

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO – ESTANCIA SAN DIEGO

PROPOONENTE : Eliseo Guggiari Doria

DISTRITO : Concepción

DEPARTAMENTO : Concepcion

FINCA N° : 268

PADRON N° : 2.576

Elaborado por: **Ruiz Díaz Acuña y Asociados**

Consultora Ambiental

Gerente **Ing. Agr. D. Sc.** Rigoberto Ruiz Diaz Acuña

Cerro Leon c/ Aquidaban, P.J.Caballero. – PY.

Registro N° : 015-CE-00037/2.022 (Leyes 422 y 536 - SFN)

Registro CTCA: I -158 SEAM

TELEFAX: (0336) 271805 - Pedro J. Caballero - Paraguay

CELULAR PY: (0971) - 803165

CELULAR PY: (0981) - 658841

Marzo – 2.022

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
AREA DE ESTUDIO.....	1
Descripción del proyecto propuesto.....	1
Personal e inversiones requeridas.....	2
Descripción del medioambiente.....	2
Medio físico.....	3
Topografía.....	3
Suelos.....	4
Clasificación taxonómica de los suelos.....	4
Aptitud de uso de la tierra.....	4
Características físico-químicas y fertilidad del suelo.....	5
Clima y elementos climáticos.....	5
Medio biológico.....	5
Matriz de impactos ambientales.....	6
Recomendaciones generales de manejo por clase de aptitud de uso.....	7
Uso de la tierra.....	7
Uso alternativo de la tierra.....	8
Plan de Monitoreo.....	9

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO – ESTANCIA SAN DIEGO, EN EJECUCION EN EL DISTRITOS DE CONCEPCION, DEPARTAMENTO DE CONCEPCION, FINCA N°: 268, PADRON N°: 2.576.

PROPONENTE: Eliseo Guggiari Doria

Introducción

Este Relatorio de Impacto Ambiental ha sido elaborado en función al Estudio de Impacto Ambiental preliminar para la realización de las actividades previstas en el proyecto de Desarrollo Agropecuario.

Área del Estudio

Basados en los documentos proporcionados por el propietario como ser título de la propiedad, carta topográfica, imagen satelital y plano del terreno, como también en las apreciaciones realizadas en gabinete y luego las constataciones en el campo, se ha accedido a la propiedad objeto de este Estudio de Impacto Ambiental. La misma se halla localizada en el lugar denominado San Alfredo, Distrito de Concepción, Departamento de Concepción. La mencionada finca se encuentra al nor-oeste de la ciudad de Concepción, se llega a la misma partiendo de la referida ciudad en dirección a Loreto, seguir con rumbo noroeste, se recorren aproximadamente 73 kilómetros llegando así al acceso noreste de la propiedad. El vértice sur-este de la propiedad se localiza en las coordenadas 21 K 441.171,25 – UTM 7.453.838,23.

Las georeferenciaciones fueron efectuadas mediante un GPS marca Garmin modelo PLUS II. La superficie total de la propiedad es de 4.358,78 has, siendo esta el área de influencia directa.

Por otro lado el área de influencia indirecta se extiende al noreste con derechos de Juan Miltos y otros, al noroeste con el Arroyo Napegue, al sureste con derechos Privados, al sur con Derechos de Ladislaa Fornells.

Descripción del Proyecto

La propiedad sujeta a la Adecuación del Cambio de Uso de la Tierra está siendo utilizada de la forma indicada en el Cuadro 1, la distribución de cada modalidad de uso puede visualizarse en el mapa de uso actual en anexo.

Cuadro 1 - Uso actual de las tierras de la Estancia San Diego, Distrito de Concepción, Departamento de Concepción.

USOS	SUPERFICIE	
	Has	%
Área modificada	2,33	0,05(*)
Área siniestrada	64,80	1,49
Bosque de reserva forestal	928,48	21,30(**)
Bosques protectores de cauces	23,97	0,55
Caminos	6,48	0,15
Uso agropecuario	3.324,10	76,26
Zona de protección de cauces	8,62	0,20
TOTAL	4.358,78	100,00

(*) Área modificada durante la vigencia de la Ley de deforestación cero

(**) Corresponde al 86,14 % del bosque existente en diciembre del año 1.986

EL proyecto en sí hace referencia a la explotación agropecuaria de un inmueble de 4.358,78 has, que será utilizado conforme se presenta en el Cuadro 1. Cabe señalar que la distribución de uso futuro ha sido enmarcada en las estipulaciones forestales y ambientales vigentes en el País.

