



PROYECTO GANADERO:  
CAMPO: “EL AGUAYO”-PIRANE

---

INFORME AMBIENTAL  
Ley N° 1660/18 POT-For.

## INDICE DE GENERAL

INTRODUCCION.....	3
ANTECEDENTES.....	4
OBJETIVOS.....	5
MARCO LEGAL.....	5
METODOLOGIA.....	6
AREA DE ESTUDIO.....	7
DESCRIPCION DEL AMBIENTE.....	9
DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	15
IDENTIFICACION DE IMPACOS AMBIENTALES.....	17
VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	18
PLAN DE GESTION AMBIENTAL.....	19
PLAN DE ABANDONO.....	28
CONCLUSION.....	30
RECOMENDACIONES.....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	32
ANEXOS.....	34

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1: Componentes Del Entorno Susceptibles De Ser Impactados .....	7
TABLA 2: Porcentaje Tipos De Fisonomía En Área De Influencia.....	12
TABLA 3: Medio Natural .....	18
TABLA 4: Medio Socio-Económica.....	18

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Área Operativa Georreferenciada .....	8
FIGURA 2: Mapa Regiones Productivas De Formosa .....	8
FIGURA 3: Zonas Ecológicas .....	9
FIGURA 4: Isotermas En Zona De Influencia .....	9
FIGURA 5: Mapa Isohietas Media Anuales.....	10
FIGURA 6: Mapa Hidrológico De Formosa .....	10
FIGURA 7: Mapa De Suelo En Área De Influencia Indirecta .....	11
FIGURA 8: Porcentajes De Suelos En El Área De Influencia.....	11
FIGURA 9: Situación Del Predio Con Respecto a Áreas Naturales Y Protegidas.	13
FIGURA 10: Distancia desde Formosa capital al establecimiento El Aguayo.....	15
FIGURA 11: Estado Inicial.....	15
FIGURA 12: Estado del Proyecto a 6 años.....	16

La producción de carne bovina a nivel global ha crecido en respuesta al aumento de la población mundial, que demanda más proteínas animales. Según la FAO, entre 1961 y 2020, la producción de carne bovina se triplicó, pasando de 28 a 72 millones de toneladas anuales. En Argentina, este sector es clave, siendo uno de los mayores exportadores mundiales, con una producción que supera los 3 millones de toneladas anuales. El crecimiento demográfico, especialmente en países en desarrollo, ha impulsado la demanda, aunque en Argentina el consumo interno ha disminuido en las últimas décadas debido a factores económicos. Este escenario refleja la tensión entre la necesidad de alimentar a una población creciente y los desafíos ambientales y económicos asociados.

A su vez, la expansión de la frontera agrícola en Argentina condujo al avance de las actividades agropecuarias, principalmente la agricultura intensiva (soja, maíz, trigo) y la ganadería, hacia áreas previamente ocupadas por ecosistemas naturales como bosques, pastizales y humedales. Este fenómeno, impulsado por la demanda global de commodities y el desarrollo tecnológico, ha generado importantes consecuencias ambientales, como la deforestación, la pérdida de biodiversidad, la degradación del suelo y la alteración de ciclos hidrológicos. Además, ha provocado conflictos sociales, incluyendo el desplazamiento de comunidades rurales e indígenas y la concentración de tierras. Aunque ha contribuido al crecimiento económico, se hace necesario continuar con una regulación efectiva y prácticas sostenibles para no exacerbar los impactos negativos, planteando desafíos para la conservación de los recursos naturales y la equidad social.

Desde el proceso de ocupación y colonización del espacio en el territorio Provincial a finales del siglo XIX y hasta la actualidad, la eco-diversidad ha sido severamente afectada por las actividades antrópicas entre las que podemos citar: la deforestación (para durmientes, tanino, aserrado y postes), la ampliación de la frontera agropecuaria en particular con la introducción del ganado bovino, equino y caprino (sobrepastoreo), el monocultivo algodónero en la zona centro, la caza y captura comercial de la fauna silvestre y la actividad petrolera en el extremo oeste la cual provocó la deforestación de aproximadamente un millón de hectáreas (apertura de "picadas") durante las tareas de prospección (Gorleri, 1996) que agravaron el proceso de desertificación del oeste formoseño.

