiental del Paraguay****. Hacia la construcción de indicadores ambientales. SEAM. DGEE. 2007. 118 pg.*
- ***Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo****. UNIDAD GIS – REDIEX. 2009. 52 pg.*
- ***Atlas Descriptivo Básico Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay SINASIP****. Subsistema Estatal. 2009. 105 pg.*
- *Mapas. Instituto Geográfico Militar.*
- *Imágenes satelitales de Google Earth.*
- *Imágenes satelitales de Sentinel 2.*
- *Resultado de Análisis de Suelos. Instituto Agronómico Nacional*
- *Inventario Forestal. Elaboración propia Proyecto Plan de Uso para INFONA.*
- ***Guia de Indicadores e Metodos Ambientais (GIMA)****: Secretaria de Estado do Medio Ambiente, Programa de Impactos Ambientais de Barragens, GTZ.*

7. BIBLIOGRAFIA Y LITERATURA CONSULTADA

- ***ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY (GTZ)****: Proyecto sostenible de los Recursos Naturales en el Chaco Sudamericano.*

- ***ATLAS GEOGRAFICO DEL CHACO PARAGUAYO (REDIEX)****: Informe y 12 Mapas Temáticos – Unidad GIS – REDIEX*

- ***ATLAS CLIMATICO DEL CHACO PARAGUAYO (Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco - USAID)****: Fortalecimiento del Manejo Sustentable de las Ecorregiones Chaco y Pantanal.*

- ***ATLAS BOQUERON CENSO.*** *Dirección de Estadísticas y Censos.*

- *Anotaciones e informaciones profesionales propias realizadas con el propietario, personales y visita zonal y al establecimiento en su entorno. (Banco de datos para la identificación de los factores ambientales) y la Generación de Matrices.*

- *Materiales de capacitación profesional, fotografías y consulta con otros profesionales del área.*

- *Información Jurídica Nacional relacionada con el Medio Ambiente. Leyes, Decretos y Resoluciones. Web SEAM y otros.*

- ***Manual de Evaluación de Impacto Ambiental****: Canter, Larry W. Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto. Mc Graw Hill. 1999. 460 pg.*

- ***FAO 1.976 Esquema para la Evaluación de Tierra****, Servicios de Recursos Fomentos y Conservación de Suelo Dirección de Fomentos de Tierra y Aguas; Boletín de Suelo de la FAO N° 32*

- *Apartado documental bajado de la Web.* ***Impacto Ambiental y Metodologías de Análisis****. BIOCYT. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Nota Científica. 2008. 15 pg.*

- *Apartado documental bajado de la Web.* ***Impacto de la Ganadería sobre el Suelo Alternativas sostenibles de Manejo****. Siavosh Sadeghian Kh. Ing. Agr. Magister en Ciencias Agrarias con Énfasis en suelos. Investigador y Líder de la Disciplina de Suelos en CENICAFE. 6 pg.*

- *Apartado documental bajado de la Web.* ***Método de Evaluación Cualitativa de Impactos Ambientales****. Una propuesta. Rodrigo González, Adriana Otero. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén – Argentina. 13 pg.*

- *Apartado documental bajado de la Web.* ***Identificación de Impactos Ambientales****. Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza. INCREMI. Ingeniería de Control de residuos municipales e industriales S.A. de C.V. MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO Apartado*

documental bajado de la Web. ***Manejo de Sistemas Agrosilvopastoriles****. Salvador Hernández y Miguel A. Gutiérrez. 44 pg.*

- ***Leyes Ambientales bajo responsabilidad de la SEAM****. Secretaría del Ambiente SEAM. CITES. Paraguay Silvestre. 2003. 367 pg.*
- ***Estrategia para la Implementación del Sistema Nacional de Protección y Conservación de la Vida Silvestres****. Propuesta para el Diseño del Sistema Nacional de Protección y Conservación de la Vida Silvestre. SEAM. PNUD. 2010. 104 pg.*
- ***Manual de Capacitación para Evaluaciones Ambientales, Integrales y elaboración de Informes****. PNUMA. IISD. 474 pg.*
- ***Compendio Estadístico Ambiental del Paraguay****. Hacia la construcción de indicadores ambientales. SEAM. DGEE. 2007. 118 pg.*
- ***Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo****. UNIDAD GIS – REDIEX. 2009. 52 pg.*
- ***Atlas Descriptivo Básico Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay SINASIP****. Subsistema Estatal. 2009. 105 pg.*
- *Mapas. Instituto Geográfico Militar.*
- *Imágenes satelitales de Google Earth.*
- *Imágenes satelitales de Sentinel 2.*
- *Resultado de Análisis de Suelos. Instituto Agronómico Nacional*
- *Inventario Forestal. Elaboración propia Proyecto Plan de Uso para INFONA.*
- ***Guia de Indicadores e Metodos Ambientais (GIMA)****: Secretaria de Estado do Medio Ambiente, Programa de Impactos Ambientais de Barragens, GTZ.*