Personal e Inversiones Requeridas

Conforme a las actividades previstas a realizarse en el marco del desarrollo del Proyecto, los requerimientos de personal y de inversiones son suministrados en el siguiente Cuadro:

Cuadro 2 - Infraestructura física proyectada (la mayor parte están ejecutadas)

Infraestructura	Descripción	Valor estimado (US\$)
Alambrados	50 km x 750	37.500
Corral	1 unidad (a 12.000)	12.000
Tajamares (aguadas)	15.000 m ³ x US\$ 0,5 /m ³	7.500
Vivienda casco central		25.000
Retiros	2 unidades	10.000
Caminos internos	+ o - 10 Km.	10.000
Total		102.000

Cuadro 3 - Maquinas y equipos necesarios

Infraestructura	Descripción	Valor estimado (US\$)
Tractor	para tareas diversas c/ acoplado	50.000,00
Tractor	Para actividades como transporte de insumos aplicación de defensivos, transporte de personal, etc.	35.000,00
Topadora D-4	Para adecuación de las tierras	80.000,00
Camionetas	1 unidades 4x4	25.000,00
Equipos varios	radios, generadores, motobombas, pulverizadoras, implementos agrícolas, etc.	50.000,00
Total		240.000,00

Cuadro 4 - Insumos

Descripción	Cantidad x precio (US\$)	Valor estimado anual (US\$)
Gasoil	5.000 lts.(año) X 0,68 US/l.	3.400,00
Aceite lubricantes	500 lts.(año) X 4 US/l.	2.000,00
Total		5.000,00

Descripción del medio ambiente

Medio físico

Topografía:

La geomorfología de la propiedad es bastante homogénea en términos de sus componentes, en parte por causa de una topografía con relieve suavemente ondulada. El área se presenta como bastante homogénea en la micro región. Las mayores pendientes se sitúan entre 6 al 8%. El drenaje es bueno en las cotas medias y más elevadas y pobre en las depresiones o sea en los lugares de menor altitud y en las planicies de inundación de los arroyos

Suelos

Clasificación taxonómica de los suelos

Cuadro 5 - Clasificación taxonómica de las tierras, Estancia San Diego, Distrito de Concepción, Departamento de Concepción.

Orden	Sub-grupo	Superficie	
		Has	%
Alfisol	Aquic Paleudalf	1.483,78	34,04
Alfisol	Mollic Paleudalf	1.354,91	31,08
Alfisol	Oxyaquic Paleudalf	1.520,09	34,87
TOTAL		4.358,78	100

Aptitud de Uso de la Tierra

Cuadro 6 - Capacidad de uso de las tierras, Estancia San Diego, Distrito de Concepción, Departamento de Concepción.

SIMBOLO	CLASES	APTITUD DE USO DE LA TIERRA	SUPERFICIE	
			has	%
III _{Sf}	CLASE III	Problemas relacionados a suelo (s), limitaciones por problemas de fertilidad (f)	1.326,56	30,43
V _{wd}	CLASE V	Áreas con problemas de humedad y mal drenaje	3.032,22	69,57
Total			4.358,78	100,0

Características físico - químicas y fertilidad del suelo

Cuadro 7 - Propiedades químicas y fertilidad de suelos, Estancia San Diego, Distrito de Concepción, Departamento de Concepción.

