

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

a) INTRODUCCIÓN

Este RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL, para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental, Licencia Ambiental del emprendimiento: “ADECUACIÓN ACTIVIDAD GANADERA, IMPLANTACIÓN DE PASTURAS, CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS, CANALES (VALOS) E INFRAESTRUCTURA”. El emprendimiento se desarrolla en el Distrito de Juan de Mena, Departamento de Cordillera. La propiedad está individualizada bajo la Finca N°: 57, 167 y Padrón N°: 69, 1.085.

Todo proyecto de explotación ganadera, como la que se pretende implementar, se debe planificar teniendo en cuenta todo el entorno que afectaría a la vida animal, la vegetación y la calidad de vida de los seres humanos que convivirán por tiempos incalculables. De esta manera se evita las severas consecuencias a los ecosistemas cuando se da prioridad solamente a la faena pecuaria para el retorno de la inversión. La desaparición de los ecosistemas originales puede ocasionar graves problemas, como la erosión, la degradación de los suelos, colmatación de los cauces de agua, etc., si no se aplican las técnicas de uso y conservación del suelo. El emprendimiento contará con maquinarias, equipos e instalaciones de avanzada tecnología y en su totalidad fueron adquiridos en la ciudad capital.

Los impactos ambientales, como polvo, ruido y olores, que se originan en el proceso de exploraciones y posterior extracción de los materiales, se pretenden minimizar mediante la adopción de medidas tendientes a reducir los efectos negativos de este tipo de industria.

Este estudio técnico denominado RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL está encaminado a identificar e interpretar, así como a prevenir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes, programas, o proyectos puedan causar a la salud y el bienestar humano, y al entorno; es decir, en los ecosistemas en que el hombre vive y de los que depende.

El presente trabajo, responde a las exigencias de la Ley N° la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13.

ANTECEDENTES

La presencia del sector agropecuario y forestal es fundamental en la economía paraguaya: aporta con un 90 % de las exportaciones, con un 45 % del empleo, con un 25 % del P.I.B. Si se incluye a la agroindustria, este aporte es aún mayor, ya que aporta en 11 % del P.I.B., llegando a un 46 % del P.I.B. en conjunto entre ambos sectores. Estas participaciones han variado muy poco en los últimos años, de modo que entre la actividad agropecuaria, forestal y la agroindustrial se genera en 45 % del empleo.

El siguiente cuadro nos demuestra la evolución de la composición del PIB de bienes agropecuarios 2015 / 2016 en %

Variación del PIB por Grandes Sectores (en términos reales)

Grandes Sectores	2015**	Incidencia 2015
Sector Primario	1,7	0,4
Agricultura	0,5	0,1
Ganadería	6	0,3
Otros primarios	0	0
Secundario	6	1,5
Industria	5,2	0,6
Construcción	11	0,4
Binacionales	5	0,5
Terciario	4,9	2,1
Gobierno General	3,5	0,3
Comercio	5,5	0,8
Comunicaciones	3	0,1
Otros Servicios I/	5,6	0,9
Impuestos	6	0,4
PIB a precio de mercado	4,5	4,5

Fuente: BCP

Los cálculos realizados en base a datos oficiales indican que el sector primario (agrícola y ganadero) ha estado teniendo una incidencia muy importante en el crecimiento económico del Paraguay a partir del año 2004. Entre el 2004 y 2021 el sector agropecuario contribuyó, en promedio, con 19% al crecimiento de la economía (la industria y la construcción con un 12% y el sector de servicios con 69%). Si bien la contribución al crecimiento del PIB, por parte del sector agropecuario aparenta no ser tan significativo en el citado período, existieron años en que esta contribución fue mayor al 50%: 2007, 2010 y 2013. En esos tres años el PIB creció a un ritmo anual promedio del 11% y el 56% del aumento del PIB se debió a la contribución del sector agropecuario.

El propietario pretende dar un uso racional al suelo, posterior a la limpieza adecuándose a las recomendaciones técnicas que benefician a la producción y productividad; además es importante señalar que la propiedad nunca tuvo masa

boscosa, y no ha sufrido alteraciones, se aprovecha efectuando la limpieza y la misma agresividad del pasto que se extiende irregularmente entre las especies, que es lo que pretende ordenar el establecimiento.

II. OBJETIVOS

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

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

En el marco de la mencionada expresión el alcance de la evaluación ambiental que se entrega en este documento técnico se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias.

Por lo tanto, son objetivos del presente documento:

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

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del emprendimiento: “ADECUACIÓN ACTIVIDAD GANADERA, IMPLANTACIÓN DE PASTURAS, CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS, CANALES (VALOS) E INFRAESTRUCTURA”.

Propietario: WILFRIDO ARIAS SILVERO

Dirección: Colonia presbítero Fidel Maiz. KM 93 - Ruta 3, Juan de Mena, Cordillera.

Datos del Inmueble

Lugar: Colonia presbítero Fidel Maiz. KM 93 - camino Ruta 3;

Arroyo y Esteros y 25 de Diciembre

Distrito: Juan de Mena

Departamento: Cordillera

La Finca N°: 57, 167.-

Padrón N°: 69, 1.085.-

Superficie Total de la Propiedad: 995 has 7763 m2

Ubicación del inmueble: Para acceder a la zona del emprendimiento se de recorrer por la ruta PY N° 03, une la ciudad de Arroyos y Esteros con 25 de Diciembre, en el Departamento de San Pedro, con el distrito de San Estanislao, en el Departamento de San Pedro. Avanzar hasta la altura del Km 93, ingresar en dirección este y a la mano derecha para de esta manera llegar a la propiedad en estudio. Se anexa Imagen Satelital y Mapa de Ubicación a escala que indican la ubicación regional, los accesos y los linderos.

Carta topográfica del IGM (escala 1:50.000) que muestra los accidentes topográficos y naturales del inmueble. Se anexa.

1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

1. a. Desde el punto de vista socioeconómico

En este proyecto se define área de influencia directa económicamente hablando un círculo con radio aproximado a 1000 metros partiendo del centro geométrico de la propiedad, aunque el área de influencia sería menor ya que se encuentra en una zona despoblada, es importante mencionar que el proyecto es una fuente segura de ingreso a las familias cercanas al emprendimiento ya que los empleados y ayudantes serán los mismos pobladores de la zona.

1b. Desde el punto de vista físico-biológico.

El área de influencia directa se circunscribe al polígono del proyecto.

2. AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AAI)

2. a Desde el punto de vista socioeconómico.

Para el presente proyecto se considera área de influencia indirecta, en primer lugar todo el terreno y luego todo el distrito, sin desconocer que el alcance puede ser mayor debido a que el proyecto se encuentra a pocos kilómetros de la zona urbana.

2. b. Desde el punto de vista Físico-Biológico.

Se deriva exclusivamente a la zona del proyecto ya que esta medianamente cerca del casco urbano y que se encuentra en pleno crecimiento, además que las obras solo afectará al polígono del terreno.

Procesos de Producción de cada Actividad.

Tecnología y procesos que se aplicaran

Actividades pecuarias:

La explotación pecuaria se dedica a la cría, recría y engorde de ganado vacuno utilizando el sistema extensivo sobre pastura natural. Las propiedades son manejadas como una sola explotación, siendo el ganado de razas, Criollas, Brangus, Angus, Braman y cruzadas con razas europeas a través de inseminación artificial las predominantes en la explotación. La mejora de la calidad genética es una práctica incorporada como actividad corriente en la explotación. Las propiedades son manejadas como un solo cuerpo de producción.

La incorporación de tecnología orientada al incremento de la productividad y el manejo sustentable de los recursos naturales en armonía con el ambiente, son prioridades en la ejecución y desarrollo de las actividades que responden al interés de los proponentes en adecuar sus respectivas explotaciones a la ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Las explotaciones ganaderas se encuentran implementada con anterioridad a la existencia de la Ley 294/93, las áreas para la actividad ganadera poseen aptitudes naturales al tratarse de zonas que no han tenido vegetación de bosques en la mayor

parte de su extensión y no se han realizado desmontes a los fines de habilitar tierras para la ganadería.