Es por ello que, para mitigar los impactos ambientales derivados del cambio de uso de suelo (CUS) por deforestación para la implantación de pasturas para alimentación de rumiantes, se proponen medidas como la implementación rigurosa de la Ley de Bosques Nativos (Ley N° 26.331), que establece categorías de conservación y áreas protegidas, promoviendo el uso sostenible del suelo. Además, se fomenta la adopción de prácticas ganaderas sustentables, como sistemas silvopastoriles que integran árboles con pasturas, manteniendo la biodiversidad. También se fortalecieron los programas de monitoreo y control para evitar la deforestación ilegal, junto con incentivos económicos para productores que adopten prácticas ambientales responsables, como créditos verdes y pagos por servicios ecosistémicos. Estas medidas buscan equilibrar la producción agropecuaria con la conservación de los recursos naturales.

A estos aspectos con enfoque más proteccionistas hay que sumarle acciones dirigidas a mejorar la productividad. Tecnologías como La introducción de pasturas megatérmicas en Proyectos de CUS en Formosa para la alimentación de bovinos *reduce la presión sobre los bosques nativos* que sumado a *su capacidad para crecer en suelos marginales* contribuyen a la conservación del medio ambiente. Estos tipos de pasturas ofrece múltiples beneficios, destacando su adaptabilidad a climas cálidos y períodos de sequía, lo que asegura una oferta forrajera estable durante todo el año. Forrajeras como el Gatton Panic tienen un alto rendimiento y calidad nutricional, mejorando la ganancia de peso y la productividad del ganado. Su uso también permite una mayor carga animal por hectárea, optimizando el uso del suelo y aumentando la rentabilidad de los sistemas ganaderos. En conjunto, estas características hacen de las pasturas mega-térmicas una herramienta clave para el desarrollo sostenible de la ganadería en la región.

## ANTECEDENTES

---

En la región chaqueña de Argentina, el cambio de uso de suelo, principalmente la conversión de bosques nativos a pasturas para la ganadería, ha sido un fenómeno significativo en las últimas décadas. Estudios como el de Gasparri y Grau (2009) destacan que entre 1976 y 2007, la superficie de bosques chaqueños se redujo en un 20%, siendo la expansión agrícola y ganadera las principales causas. Esta transformación ha generado impactos ambientales, como la pérdida de biodiversidad y la degradación del suelo, afectando los servicios ecosistémicos de la región. La Ley de Bosques Nativos (2007) intentó regular este proceso, pero su implementación ha sido desigual, permitiendo la continuidad de la deforestación en áreas no protegidas.

Por otro lado, investigaciones como las de Volante et al. (2016) señalan que la expansión de pasturas en el Chaco se ha acelerado desde 2000, impulsada por la demanda global de carne y la mejora en la tecnología ganadera. Este proceso ha llevado a un aumento en la fragmentación del paisaje y a la pérdida de hábitats críticos para especies endémicas. Además, la conversión de bosques a pasturas ha contribuido a la emisión de gases de efecto invernadero, exacerbando el cambio climático.

La introducción de ganado bovino en ambientes naturales de la provincia de Formosa, Argentina, ha generado un impacto significativo en los ecosistemas locales. Según estudios desarrollados en la región, la expansión de la ganadería se ha convertido en una de las principales causas de transformación del paisaje natural, especialmente en áreas de bosques y humedales (Royer et al., 2021). La proliferación de pasturas y la creación de potreros han llevado a la fragmentación de hábitats, lo que afecta directamente la biodiversidad, incluyendo especies endémicas y en peligro de extinción. Además, el sobrepastoreo y la compactación del suelo debido al ganado han reducido la capacidad de regeneración de los bosques nativos, un problema ampliamente documentado en investigaciones ambientales en Formosa (García et al., 2018).

Otra implicancia clave es el impacto sobre los recursos hídricos. Los estudios señalan que la actividad ganadera puede contaminar las fuentes de agua superficial y subterránea, tanto por la carga de nutrientes como por el aumento de sedimentos (Kunz et al., 2020). Esto no solo afecta los ecosistemas acuáticos, sino que también compromete la disponibilidad de agua potable para las comunidades locales y los ecosistemas silvestres.