Perfil	Horizonte Símbolo	Prof. cm.	pH H ₂ O	M.O. %	Al + H meq/ 100 grs suelo	Ca ⁺² Mg ⁺² K ⁺ Na ⁺				P Ppm
						-----meq/100 grs suelo-----				
1	A	0-23	6,8	1,75	0,00	3,28	0,72	0,20		3
	C ₁	23-59	7,0	1,60	0,00	2,92	0,48	0,17		1
	C ₂	59-88	6,3	0,55	0,00	3,05	0,10	0,10		2
	C/B	88-125	6,8	0,00	0,00	2,30	0,08	0,07		1
2	A ₁₁	0-21	6,5	1,70	0,00	3,80	0,65	0,21		2
	A ₁₂	21-57	6,8	1,52	0,00	3,42	0,32	0,19		3
	Bt ₁	57-88	5,8	0,48	0,00	2,28	0,08	0,10		1
	Bt ₂	88-130	5,4	0,00	0,00	1,95	0,06	0,10		1
3	A	0-20	6,2	1,82	0,00	3,40	0,70	0,18		2
	C ₁	20-55	6,4	1,60	0,00	3,17	0,59	0,16		1
	C ₂	55-86	6,3	0,62	0,00	2,78	0,12	0,08		3
	C ₃	86-125	6,5	0,00	0,00	2,08	0,10	0,06		1

Extractores: pH = Agua; P = Mehlich-1; Ca⁺⁺, Mg⁺⁺ y K⁺ = Acetato de Amonio; Al⁺⁺⁺ = KCl 1 N

Cuadro 8 -Granulometría y clasificación textural, Estancia San Diego, Distrito de Concepción, Departamento de Concepción.

Perfil	Horizonte Símbolo	Prof. cm	Clase textural	Arena	Limo	Arcilla
1	A	0-23	Fa	68	15	17
	C ₁	23-59	Fa	65	17	18
	C ₂	59-88	Fa	65	17	18
	C/B	88-125	Fa-FAa	61	19	20
2	A ₁₁	0-21	Fa	68	14	18
	A ₁₂	21-57	Fa	67	16	17
	Bt ₁	57-88	Fa-FAa	61	19	20
	Bt ₂	88-130	FAa	53	21	26
3	A	0-20	Fa	72	12	16
	C ₁	20-55	Fa	70	15	15
	C ₂	55-86	Fa	69	14	17
	C ₃	86-125	Fa	71	12	17

Fa – franco arenosa; FA- franco arcillosa, FAa- franco arcillo arenosa, FA-A – franco arcillosa arcillosa, A – arcillosa

Para las caracterizaciones de las propiedades físicas, concentración de los nutrientes, pH, y color del suelo fueron retiradas muestras de suelo en cuatro profundidades de cuatro locales diferentes y representativos

Clima y Elementos Climáticos

La zona oriental más extrema corresponde al tipo climático cfa (meso térmico) de Koeppen y el resto del Departamento al tipo awb (seco). Temperatura media anual 23-25°C mínima absoluta -3°C, precipitación media anual entre 1.200 y 1.500mm aumentando de oeste a este. Evapotranspiración potencial media anual del orden de 1.100 a 1.400 mm, creciendo de Este a Oeste, el índice de humedad de Thornthwaite C1 (seco sub húmedo), en el extremo noroeste, C2 (húmedos sub húmedo) en el centro y B1 (húmedo en el este)

Medio Biológico

La propiedad se encuentra en la eco-región del Aquidaban

Flora:

Abarcan 524.907 ha (29% del área Departamental) correspondiendo en 22 % a bosques altos continuos, el 8% a bosques altos degradados y el 70 % a bosques ralos en islas, los bosques altos continuos del Departamento constituyen el 5,3% de bosques de altos continuos de la región Oriental (UNA/ FCA/ CIF, 1995)

Cuadro 9 –Especies vegetales identificadas

Nombre común	Nombre científico
Kurupa'y	<i>Piptadenia sp.</i>
Urunde'y mi	<i>Astronium urundeuva</i>
Guayacán	<i>Caesalpinia paraguariensis</i>
Karanda	<i>Prosopis kuntzei</i>
Trébol	<i>Amburana cearensis</i>
Palo blanco	<i>Calycophyllum multiflorum</i>