La explotación objeto del presente estudio en la búsqueda de maximizar sus ingresos no descuidara el aspecto ambiental con los cambios realizados.

Los suelos de la propiedad están clasificados en su mayor extensión como suelos de la clase 4 y 5; la clase 7 presenta limitaciones de uso en este caso por constituirse en campos bajos inundables subsanados en gran medida al igual que en las explotaciones pecuarias vecinas por las canalizaciones realizadas que datan de años atrás.

Las actividades previstas en la ganadería de carne se orientan al mejoramiento genético permanente y al establecimiento de un adecuado equilibrio en cuanto a manejo, nutrición y sanitación de los mismos.

Para el mejor manejo del hato ganadero el propietario pretende construir, tajamares, tanques australianos y perforación de pozos profundos.

Las actividades propias de manejo de ganado son descriptas a continuación:

- Sanitación de animales: Se realizara con los productos específicos para el control de parásitos externos e internos de acuerdo a la necesidad.
- Vacunación: Con vacunas para el control de la fiebre aftosa, carbunco sintomático y bacteridiano, rabia, brucelosis, entre otros.
- Suplementación mineral: Con sal mineralizada que aporta los nutrientes y micronutrientes necesarios para la producción.
- Suplementación con balanceados: En periodo invernal se recurre a esta práctica con el fin de evitar pérdidas de peso en época de escasas de forraje e inducir al incremento de peso especialmente para los animales destinados al mercado como novillos terminados.
- Control de carga de los potreros: En forma periódica se realiza la clasificación del ganado por lotes a los efectos de facilitar su manejo y hacer un control adecuado de la carga animal en los potreros.
- Las actividades agrícolas relacionadas a la producción ganadera se relacionan al mantenimiento de las pasturas referidas principalmente al control de malezas y a la carga animal adecuada.

- Otra actividad asociada al manejo se refiere al mantenimiento de la infraestructura tales como las reparaciones y cambio de partes en alambradas, cercas, portones y un control general de los corrales y bretes a los efectos de operar en condiciones seguras. Se realiza mantenimiento de los tajamares a fin de evitar colmatación y asegurar la provisión de agua para el ganado manteniendo una profundidad apropiada.

Actividades a realizar en la implantación de pasturas:

La implantación de pasturas en campos que actualmente se encuentran con pasturas naturales se realizara conforme las siguientes labores:

- Preparación de suelo para siembra: Consistente en labores mecanizadas de arada utilizando las maquinarias y equipos apropiados al terreno para la remoción y aireación de áreas posiblemente compactadas por el uso del ganado.
- Siembra: Utilizando semillas de pasturas de la especie *Brachiaria humidicola* adaptada a las condiciones del suelo predominante. La cantidad de semilla por hectárea a ser utilizada para la siembra promediaría 15 kilos/ha.
- Establecimiento de la pastura: Consistente en un periodo de tiempo entre la siembra y la introducción del ganado para pastoreo, lo necesario para que las pasturas estén con el vigor que permita soportar la carga animal a la que será sometida.
- Control de malezas: En el control de malezas se pueden utilizar equipos mecánicos y control químico utilizando productos para malezas de hoja ancha principalmente. Las dosis de productos químicos dependerán de la densidad del enmalezado, previéndose en un promedio de 2.5 litros del herbicida Tordon entre otros de acuerdo con la incidencia y al tipo de enmalezado.
- Introducción de ganado en área de pastura implantada: Una vez que las pasturas implantadas hayan desarrollado suficiente masa verde para soportar las cargas animales se introducirán las especies bovinas destinadas al engorde. El plazo de establecimiento es de 5 a 6 meses o de acuerdo al criterio de un especialista.
- Control de carga animal: A los efectos de evitar la degradación de la vegetación se realizara un control adecuado de la carga animal evitando el sobrepastoreo

en los potreros. La carga animal será del orden de 3 a 4 unidades animales por hectárea recomendado para este tipo de vegetación, de acuerdo a lo recomendado por especialistas.

Desarrollo de la Actividad Ganadera

Las parcelas serán destinadas, exclusivamente, a la ganadería; para el efecto se adoptarán prácticas sencillas de manejo para mantener o aumentar su productividad.

Para la ganadería considerar estas recomendaciones:

- Apotreroamiento del campo.
- Rotación entre potreros.
- Selección de pastos adecuados para la región.
- Control de la carga animal y del pisoteo continuo.
- Suplementación mineral.
- Sanitación.
- Construcción de los bebederos.
- Construcción de tajamares.

Carga animal

a) Ajuste de la carga animal se hará conforme a los niveles de rendimiento de la pastura, de modo que se pueda lograr un pastoreo uniforme durante la mayor parte del año.

b) División del área en potreros medianos y aplicación del pastoreo rotativo, con el propósito de prevenir la degradación del suelo y las pasturas, facilitando de esa manera su adecuada recuperación. Además, la ubicación de saleros en sitios equidistantes separados dentro de los potreros, permitirá obtener un pastoreo lo más uniforme posible.

c) Operaciones de manejo del ganado y de la pastura

La pastura a ser implantada según datos de la zona y observaciones personales tendrían una capacidad de carga de 1 U.A. por hectárea y en invierno 0,5 U.A. por hectárea. Un U.A. (unidad animal) representa 400 Kg. de peso. Los rebaños serán

manejados en sistema rotativo de pastoreo. Los componentes de manejo a ser tenidos en consideración son determinados en el siguiente cuadro:

CUADRO: Componentes de Manejo

COMPONENTE	ACTIVIDAD
Marcación y carimbaje de los terneros	Consiste en la colocación de la marca al ternero a partir de los 6 meses aproximadamente a través de la quema del cuero con hierro con el diseño correspondiente (principalmente). Se realiza anualmente y cuando los terneros tengan entre 8 y 12 meses.
Castración	Consiste en la castración del torito. Dicha operación se realiza principalmente al nacer, y antes del destete. Se recomienda realizar en la época fresca o frío, con poco porcentaje de humedad y en la época de poca incidencia de moscas.
Control de parición	Control permanente de las vacas en época de parición.
Rotación	Del ganado de un potrero a otro.
Señalización del ternero y dosificación.	Se debe hacer entre 1 y 4 meses de edad.
Sanitación	Consiste en el tratamiento periódico del animal principalmente contra verme, garrapata, piojos, moscas, uras, etc. Se debe tener en cuenta principalmente la sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. Se debe hacer en todo el rebaño y en base a un plan.
Vacunación	Consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades como la aftosa, carbunco, rabia, brucelosis, etc. Se debe realizar en forma periódica y en base a un plan.
Rodeo	Operación que consiste en la concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede realizarse en los potreros o en su defecto en los corrales. Se debe realizar en forma permanente.

Actividades de construcción de caminos y tajamares.

Como primera tarea en el inmueble se prevé el mejoramiento y construcción de un camino principal de acceso, seguidamente la delimitación perimetral, caminos internos. Con accesos laterales, además de los callejones de 10 m. de ancho para facilitar las tareas de manejo de hacienda y otras actividades agropecuarias.

Además se prevé la construcción de tajamares para la recolección y retención de las aguas de lluvias y posterior uso para del ganado.

Características zootécnicas del ganado (tamaño, composición y condición de los rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado, etc.)

En la actualidad, la ganadería paraguaya si bien se basa principalmente en algunas razas determinadas, presenta por otra parte una gran variedad de las mismas. En busca de los biotipos más adaptados a las diversas condiciones ecológicas que se dan en el país y a las exigencias del mercado, se sigue introduciendo numerosas razas británicas y continentales europeas, índicas e inclusive razas sintéticas de origen americano y brasileño. En base a estas razas se han desarrollado importantes estudios de adaptación, de fertilidad, de productividad y de otros caracteres de importancia económica.

Con la gran variedad genética que se ha introducido en la ganadería nacional y las tecnologías desarrolladas en el país, bien utilizadas, sobre un panorama sumamente promisorio para el logro de los objetivos comunes de los ganaderos, que es producir buena carne en corto tiempo, satisfacer la demanda del mercado y una mejor producción económica por animal y por unidad de superficie explotada.

Presentamos algunos datos sobre la cantidad de cabezas de ganado bovino existentes en el país, por región y el departamento en cuestión.

EXISTENCIA DE GANADO BOVINO (Unidades / cabezas)	
	Total país
PARAGUAY	14.438.985
	Total por Región
REGION ORIENTAL	8.661.971
REGION OCCIDENTAL	5.777.014

Departamento	Total departamento
PRESIDENTE MISIONES	572.956

Fuente: Fuente: Estadística Pecuaria/SENACSA, 2017

Requerimientos de transporte.

La venta de los animales terminados en pie se realizará en la ciudad de Asunción en los frigoríficos y ferias ganaderas, con camiones transganados fleteros y camiones propios de la firma.

Calendario de Actividades.

El cronograma de ejecución del Proyecto correspondiente al periodo 2021-2023, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro: Calendario de actividades

Actividad.	Meses											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiemb	Octubre	Noviem bre	Diciemb
Planificación y organización												
Delimitación del área												
Limpieza												
Apilado en escollera												
Siembra												
Control de la erosión												
Cuidados culturales												
Mejoramiento de la red vial												
Construcción de tajamares y pozos												
Construcción de alambradas												

Personal e inversiones requeridas

Conforme a las actividades previstas a realizarse en las distintas etapas del desarrollo del Proyecto, los requerimientos de personal, insumos e inversiones son están estimados alrededor de los 100.000 dólares americanos.

Tecnologías y procesos que se aplicarán.

- **Procesos físicos**

- ➔ Recepción de animales: los animales tendrán un descanso de 24 horas como mínimo, para su correspondiente traslado a los piquetes.

Etapas del proyecto

- Se realizaron las construcciones de las instalaciones básicas para los empleados y comisario y accesos para vehículos.

Especificar

-Materia prima e insumos:

Sólido: 800 animales ganado vacuno por año.

Líquido: agua, combustibles y lubricantes (derivados del petróleo)

Gaseoso: no se tendrá.

-Recursos humanos: 5 personales. Conforme a las necesidades del proyecto se emplearan más personales.

Infraestructura:

Las obras civiles cubren una superficie de 1hectárea. Donde se encuentra el casco o centro de operaciones del emprendimiento, posee además tanque de agua 4000 lts.

Producción anual: 800 animales de ganado vacuno

Desechos:

- **Sólidos** (kg/día) producidos por los 200 animales años.

- **Líquidos:** 120 a 140 litros de agua por animal y también combustible y lubricantes.

- **Gaseosos:** emanaciones de monóxido de carbono producido por los motores.

- **Generación de ruido** (decibeles): serán temporales, durante la etapa de funcionamiento de los motores.

Etapas del Proyecto

La actividad pecuaria está en etapa de ejecución.

b) Importancia Socioeconómica del emprendimiento.

La firma mediante sus emprendimientos a cinco empleados de manera directa y a 50 familias de manera indirecta, y no solamente a esta cantidad de personas, sino que

además da empleo a los comercializadores de los productos utilizados y generados por la firma.

Inversión total. Aproximadamente (en guaraníes)

Inmuebles	85.000.000
Rodados	58.000.000
Muebles y Útiles	5.000.000
Herramientas	150.000.000
Instalaciones	100.000.000
Equipos de Informática	5.000.000
Maquinarias y Equipos	50.000.000
TOTAL	453.000.000

La ubicación para estos tipos de emprendimientos son estratégicos, ya que esta zona del país las fuentes de trabajos son escasas, los pobladores cercanos son los mayores beneficiarios porque son parte del emprendimiento.

Es importante mencionar que el polígono de la propiedad se encuentra bastante lejano a cualquier tipo de núcleo población, lo cual es un factor favorable para el emprendimiento ante eventuales impactos.

C-) DESCRIPCIÓN DE ÁREA

Superficie total a ocupar el emprendimiento

Superficie del terreno: 995 hás 7763 ,2

PROPUESTA DE USO DE SUELO

Es importante mencionar que en la imagen satelital de año 1987 (Ver anexo) demuestra que no estaba cubierta de superficie boscosa. El propietario no ha transformado esta área de la propiedad manteniéndose hasta hoy en día según imagen satelital 2021 en donde continua con las mismas características de cobertura de suelo es decir campo natural, es decir las 995 hás 7763m2.

CUADRO N° 1: Uso Actual de la Tierra

USO ACTUAL	SUPERF. (HA)	%	UTILIZACIÓN
PASTURA	984,7872	98,90	Pastoreo de Animales
CAMINOS	5,8548	0,59	Acceso a los sectores de la propiedad

VALOS	5,1343	0,52	Valos
TOTAL	995,7763	100,0	

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA Y BIOLÓGICA DEL ÁREA

La zona del proyecto según el mapa de reconocimiento de suelos de la Región Oriental elaborado por la D.O.A es un suelo Alfisol - Ultisol del subgrupo Aquic - Typic, y del gran grupo Paleudalf - Albaquult, paisaje de llanura, de origen sedimento aluvial, su subdivisión textural es, francosa fina - Arcillosa Muy Fina, mientras que el relieve se A (0 a 3% de pendiente), con drenaje tipo inundado y de pedregosidad nula.

Según el Mapa de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Oriental elaborado por la D.O.A en el año 1995 la zona se clasifica como suelo de Clase 7- Wi es decir una La limitación de esta subclase es el frecuente riesgo de inundación del suelo. Las inundaciones por lo general ocurren todos los años, pero su permanencia es inferior a 2 semanas.

Por el riesgo de inundación muy frecuente, solo pueden usarse como campo de pastoreo en las épocas no inundadas. No se recomiendan pasturas cultivadas, por la menor resistencia que tienen los pastos cultivados en comparación con los nativos a las inundaciones. Se recomiendan un control de la carga animal, a fin de no compactar ni enmalezar estos campos, debido a que los mismos son muy útiles a la ganadería en los periodos de sequía, cuando los pastos de los campos altos se secan o no son más palatables al ganado. El ganado se conduce a tierras, para el pastoreo en estos periodos críticos.

La zona del proyecto se encuentra dentro de la Provincia Biogeográfica denominada Bosque lluvioso Brasileño (Udvardy), y la Eco región llamada Litoral Central (CDC).

Según la caracterización realizada por la Ing. Pérez de Molas la formación vegetal correspondiente a esta zona seña la de bosque de colinas, se presentan con alternancias de los campos altos que es lo que se puede observar en varias zonas del Distrito. Los árboles son del tipo semicaudicifolio como la mayoría de los que existen en la Región Oriental del Paraguay. Lucas Tortorelji (1965) clasifico dendrológicamente a esta zona como "Parque Oriental del Rio Paraguay" donde las

agrupaciones forestales se encuentran en macizos, isletas, y masas irregulares, y heterogenias, alternando con campos de extensión variable. Hueck (1966, 1978) describe al Paraguay oriental como parte de la inmensa formación forestal denominada "La región de los bosques subtropicales de Brasil y Meridional".

GEOMORFOLOGÍA, RELIEVE, HIDROGRAFÍA:

GEOLOGÍA

El área de estudio se encuentra macro-geológicamente dentro de la cuenca del Paraguay que constituye un conjunto de relleno sedimentario/mágmatco fanerozico, que geográficamente abarca gran parte del Brasil, Paraguay y Argentina, y norte de Uruguay, constituida por una sucesión de sedimentarias de ambientes continentales y marinos depositados en diferentes intervalos del tiempo geológico.