Fauna**Cuadro N° 10** - Fauna identificada en la región

Nombre científico	Nombre común
<i>Anodorthynchus hyacinthinus</i>	Gua'a hovy
<i>Amazona aestiva</i>	Loro hablador
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Tatu hu
<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago, mbopí
<i>Dolichotis silinicola</i>	Tapiti boli
<i>Dusicyon gymnocercus</i>	Aguara'i
<i>Felis concolor</i>	Puma
<i>Felis yagouarundi</i>	Yaguarundi, eirá
<i>Galea mustecoidos</i>	Apere'a
<i>Guira guira</i>	Piririta
<i>Mazama gouazoubira</i>	Guasuvira
<i>Oncifelis geoffroy</i>	Tirica
<i>Pardaria coronata</i>	Cardenal
<i>Rhea americana</i>	Ñandu
<i>Sylvicagus brasiliensis</i>	Tapití
<i>Tamandua tetradactilus</i>	Caguaré

Cuadro 11 - Algunos impactos determinados para proyectos de inversión Ganadera

Actividad de desarrollo	Cambio en el Sistema Natural	Impacto, en salud y bienestar humano
Habilitación de la tierra para pastoreo.	<ul style="list-style-type: none"> • Sustitución de especies nativas, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área 	Nutrición, aislamiento.
Habilitación de tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat • Interrupción de las rutas migratorias • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el suelo y la Topografía. Simplificación del ecosistema • Deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas: <ul style="list-style-type: none"> • por la eliminación de la vegetación • por la mayor erosión • por la compactación del suelo 	Vulnerabilidad a pestes. Perdida de vida silvestre. Perdida de valor de las fincas
Roturación indiscriminada de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Compactación de suelo. Pérdida de sombra y especies forestales. Conversión a pasturas 	Perdida de valor de las fincas
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 posibilidad de contaminación 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 • Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración) • Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades • Reducción de la variedad genética a raíz de la selección 	Implicaciones negativas para la salud humana, en caso de uso conjunto del agua de la gente y del ganado
Uso del suelo en Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Erosión del suelo. Lixiviación de los nutrientes del suelo. Infiltración reducida. • Contaminación del suelo por plaguicidas. • Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por resto de plaguicidas • Contaminación de agua superficiales por sedimentación • Contaminación del aire por partículas sólidas y gases emanadas por maquinarias agrícolas • Contaminación del aire por uso de plaguicidas • Problemas ocasionados por derivas de plaguicidas 	Productividad reducida. Daños por sedimentación. Depreciación de la aptitud de uso de las fincas y consecuente pérdida de valor de venta.

Recomendaciones Generales de Manejo por Clase de Aptitud de Uso y en base a limitaciones

Las principales recomendaciones de manejo serán orientadas en este punto a lo referente a cultivo de rubros agrícolas y forrajes para el ganado, ya que el objetivo principal del estudio se refiere al uso agropecuario de los mismos, y estarán dadas sobre la base de experiencias, prácticas de campo y a los siguientes componentes:

A. Uso Actual de la Tierra

B. Aptitud de uso de la tierra

Recomendaciones Generales de Manejo por Clase de Aptitud de Uso

De acuerdo a la clasificación de la capacidad de uso de las tierras, creada para auxiliar el planeamiento de prácticas de conservación del suelo debe ser hecha a través de la interpretación de levantamiento físico efectuado en el campo. Ella está basada en combinaciones de efectos de clima, características y propiedades permanentes de la tierra relacionadas con los riesgos de erosión, limitaciones de uso, capacidad productiva y manejo del suelo. Son consideradas entre otros aspectos: la fertilidad del suelo; la pendiente; textura; profundidad efectiva del suelo; efectos anteriores de la erosión; permeabilidad; capacidad de retención de agua; tipo de arcillas, etc. En base a lo expuesto, se recomienda aplicar las prácticas que a continuación se mencionan:

1. Habilitar tierras con métodos y máquinas especiales, de tal manera a no remover excesivamente la materia orgánica de la capa superficial.
2. Implantar el pasto seleccionado en el área habilitado lo antes posible para minimizar la degradación de los suelos por la erosión hídrica y eólica y también minimizar la competencia de malezas; Realizar adecuado potreroamiento y en lo posible con área máxima de 100 has por potrero;
3. Mantener la máxima cobertura del suelo para minimizar la evapotranspiración evitando mayor déficit hídrico
4. Realizar sistema de pastoreo rotativo con carga alta y periodo de tiempo corto;
5. Evitar la quema de la pastura a fin de mantener suficiente materia orgánica sobre la superficie del suelo;
6. Realizar a partir del cuarto año fertilización nitrogenada, de ser posible utilizar una fuente nítrica para evitar acidificación del suelo;
7. Utilizar variedades de pastos que se adapten mejor a las condiciones edafoclimáticas de la región