Más detalladamente la zona de nuestro interés se encuentra dentro del grupo Itacurubi que aflora en una faja de dirección Noroeste Sureste paralela a la orientación del Grupo Caacupé. El grupo está dividido en tres a floraciones que son la de Eusebio Ayala, Vargas Peña y Cari.

El Departamento de Cordillera está limitado por accidentes naturales donde se ubica cuerpos de agua, así el río Paraguay recorre 33 km de este departamento. Numerosos afluentes riegan las localidades, como el río Manduvirá que cruza los pueblos de Piribebuy y Tobati. El principal afluente del Manduvirá es el río Tobatiry, llamado en su nacimiento: río Yhaguy.

Casi todo el departamento es una zona de relleno sedimentario, sin embargo en las adyacencias de Villeta, Ita y Nueva Italia pueden verse a floraciones de rocas compactas antiguas, y que son las partes más elevadas de las fallas que fueron rellenadas a lo largo del tiempo.

Las formaciones antiguas corresponden al periodo geológico de la era Paleozoica denominado Silurano, y está constituida por un conglomerado basal, areniscas estratificadas y areniscas friables, areniscas micáceas y lalitas blancas que fueron depositados por eventos transgresivos regresivos del mar, y que afloran en la zona norte-este del Departamento, y en la línea divisoria, este de la cuenca del Ypacaraí.

Desde la zona del Caañabe y hasta la zona Norte se observa un depósito de arenisca en un medio fluvial (formación Patino) durante el Cretácico y toda la zona sur del lago Ypoá está ocupada por sedimentos consolidados del cuaternario (Cenozoico).

Específicamente la zona del Proyecto se encuentra dentro del Grupo Itacurubi que está constituida por las siguientes tres formaciones:

a) Formación Eusebio Ayala: Constituida por areniscas de 10 a 15 cm. de espesor y lutitas en alternancia rítmica., las areniscas son finos y frecuentemente micáceas, las lutitas en cambio están constituidas por una mezcla entre Limo y arcilla en proporción variada.

b) Formación Vargas Peña: Es una formación que presenta escasos afloramientos, al oeste del valle del Ypacarai existen lutitas micáceas blancas a veces teñidas de amarillo pardo y rojo, su espesor es de 80 metros al oeste del valle de Ypacarai donde la secuencia se encuentra fallada con buzamientos de 25 a 40 °C hacia el suroeste. El contacto inferior es transicional con la formación Eusebio Ayala y la parte superior al igual con la formación Cariy.

c) Formación Cariy: Posee areniscas cuarzosas, y feldespáticas de grano fino a medio e capas macizas con estratificación cruzada e intercalaciones de lutitas, y areniscas micáceas de grano fino. Su contacto inferior como lo mencionamos anteriormente es la formación Vargas Peña, y el superior está en discordancia erosional con la cama sedimentaria del Carbonífero. El espesor máximo es de 100 metros al este de la depresión del Ypacarai, y 180 metros al Oeste

En el camino Asunción, Limpio, Emboscada se observa el pasaje lateral de lutitas de la formación Vargas Peña hacia areniscas de la formación Cariy a 8 km del Rio Piribebuy.

Una Formación importante del área que cabe mencionar es la de Patino cuyo inicio ocurrió en el Cretácico Superior, está formado por sedimentos conglomeraticos en la base y arenosos hacia el techo. Posee fuerte coloración roja y afloran desde Asunción hacia el sureste hasta Paraguari, en la depresión de Ypacarai una estructura asociada al Alto de Asunción. El espesor mínimo es de 150 metros, su afloramiento más arenoso está en los alrededores de Asunción, y a lo largo de la depresión del

Ypacarai. Las capas conglomeráticas poseen una secuencia granulométrica decreciente de abajo hacia arriba muy bien expuesta en las localidades de Compañía Salado, al norte de Limpio, Cerro Patino entre otros donde se encuentra la exposición más completa de la formación. En Villa Hayes y Benjamín Aceval afloran sedimentos correlacionales a esta formación asociados a las intrusitas básicas de la formación Nemby. La exposición de estos sedimentos de la Formación Patino, en la margen occidental del río Paraguay, no muestran los potentes conglomerados con estratificación gradativa presente en el área de Limpio y más al este sur en Cerro Pero.

El área del proyecto posee un suelo arenoso y suelto en la zona más elevada, mientras que la zona de mayor declive se encuentra un elevado porcentaje de rocas a pocos centímetros de la superficie, en la zona más bajo encontramos un suelo aluvial de color más oscuro.

TOPOGRAFÍA

Cordillera abarca en total 4.948 Km², en los que 233.854 habitantes se distribuyen, con un promedio de 47 personas por cada Km².

Todo el departamento va haciéndose más alto en dirección noreste, desde las zonas más bajas, de extensas planicies con declives insignificantes de entre 0 y 3% y escasas elevaciones, ubicadas en el extremo noreste, llegando a más de 200 metros sobre el nivel del mar, con importantes picos regionales como los cerros Paraguari y continuaciones de la de la Cordillera de los Altos.

Las mayores elevaciones se verifican en la zona de los cerros del Pirayu, en el límite oeste de la cuenca del lago Ypacarai, con relieves ondulados (cuyo declives van de 8 al 20%) o fuertemente ondulados (declives calculados de 20 a 45%).

En general el terrón del departamento presenta frecuente ondulaciones y se encuentran aquí las estribaciones del Ybytypanema, de Cordillera de los Altos y sus cerros más altos.

Las cotas sobre el nivel del mar nos dan una lectura de 150 metros en las zonas más bajas, y 200 metros en las zonas de mayor elevación.

El área del proyecto tiene una cota entre 150 y 170 metros sobre el nivel del mar. En su extremo Este la propiedad es bastante plana, pero más hacia el oeste se

encuentra un declive pronunciado bastante extensa hasta una zona aluvial donde se forman charcos luego de una temporada de lluvia, nuevamente partir de este lugar el terreno se eleva muy poco hasta llegar a una pequeña meseta más o menos plana donde acaba el terreno.

SUELO

Es conocido que en la mayor parte del departamento de cordillera, el componente principal son las capas de sedimentación, rellenos de zonas bajas, especialmente arenosos rojizos (zonas de elevación media), y arcillosos (suelos aluviales de planicies de inundación), estos dos tipos principales de suelo poseen condiciones mecánicas particulares que tienen su importancia correspondiente para cualquier obra de ingeniería que se quiera realizar, esta variabilidad de suelos permite múltiples uso del mismo. La zona del proyecto según el mapa de reconocimiento de suelos de la Región Oriental elaborado por la D.O.A es un suelo Alfisol - Ultisol del subgrupo Aquic - Typic, y del gran grupo Paleudalf - Albaquult, paisaje de llanura, de origen sedimento aluvial, su subdivisión textural es, francosa fina - Arcillosa Muy Fina, mientras que el relieve se A (0 a 3% de pendiente), con drenaje tipo inundado y de pedregosidad nula.

Su representación simbólica por tanto es la siguiente: **A7.3+U.1.5. Lls.**

A.6.n

Estos suelos son poco profundos, con horizonte superficial franco fina, de pH ácido, con bajo a mediano contenido de materia orgánica, debajo del horizonte A se presenta un horizonte B Franco arcilloso, de color amarillo rojizo a rojizo oscuro, con moderada capacidad de almacenaje de agua. Mucha parte del suelo ya perdió su horizonte A, y aflora el B como carnada endurecida o encostrada.

HIDROLOGÍA

SUPERFICIAL

Las aguas del departamento drenan toda hacia la cuenca del río Paraguay. El río Paraguay bordea parte del departamento. Los ríos interiores son Manduvirá, que lo cruza de este a oeste, Piribebuy, Yhaguy, Negro y Salado, que recibe las aguas del

Lago Ypacaraí. A éstos desembocan numerosos arroyos, como Tobatiry, Yhaguy, Ytú y otros que bañan su territorio., las pequeñas pero frecuentes elevaciones que se pueden encontrar en todo el departamento determinan la formación de cursos de agua menores, que se encargan de mantener irrigadas las tierras del departamento, y que en algunas áreas llegan a constituir acumulaciones poco profundas de agua. Toda esta extensa área esta regada por el Rio Paraguay principalmente, así como sus afluentes más importantes que son el Piribebuy, Yhaguy, Negro y Salado etc., y el lago Ypacarai en el límite oeste del departamento entre los más principales, el escurrimiento superficial medio anual es de unos 300 mm.

FREÁTICA

La capa freática en el Departamento de Cordillera se encuentra en bajo riesgo debido a la concentración de personas viviendo en áreas pequeñas, recordamos que la población vive en este departamento, la situación se vuelve crítica porque solo el 0,4% de la población tiene servicio de desagüe cloacal, el resto posee pozo ciego u otros sistemas, la suma de todas estas situaciones preocupan ya que la contaminación de las aguas subsuperficiales por las aguas negras puede ser crítica dependiendo del lugar. Posee acuíferos de extensión restringida, cuyo espesor es de algunos centenares de metros, y permeabilidad variable, predominantemente con acuífero libre, a veces se presentan condiciones de artesianismo. El caudal de pozo para el lugar es de 13 m³/h, y los caudales específicos de 0,8 m³/h e media.

En el lugar se encuentra una empresa que provee agua corriente a través de la explotación de un pozo artesiano, aunque no todos se proveen de este servicio porque presenta algunos problemas técnicos. La solución sería que el servicio privado mejore sus servicios.

CLIMA

La ubicación geográfica del País (a 1000 Km. del Océano Atlántico y 2000 del Pacífico) hace que el clima del Paraguay sea típicamente continental, aunque también las pocas barreras montañosas inciden en que en ciertos momentos aires del Norte del Brasil y del Sur de la Argentina puedan llegar hasta el país. El Clima propio del

País es de subtropical ya que para ello se han realizado mediciones de la temperatura así como de la composición de los bosques; como el realizado por Holndge que denomino a la región oriental como zona de vida Bosque Templado cálido húmedo.

La FAO.UNESCO, clasifico los tipos climáticos del País en los siguientes:

SEMI-TROPICAL CALIENTE SEMI-ARIDO

MONZONICO HÚMEDO Y SECO, SEMI-TROPÍCAL CALIENTE SEMI-TROPICAL SEMI-CALIENTE

Por el método Koeppen la región oriental puede tener dos tipos climáticos: el Clima Templado Lluvioso en la mayor parte Este, y el clima Tropical Lluvioso con invierno seco en la parte Oeste de la región oriental.

En la región tenemos temperaturas anuales promedio de 21°C, la temperatura mínima media más baja es de 15 ° C, en los días de verano la temperatura puede alcanzar los 40 °C y durante algunos días de invierno la temperatura puede descender a temperaturas inferiores a los 0°C. , observándose una temperatura máxima media de 33°C en enero y 23°C en julio. En el departamento la temperatura media es de 22°C a 23°C y extremos que pueden negar 41.7°C y 0°C. Las precipitaciones se dan todo el año, aunque mayormente durante las estaciones de primavera, y verano, los meses más "secos" son los que van de mayo a setiembre cuando ocurren los frentes fríos del Sur Los meses más lluviosos van de Octubre a Abril, los vientos que predominan son del norte, y las precipitaciones son las máximas, cabe resaltar que durante los meses secos pueden ocurrir heladas y darse las escarchas. La variación de precipitación es bastante marcada en todo el País, las isoyetas van de 400 mm en la zona extrema del Chaco, y 1500 mm en la zona sur, mientras que para la zona de nuestro estudio se dan precipitaciones de 1400 mm a 1700 mm de lluvia. La humedad máxima encontrada es de 80% En nuestra zona de estudio la evapotranspiración es la ideal debido a que las precipitaciones satisfacen en gran medida la demanda de agua para todo el año teniendo en cuenta el tipo de vegetación que predomina.

MEDIO BIOLÓGICO

GENERALIDADES

El departamento de Cordillera es la región castigada en términos de degradación del medio ambiente en el Paraguay, aunque los recursos naturales que encontramos en esta área son de poco valor económico y aportan poca riqueza en términos de biodiversidad son la matriz de vida donde se desenvuelve la mayor actividad antrópica del País.

Sus recursos vegetales han sido casi totalmente degradados y solamente quedan pocas manchas en algunas mesetas como el cerro Paraguari y, también en algunas propiedades privadas, y parte del litoral del Rio Yhaguy, así como también zonas aledañas al lago Ypacarai.

Específicamente el área bajo proyecto se ubica dentro de la cuenca del Rio Paraguay, y en los alrededores del lago se desenvuelve el embalsado probablemente más importante del país, que regula las aguas de este lago en su tránsito hasta el Rio Paraguay. Lastimosamente los altos índices de deforestación que se han registrado desde la época en que se empezó a colonizar el área de la cuenca se ha producido altas tasas de erosión, y arrastre de sedimentos, como también la alta densidad de pobladores ha incidido negativamente en la supervivencia de animales.

Animales encontrados dentro del departamento que se encuentran amenazas son loboep, guasupucu, guasuti, y el yacaré overo, en términos de flora encontramos la mimosa altoaranaensis, yrupe, y tumera aurelii.

Se ha tratado de revertir esta situación estableciendo áreas protegidas, así el 10% del territorio se encuentra bajo status de protección ambiental, como el área de Parque Ypoa.

FLORA

El bosque alto está compuesto por especies de valor comercial y de porte elevado y con denso sotobosque, la vegetación general del área está clasificada como del tipo “Bosque alto del clima templado – cálido”, alcanzado hasta 30 m. de altura en la parte alta de buen drenaje, completando la estructura con lianas, hierbas, helechos, arbustos y epifitas.

El bosque medio está compuesto por gran número de especies de menor valor comercial con un porte medio de 12 a 18 m., generalmente más espaciadas con

truncos un tanto tortuosos, entre los que se encuentran las especies de curupay râ, las tiliáceas, laureles, timbo, entre otras como el guayaivi, yvyra ovi, muchas myrtaceas etc., que son de aprovechamiento más limitados tradicionalmente.

Para el criterio de clasificación de estratos, y con la ayuda de fotografías aéreas, cartas topográficas y los trabajos de campo, fueron considerados la altura de los árboles dominantes, la densidad de los mismos y el área relativa ocupada por las copas, como la predominancia de especies propias de los bosques altos y medios respectivamente.

FAUNA

Se observan diversos animales silvestres en la zona, en especial las aves, animales de gran porte es muy poco vista en el área de la propiedad, posiblemente huyendo a otros lugares, es decir migrado a otras zonas.

La existencia de bosques remanentes de escasa superficie y distribuidos por toda la zona, evidencian cambios estructurales del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se ha reducido a unos pocos y que en su mayoría ha experimentado migraciones en busca de nuevos territorios.

Y aunque se puede asegurar que las pérdidas de hábitat han provocado la desaparición de ciertas especies no se tienen estudios acabados, ni cuantificaciones sobre el tema.

MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL

POBLACIÓN.

Cordillera abarca en total 4.948 Km², en los que 233.854 habitantes se distribuyen, con un promedio de 47 personas por cada Km². El departamento está dividido en 20 distritos y Caacupé es su capital.

De 1962 a la actualidad aumentó 6 veces su población. Es hoy el departamento que alberga al 4,5% del total de habitantes del país, y el que posee la mayor proporción de mujeres, superando (aunque sin mucha diferencia) a la de hombres. Residen en él una población de 233.854 hab, principalmente en el área urbana. De cada 100 individuos, 35 son niños, 28 son jóvenes, 31 son adultos y sólo 6 son adultos

mayores. Se encuentra entre los departamentos que tienen un buen porcentaje de personas documentadas, es decir, que registraron sus nacimientos y que cuentan con Cédula de Identidad.