Plan de Uso de la Tierra

Teniendo en cuenta las características citadas en el uso actual de la tierra como también en los resultados referentes a clasificación taxonómica de suelos y aptitud de uso de la tierra y, considerando además las intenciones de uso del propietario, se ha realizado la Planificación del Uso de la Tierra, el cual estipula el uso alternativo de sus diversos componentes, tal como puede verse en el cuadro más abajo. Cabe señalar que cada uno de estos usos fue relacionado con las estipulaciones legales vigentes determinadas por el Servicio Forestal Nacional para su ejecución.

Uso Alternativo de la Tierra

En principio se ha hecho una inversión en lo que podría denominarse como Planificación (Planes de Uso de la Tierra y Estudio de Impacto Ambiental). Este hecho, fuerte en principios de manejo, permitió identificar que áreas serían destinadas para protección y cuales se destinarían para las actividades productivas.

Cuadro 12 - Uso alternativo de las tierras, Estancia San Diego, Distrito de Concepción, Departamento de Concepción.

USOS	SUPERFICIE	
	Has	%
Area en regeneración natural	67,13	1,54(*)
Bosque de reserva forestal	928,48	21,30(**)
Bosques protectores de cauces	23,97	0,55
Caminos	6,48	0,15
Uso agropecuario	3.324,10	76,26
Zona de protección de cauces	8,62	0,20
TOTAL	4.358,78	100,00

(*) Area modificada y siniestrada actualmente en regeneración natural conforme a la Resolución DAJ Nro. 685/2021

(**) Corresponde al 86,14 % del bosque existente en diciembre del año 1.986

Cuadro 13 - Algunas medidas de mitigación para minimizar daños de las actividades previstas en el proyecto

Actividades Previstas	Medidas
Manejo de pastura y ganado	<ul style="list-style-type: none"> • Limitar el número de animales. • Controlar la duración del pastoreo en las áreas específicas. • Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la pastura. • Cortar y transportar forraje. • Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal. • Restringir el acceso del ganado a las áreas más degradadas. • Tomar medidas como resiembra de pasto. • Planificar e implementar las estrategias de manejo de los terrenos de pastoreo (la selección de las especies, el número de animales, las áreas de pastoreo) para reducir el impacto negativo en la fauna. • Establecer refugios compensatorios para la fauna. • Investigar el manejo organizado de la fauna, como ganado, que puede ayudar a proteger los recursos silvestres.
Fertilización	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica. • Evitar el uso de fertilizantes que puedan acidificar el suelo (urea) • Implantar medidas tendientes a evitar que los fertilizantes lleguen a los causes de agua (construcción de terrazas).
Utilización de aguadas	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la cantidad apropiada de fuentes de agua. • Ubicar, estratégicamente, las fuentes de agua. • Controlar el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año). • Clausurar las fuentes permanentes de agua cuando estén disponibles los charcos y los ríos temporales.
Manejo de hábitats	<ul style="list-style-type: none"> • Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger los especies silvestres en su hábitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (p. ej. Preservar el material genético en los “bancos”).
Preparación de suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación. Labranza mínima.
Regeneración natural	<ul style="list-style-type: none"> • Regeneración natural de 67,13 has, a los efectos de recuperar áreas alteradas y siniestradas de bosques. • Proteger la franja de protección de los causes de agua • Manejo adecuado de los bosques naturales existentes, incluyendo explotación selectiva y plantío de enriquecimiento. • Realizar explotaciones en el sistema silvopastoril.
Aplicación de Plaguicidas	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de protección individual para quien manipula los plaguicidas y el operador de la maquina aplicadora. Tales como: Mameluco, zapatón con puntera, Conjunto de pvc para agroquímico, Guante de pvc con palma áspera, Guante de algodón con pigmento de pvc, Guante de latex, Anteojos de seguridad, Mascara doble filtro orgánico, Mascara doble filtro amplia visión. • Aplicar en días con velocidad de viento reducida para evitar deriva del producto. • Utilización de picos anti deriva, para minimizar riesgos de contaminación • Utilización de dosis conforme a recomendaciones técnicas • Preferencialmente utilizar productos de clases toxicologica III y IV. • Capacitación a los funcionarios de la empresa en el manejo y uso correcto de plaguicidas. • Triple lavado e inutilización de los envases de plaguicidas • Depósitos adecuados para almacenamiento de plaguicidas • Depósitos adecuados para desechos tóxicos (envases, productos vencidos, etc) • En los Depósitos colocar carteles que prohíban comer, beber y fumar. • Disponer de antídotos apropiados en caso de contaminación accidental. • Contratación de un técnico responsable para el correcto manejo de plaguicidas en la producción agropecuaria.