SITUACIÓN LABORAL

Según la encuesta permanente realizada por la D.G.E.E.C. durante el periodo Agosto a Diciembre del 2003, el porcentaje de personas a nivel Departamental que eran trabajadores por cuenta propia eran el Personal Directivo de la Adm. pública y de empresa 1.901, Profesionales científicos e intelectuales 4.040, Técnicos y profesionales de nivel medio 1890, Empleados de Oficina 1864, Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados 8.255, Agricultores y trab., Agropecuarios y Pesqueros 25.264, Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios 18.582, Operadores de instalaciones, maquinarias y montajes 3.673, Trabajadores no calificados 13.352, Fuerzas Armadas 128, Busca primer empleo 427.-

Dentro del departamento de Cordillera según el censo permanente 2008, la característica de la población a nivel de mercado laboral es como sigue: población económicamente activa: 79.680.-, la tasa de ocupación era del 69,3%. La Población económicamente Activa por sectores es como sigue: sector Primario 33,6%, sector secundario 23,5%, sector terciario 41,6%, y otros un 1,3%

El distrito es un área de pujante crecimiento que se ha visto beneficiada económicamente en los últimos años con la habilitación rutas terraplenadas es conocida por sus actividades en la explotación de agrícola, en especial la producción ganadera y en especial las fábricas productoras de ladrillos y cerámicas; como también las artesanías.

CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

A continuación se presentan una serie de Leyes, decretos y resoluciones, emanadas de la autoridad competente, en el marco de las cuales se desarrolla este Estudio de Impacto Ambiental y las actividades productivas que se pretenden realizar.

La Constitución Nacional Constituyente de la República del Paraguay sancionada el 20 de junio del año 1,992, trae implícita por primera vez en la historia lo referente a la Persona y el derecho a vivir en un ambiente saludable.

Artículo 7°: del derecho a un ambiente saludable. Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8°: de la protección ambiental. Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la Ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La Ley podrá extender esta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

El delito ecológico será definido y sancionado por la Ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

1. LEY 1.561/2.000 - Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaria del Ambiente, y su Reglamentación - Decreto N° 10.579.

Debido que se han identificado indefiniciones, asimetrías, superposiciones, y vacíos a las estructuras jurídicas existentes relacionadas con aspectos ambientales, en el año 2000 se crea el Sistema Nacional del Ambiente a través de la Ley N° 1.561/2000 que tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

- > **El Artículo 1º** establece que la ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión nacional.
- > **El Artículo 2º** estipula la creación del Sistema Nacional del Ambiente -SISNAM - que se integra por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos nacionales, departamental y municipal con competencia ambiental; las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, armónica y ordenada, en las búsquedas de respuestas y soluciones a la problemática ambiental, de forma además de evitar conflictos interinstitucionales, vacíos o superposiciones de competencia y responder eficientemente a los objetivos de la política ambiental.
- > **El Artículo 3º** se crea el Consejo Nacional del Ambiente — CONAM- órgano colegiado, de carácter interinstitucional, como instancia deliberada, consultiva y definidora de la política ambiental nacional, y por medio del Artículo 7º se crea el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADES, como institución autónoma, autárquica, con personería jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida. Entre otros, el MADES adquiere carácter de aplicación de las siguientes leyes: (se mencionan las que podrían guardar relación con el estudio que nos ocupa)
 - Ley N° 294/93 "de evaluación de impacto ambiental", su modificación la 345/94 y su decreto reglamentario.
 - Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones etc.) que legislen en materia ambiental.

Asimismo el MADES ejercerá autoridad en los asuntos que conciernen a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes: (se mencionan las que podrían guardar relación con el estudio que nos ocupa)

2. Ley N° 294/93. Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 1: Declarase 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 7: Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental.

Incisos.

c) Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo.

d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.

o) Obras de construcción, desmontes y excavaciones.

Decreto N° 453/13.- Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Resolución N° 401/02 Por la cual se aprueba la norma ambiental general contemplada en el marco de la Ley 294/94 de Evaluación de Impacto Ambiental.

d) DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.

Comprendió las siguientes acciones:

- Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes
- Todos estos datos permitieron la elaboración de una lista de chequeo entre acciones del proyecto y factores del medio.

Las características de orden son identificadas como impacto directo cuando es de primer orden y la relación causa efecto es de forma directa. Cuando esa relación es indirecta, entonces el impacto es llamado indirecto. Se conoce con una (D) directo, o (I) indirecto.

Se han identificado los impactos posibles precedentemente y es momento de caracterizarlos en impactos negativos o positivos y analizar el alcance dentro de una matriz para cada momento de las etapas del proyecto.

El análisis se realiza agrupándolos según acciones similares que se originan o afectan factores ambientales similares sobre las cuales pueden influenciar. Se realizó así una ponderación de los principales impactos considerando factores de escala, localización, alcance y funcionamiento.

Definición de las medidas correctoras, preventivas y compensatorias: luego de identificados y valorados los impactos negativos, se recomendarán las medidas de mitigación para cada uno de ellos.

DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

A continuación se clasifican, y citan los probables impactos positivos, y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos, reversibles o irreversibles

Estos impactos están descritos para cada una de las fases del proyecto, que son la de diseño, ejecución, y fase operativa, para ello se realizó una lista de causa y efecto incluyendo los elementos que conforman el proyecto.

IMPACTOS POSITIVOS

Mayor consumo, y movimiento de dinero regionalmente

Generación de empleos

Calidad de vida mejorada

Ingresos al fisco

Ampliación y mejoramiento de la red vial

Arborización

Fijación de Anhídrido Carbónico, y producción de Oxígeno.

Efecto amortiguante sobre ruidos externos

Acción de fijación del suelo evitando la erosión

Aumento de cantidad y calidad el agua infiltrada

Amplía la diversidad

Mejoramiento del paisaje mejorando el aspecto visual del lugar

Sirve de a hábitat para las aves, pequeños mamíferos, reptiles, e insectos

Generación de empleos Incide en la buena salud de la población

Mejoramiento de la calidad de vida

Aumento de nivel de consumo local por empleados ocasionales

IMPACTOS NEGATIVOS

Menor infiltración de agua en el suelo.

Compactación del Suelo

Pérdida de la productividad del suelo

Contaminación del Suelo

Pérdida de hábitat de especies de la fauna y flora

Erosión del suelo

Colmatación de Cauces Hídricos

Ruidos y vibraciones por detonaciones de explosivos.

Ruidos y vibraciones de máquinas y motores.

Emisión de polvos y gases.

Daño a la salud del personal.

Polución del aire.

Molestias a pobladores.

Posibles accidentes.

IMPACTOS MEDIATOS E INMEDIATOS

IMPACTOS MEDIATOS

La limpieza del terreno es la operación que causó el impacto más inmediato, al alterar el paisaje, además de destruir el hábitat de los animales, y al ser afectados las hierbas, arbustos, y árboles

El ruido, y el polvo producido por las maquinarias que trabajaran en la implementación del proyecto, además alteraran el paisaje, afectarían a los vegetales, y a los animales, y la integridad de las personas estarán bajo riesgo, ocasionalmente también puede haber una pequeña contaminación del suelo por productos utilizados por las maquinarias, como aceites, y combustibles

Los empleos inmediatos generados por los trabajos a ejecutarse

IMPACTOS INMEDIATOS

El equipamiento paulatino genera impactos en la salud y seguridad de las personas que emplea la firma.

IMPACTOS DIRECTOS

Alteración de la calidad del aire por partículas de polvo y humo

Formación de canales con peligro de crear sectores de agua estancada si no se los mantiene adecuadamente

Impermeabilización del suelo por compactación del mismo ocasionado por el tránsito de maquinarias, produciendo un mayor escurrimiento superficial de las aguas de lluvias.

Formación de canales y cárcavas por la erosión fluvial

Alteración del hábitat de especies animales

Eliminación de la flora

Alteración del paisaje

Mayor ingreso al fisco y al municipio

Generación de empleos

IMPACTOS INDIRECTOS

Aumento de Plusvalía de los terrenos y viviendas de la zona.

Aumento de consumo a nivel local.

Mejoramiento de las vías de comunicación.

Degradación de suelos y agua

IMPACTOS REVERSIBLES E IRREVERSIBLES

IMPACTOS REVERSIBLES

Erosión.

Eliminación de árboles.

Nivel de ruido durante operación de operación de apertura de calles.

Generación de Polvos en el momento de la operación

Seguridad de trabajadores durante etapa de operación.

Fijación de sedimentos, y del suelo por las raíces del suelo.

Que los árboles alteran el paisaje positivamente.

Que la implantación de especies leñosas incide en la calidad de vida, y salud de los habitantes.

La limpieza periódica incide en la salud y calidad de vida.

Contaminación de los operadores por el uso de agroquímicos.

IMPACTOS IRREVERSIBLES

Cambio en el uso del suelo.

Destrucción del hábitat de animales, insectos, y vegetales.

Ingreso al fisco, y al municipio.

Cambio en la geomorfología.

Ampliación de la red vial.

Mejoramiento de la calidad de vida.

Mayor ingreso al fisco y a la comuna.

Incidencia en la salud, y seguridad.

Aumento de nivel de consumo.

Alteración del paisaje.

Mejoramiento de la calidad del aire por la arborización.

Disminución de agua infiltrada en el sub suelo por compactación del suelo.

Impactos determinados para proyectos de inversión agropecuaria.

Cuadro: Matriz de impactos ambientales

Actividad de desarrollo	Cambio en el sistema Natural	Impacto, en salud y bienestar humano
Limpieza	<ul style="list-style-type: none">• Limpieza, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área.	Nutrición, aislamiento.
Limpieza y pastura degradada	<ul style="list-style-type: none">• Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat.• Interrupción de las rutas migratorias.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia por los recursos alimenticios. • Introducción de enfermedades. • Impactos de la quema. • Mayor cacería ilegal, y matanza de la fauna por ser considerada como plaga o depredadora del ganado. 	
Implantación de pasturas	Cambios en el suelo y la Topografía. Simplificación del ecosistema.	Vulnerabilidad a pestes. Pérdida de vida silvestre.
	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas: • Por la eliminación de la vegetación. • Por la mayor erosión. • Por la compactación del suelo. 	
Roturación indiscriminada de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Compactación de suelo. Pérdida de sombra y especies forestales. Conversión a pasturas. 	
Carga animal	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo. • Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación. 	
Represamiento de cursos de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor salinidad de las aguas superficiales 	
Colocación de bebederos	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua. 	Implicaciones negativas para la salud humana, en caso de uso conjunto del agua de la gente y del ganado.
	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la variedad genética a raíz de la selección. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Efectos negativos de la quema incontrolada de los matorrales, para el suelo y la vegetación (deterioro de la fertilidad del suelo y su estructura, alteración del hábitat de la fauna, destrucción de la vegetación) 	
<p>Las actividades agropecuarias depende de la lluvia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de agua por desagüe Erosión del suelo. Lixiviación de los nutrientes del suelo. Infiltración reducida. 	<p>Productividad reducida. Daños por sedimentación. Evaluación de la capacidad de la tierra y asignación para uso sostenible.</p>

Análisis de alternativas para el proyecto propuesto.

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios o reglan de intervención congruentes con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluadas en el diagnóstico ambiental, así como en Proyecto mencionado que sirviera de base a este documento. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos erosivos y degradantes de los cursos de agua y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción ganadera. Estas actividades están dirigidas a girar o encuadrar las acciones para la transformación del ambiente previstas por el proyecto.

En consecuencia, el proyecto, en cierto grado, puede ser considerado como de conservación del medio ambiente y promoción de la explotación pecuaria sostenible. En efecto su concepción se basa en que las actividades se enmarcan en la efectiva

implementación de componentes de conservación y uso adecuado de los recursos naturales, así como su encuadre en el marco de las Leyes Ambientales.

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

El concepto de las alternativas incluye la selección del sitio, diseño, métodos de producción, tecnología. El área de limpieza comprende 981,5017 hás de área de palmares viñales y pastura degradada, asentados en la propiedad, será sometido a la aplicación de tecnologías apropiadas en la limpieza del área, utilizando implementos adecuados, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial. También se amontonarán los restos de vegetación en hilera o escolleras cuya orientación debe seguir las cotas de curvas de nivel para evitar o atenuar la erosión hídrica y pérdida acelerada de la fertilidad natural, no quemar la vegetación, dejarlo que se descomponga naturalmente.

Métodos de limpieza.

Existen tres métodos básicos que, a menudo, son empleados en combinación para un mismo proyecto:

- Métodos manuales-talado o corte de la vegetación, un período de secado, y luego la quema de los desechos;
- Métodos mecánicos-el empleo de implementos especiales.
- Métodos químicos - el uso de herbicidas para establecer áreas de cultivo, dejando las especies muertas en pie, talados o quemados.

E) PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental tiene en cuenta un plan de mitigación de los impactos así como una auditoría ambiental que recogerá básicamente las practicas a realizarse monitoreándolo constantemente, se incluye un plan de concienciación ambiental a aquellas personas que intervendrán directa o indirectamente en el proyecto, esto a manera de mitigar los posibles impactos negativos. Cabe mencionar también que se fijan los responsables directos de cada etapa del proyecto.

Definición de las medidas correctoras, preventivas y compensatorias: luego de identificados y valorados los impactos negativos, se recomendaron las medidas de mitigación para cada uno de ellos.

PRINCIPALES IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO	SITUACIÓN ACTUAL
Residuos líquidos	Como en la actividad no se generan residuos líquidos en gran cantidad, solo proveniente de lo que el medio antrópico genera en efluentes cloacales que serán destinadas a cámaras sépticas y posteriormente a pozo ciego.	Controlar el buen funcionamiento del sistema de las instalaciones de desagüe cloacal. (Cámara Séptica y pozo ciego absorbente)	A implementar.
Generación de residuos	Instalación de basureros para la segregación de los residuos sólidos.	Construcción de una fosa para la disposición final de residuos	A implementar.
Generación de residuos provenientes del mantenimiento de las maquinas destinadas a la actividad	Instalar contenedores con espesor adecuado que impide infiltraciones de los residuos	Controlar al operador la buena disposición de los desechos en el contenedor especial.	A implementar.
Seguridad laboral	Capacitación a los empleados en las medidas de seguridad laboral. Uso adecuado de herramientas e insumos Uso adecuado de vestimentas, Instalación de botiquines de primeros auxilios. Instalación de Prevención contra incendios	Controlar a los empleados en el buen uso de herramientas, insumos y vestimentas en el trabajo.	A implementar.
Alteración de la permeabilidad del suelo, debido a la superficie edificada de la actividad.	Mantener área sin permeabilizar de modo que pueda ver filtración a agua de lluvia por filtración. Mantenimiento de los registros	Verificar infiltración de los suelos.	A implementar
Eliminación de algunos individuos de especies vegetales.	Preservar algunos árboles y arborizar en las zonas que son necesarias de la propiedad de modo a facilitar la filtración de las aguas superficiales provenientes de la lluvia; además, realizar labores de embellecimiento y forestación	Como el proyecto se encuentra implementado fue una modificación antigua de la actividad por lo que actualmente en el área del proyecto no sufre modificación.	A implementar
Contaminación del aire producida por emisiones	Mantener las buenas condiciones mecánicas de manera a minimizar las emisiones de los escapes	Registrar el mantenimiento de	A implementar