Cuadro 14 - Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el proyecto

Recurso Afectado	Efecto	Indicador	Sitio de Muestreo
Suelo	Alteración	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en el espesor del suelo. Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos del agua. Contenido de materia orgánica. Propiedades físico-químicas del suelo. Rendimiento de las pasturas. Localización, extensión y grado de compactación. Retención de humedad. En las áreas habilitadas para uso agrícola y en las áreas de pasturas implantadas. La condición del suelo (es decir, las señales de mayor erosión, compactación, menor fertilidad, etc.); Análisis para detención de residuos de plaguicidas. Presencia de residuos sólidos (envases) de plaguicidas Contaminante líquido (restos de lubricantes) 	En las áreas habilitadas y en las que tienen pasturas y agricultura
Pastura	Degradación	<ul style="list-style-type: none"> Las tendencias del pasto (el sentido del cambio de la condición del terreno de pastoreo); La condición de los terrenos de pastoreo (evaluación de la condición actual de salud del pasto, comparada con su potencial); La disponibilidad y acceso del forraje natural, el cultivado y los alimentos importados (para animales de pesebre); Los cambios externos en el uso de la tierra y los cambios demográficos que afectan los recursos de pastoreo y a los ganaderos; Daños causados por control químico de malezas de forma inadecuada (productos inapropiados, aplicaciones inadecuadas). 	En las áreas de pastura implantada
Fuentes de agua	Alteración	<ul style="list-style-type: none"> Las fuentes de agua (su ubicación, condición, intensidad de uso y la condición de la vegetación a su alrededor); Presencia de residuos tóxicos. Análisis de la calidad del agua (DBO, DQO, Oxígeno disuelto, coliforme, etc) Eutrofización del agua (presencia de fertilizantes erosionado de las áreas de producción agrícola) Colamatación por sedimentos Mortandad de peces y otras formas de vida acuática. 	En las fuentes de agua
Ganado	Variación de producción estimada	<ul style="list-style-type: none"> La condición del ganado (su peso, la presencia de enfermedades, y otros índices sanitarios); Los números y tipos de animales; Su distribución y movimiento temporal; 	En los rodeos
Hábitats	Alteración	<ul style="list-style-type: none"> Los cambios en las poblaciones y hábitat de la fauna debido a la producción agropecuaria. 	En toda la región
Socio-economía	Alteración de padrones de vida de las personas involucradas en la ejecución del proyecto. Cambios en índices socio-económicos	<ul style="list-style-type: none"> "Nuclearización" de poblados. Ingresos monetarios. Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Aceptación y capacidad de adaptación a nuevas técnicas de manejo del ganado. Los cambios en la organización social; Las condiciones del mercado (cambios de precio, desarrollo de mercados alternativos, etc.); Los cambios en los índices económicos de los ganaderos (p.ej., el nivel de ingresos y la salud); Mejoramiento en el manejo y utilización de los plaguicidas en los procesos productivos Adecuación al marco legal de los usuarios de plaguicidas La adopción de nuevas tecnologías en el proceso de utilización de plaguicidas. La adopción de nuevas medidas de seguridad para la utilización racional de los plaguicidas 	Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones. Personales involucrados directamente en las actividades de habilitación y manejo agrícola y ganadero.