gaseosas de los camiones. Camiones con materia prima, que producen gases de los propios vehículos así como de materiales particulados.	Mantener el número de vehículos que acceden al establecimiento a través de registros diarios y procesamiento de dichos registros.	periódico de los vehículos. Registrar los vehículos en planillas para mayor control de los vehículos. Verificar el funcionamiento de los implementos y maquinarias.	
Generación de ruido	Mantener los vehículos en buenas condiciones mecánicas, a fin de evitar la expulsión de gases contaminantes en mayor cantidad, de lo permitido. El personal de la planta deberá contar con protectores de oído en las zonas de mayor generación de ruido.	Verificar el uso de protectores de los obreros.	A implementar
Generación de mano de obra Capacitación del Personal Dinámica Comercial	Debido al impacto que es positivo la misma debe mantenerse en su calidad y cantidad. Promover contratación de personal local Promoción de la gestión ambiental de la Empresa. Capacitar en técnicas de seguridad ocupacional y laboral.	Mantener reglas y condiciones laborales en buen estado.	A implementar
Alteración de la permeabilidad del suelo, debido a la actividad.	Movimiento de suelo y construcción de infraestructura ya modificada. Mantener área sin permeabilizar de modo que pueda ver filtración a agua de lluvia por filtración.	Mantener el área libre para facilitar la infiltración de las aguas de lluvia.	A implementar
Alteración de la Calidad del Aire dentro de las instalaciones.	Protectores bucales para los empleados Control de los productos de eliminación de plagas. Reducción de las acciones de producción de polvos. Mejorar condiciones de acceso de la luz solar Reducir los excesos de uso del aire artificial. Reducir la aglomeración de vehículos en el estacionamiento. Promover la reparación de vehículos con humos negros.	Registrar el mantenimiento de periódico de los vehículos. Registrar los vehículos en planillas para mayor control de los vehículos.	A implementar
Contaminación de suelo, erosión colmatación de cauces hídricos	Promover los cultivos en curvas de nivel, no dejar al suelo descubierto, respetar las franjas de protección.	Controlar el cumplimiento en la protección de cauces h.	A implementar
Posibles derrames de combustible	Mejorar el sistema de provisión de combustible en las	Controlar al operador la buena disposición los	A implementar

y/o aceites al suelo	Para el Mantenimiento y reparación de máquinas vaciar el combustible de los mismos, y cuidar el manejo de aceites y grasas.	combustibles y aceites de las maquinas.	
Limpieza del Terreno	Limpieza, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área.	Evitar el destronque de especies forestales	A implementar
Limpieza del Terreno y pastura degradada	Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat.	Limpieza del Terreno y pastura degradada	A implementar
Implantación de pasturas	Cambios en el suelo y la Topografía.	Implantación de pasturas	A implementar
Cambio en el uso de suelo.	Deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas: Por la eliminación de la vegetación. Por la mayor erosión. Por la compactación del suelo	Deterioro de la fertilidad del	A implementar
Roturación indiscriminada de la tierra	Compactación de suelo. Perdida de sombra y especies forestales. Conversión a pasturas.	Mantener franjas de protección de cauces hídricos y franjas de protección de vías.	A implementar
Carga animal	Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo.	Carga animal	A implementar
Quema incontrolable	Efectos negativos de la quema incontrolada de los matorrales, para el suelo y la vegetación (deterioro de la fertilidad del suelo y su estructura, alteración del hábitat de la fauna, destrucción de la vegetación)	Mantener corta fuegos en toda la dimensión del terreno.	A implementar

IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL	COSTOS APROXIMADOS U\$
Residuos líquidos	Como en la actividad no se generan residuos líquidos en gran cantidad, solo proveniente de lo que el medio antrópico genera en efluentes cloacales que serán destinadas a cámaras sépticas y posteriormente a pozo ciego.	200
Generación de residuos	Instalación de basureros para la segregación de los residuos sólidos.	200
Generación de residuos provenientes del mantenimiento de las maquinas destinadas a la actividad	Instalar contenedores con espesor adecuado que impide infiltraciones de los residuos	200
Seguridad laboral	Capacitación a los empleados en las medidas de seguridad laboral. Uso adecuado de herramientas e insumos	500

	Instalación de botiquines de primeros auxilios. Instalación de Prevención contra incendios	
Alteración de la permeabilidad del suelo, debido a la superficie edificada de la actividad.	Mantener área sin impermeabilizar de modo que pueda ver filtración a agua de lluvia por filtración. Mantenimiento de los registros	200
Eliminación de algunos individuos de especies vegetales.	Preservar algunos árboles y arborizar en las zonas que son necesarias de la propiedad de modo a facilitar la filtración de las aguas superficiales provenientes de la lluvia; además, realizar labores de embellecimiento y forestación.	100
Contaminación del aire producida por emisiones gaseosas de los camiones. Camiones con materia prima, que producen gases de los propios vehículos así como de materiales particulados.	Mantener las buenas condiciones mecánicas de manera a minimizar las emisiones de los escapes Mantener el número de vehículos que acceden al establecimiento a través de registros diarios y procesamiento de dichos registros.	500
Generación de ruido	Mantener los vehículos en buenas condiciones mecánicas, a fin de evitar la expulsión de gases contaminantes en mayor cantidad, de lo permitido. El personal de la planta deberá contar con protectores de oído en las zonas de mayor generación de ruido.	300
Generación de mano de obra Capacitación del Personal Dinámica Comercial	Debido al impacto que es positivo la misma debe mantenerse en su calidad y cantidad. Promover contratación de personal local Promoción de la gestión ambiental de la Empresa. Capacitar en técnicas de seguridad ocupacional y laboral.	300
Alteración de la permeabilidad del suelo, debido a la actividad.	Movimiento de suelo y construcción de infraestructura ya modificada. Mantener área sin impermeabilizar de modo que pueda ver filtración a agua de lluvia por filtración.	200
Alteración de la Calidad del Aire dentro de las instalaciones.	Protectores bucales para los empleados Control de los productos de eliminación de plagas. Reducción de las acciones de producción de polvos. Mejorar condiciones de acceso de la luz solar Reducir los excesos de uso del aire artificial. Reducir la aglomeración de vehículos en el estacionamiento. Promover la reparación de vehículos con humos negros.	200
Contaminación de suelo, erosión colmatación de cauces hídricos	Promover los cultivos en curvas de nivel, no dejar al suelo descubierto, respetar las franjas de protección.	200
Posibles derrames de combustible y/o aceites al suelo	Mejorar el sistema de provisión de combustible en las	100

	Para el Mantenimiento y reparación de máquinas vaciar el combustible de los mismos, y cuidar el manejo de aceites y grasas.	
Limpieza del Terreno y pastura degradada	Destinar áreas de reserva y franjas.	300
Implantación de pasturas	Destinar áreas de reserva y franjas.	300
Cambio en el uso de suelo.	Siembra en curvas de nivel, Destinar áreas de descanso.	200
Roturación indiscriminada de la tierra	Evitar el sobre pastoreo y el paso excesivo de maquinarias pesadas	100
Carga animal	Evitar el pastoreo excesivo.	100
Quema incontrolable	Evitar la quemas, contar con corta fuegos en todo el perímetro de la propiedad,	300
SUBTOTAL 2		4500

El costo de las medidas de mitigación del proyecto se aproxima a los 4500 U\$

F) ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL EMPRENDIMIENTO PROPUESTO.

Al encontrarse el lugar alejadas a plantas industriales, comerciales y de recreaciones del distrito hace que otras alternativas de uso de suelo sean desechados de inmediato, la instalación de una industria no sería factible por la cercanía de hogares que podrían ser afectados por los desechos que se podrían producir, y también debido a la calidad del suelo, que es pobre y arcilloso fina en gran parte.