No se deben desatender los beneficios que trajo consigo la introducción de ganado vacuno ya que el mismo ha contribuido a la diversificación de las actividades agrícolas en Formosa. Al integrar la ganadería con la producción agrícola, los agricultores han podido optimizar el uso de la tierra y reducir la dependencia de un solo producto agrícola (Kunz et al., 2019). Esta diversificación ha hecho que los sistemas agrícolas sean más resilientes a las fluctuaciones del mercado y los desafíos ambientales, como las sequías y las plagas. Además, la integración del ganado y los cultivos ha dado lugar a prácticas agrícolas más sostenibles, ya que los residuos de cultivos y los desechos animales pueden utilizarse como fertilizantes naturales, mejorando la salud del suelo y reduciendo la necesidad de insumos sintéticos.

El presente Informe Ambiental es un estudio técnico que se realiza **como parte del proceso de toma de decisiones** en el marco del Proyecto Ganadero formulado para el Campo “El Aguayo”. Está orientado a **predecir las consecuencias y actividades** que se producirían en su entorno durante su ejecución y funcionamiento. El proceso de este Informe está sustentado legalmente por la Ley provincial N° 1.660 que define los alcances de los Estudios de Impacto Ambiental de acuerdo a la superficie intervenida. En el presente caso, donde la superficie de intervención propuesta es 635 Has, cabe la aplicación del Apartado “b” del Artículo N° 28 de la mencionada Ley y por su Resolución Reglamentaria Número 176/2022.

En atención a los antecedentes presentados y con el objetivo de adecuar las actividades del proyecto a las normativas ambientales vigentes, se presenta al Ministro de la Producción y Ambiente de Formosa el Informe Ambiental para su evaluación correspondiente, Ing. Esp. Ambiental Analía del Rosario Toledo Mat. Prof CIZ N° 97 - Registro de consultores Ambientales de Formosa N° 53.



**General:** Establecer la situación ambiental del área donde se realizará la el *“Proyecto Ganadero El Aguayo-Pirané”* ejecutando una caracterización del medio natural y medio socioeconómico.

### Objetivos Específicos:

- Identificar los impactos potenciales que puedan ocurrir en los distintos momentos del proyecto para determinar de esta manera sus efectos sobre los recursos naturales y socioeconómicos de su área, y zona de influencia.
- Proponer mejoras en el diseño de los componentes del “Proyecto Ganadero El Aguayo-Pirané” y sus pautas de manejo para atenuar los impactos ambientales negativos identificados.
- Garantizar medidas concretas de mitigación, restauración y/ o compensación ambiental, en un todo de acuerdo a las normativas vigentes.
- Proporcionar información para un Plan de Gestión Ambiental orientado a controlar la ejecución de medidas de mitigación y registro de factores ambientales
- Brindar pautas para un Programa de Mitigación y un Programa de monitoreo.
- Sentar bases para informes posteriores.

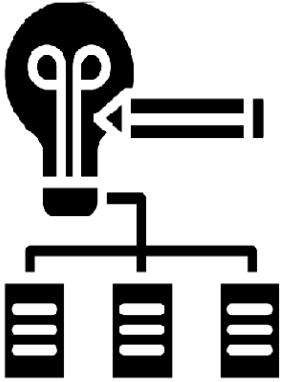
## MARCO LEGAL

---

El presente Informe se realizó en Cumplimiento de leyes, estatutos y otros marcos regulatorios de orden Nacional y Provincial aplicables al *“Proyecto Ganadero El Aguayo-Pirané”*



La Ley 25.675, ley General del Ambiente de la Nación, La Ley Nacional 26.331 que define los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos y los servicios ambientales que brindan a la sociedad. El instrumento de gestión que establece su el plan de ordenamiento territorial en la provincia de Formosa es la Ley N° 1660/18 POT-For. Se puede acceder al marco legal consultado en el Anexo donde se encontrarán las normativas legales vigentes aplicables a actividad a fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental que habilite a la misma a operar en sus diferentes etapas.



**Etapa I:** Identificación de los componentes del entorno.

**Etapa II:** Identificación de las acciones

**Etapa III:** Identificación y valoración de impactos ambiental

**Etapa IV:** Plan de Gestión Ambiental (PGA).

*\*Para la elaboración del presente Informe de Impacto Ambiental se han llevado a cabo un conjunto de actividades y se ha desarrollado una metodología de trabajo para ordenar los datos recolectados y llegar a los correspondientes resultados y recomendaciones.*

Las etapas que se fueron siguiendo son:

**Etapa I:** Identificación de los componentes del entorno susceptibles de ser impactados.

- Recolección de la Información en EL ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
- Recorrido por el área ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
- Procesamiento de la Información

**Etapa II:** Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos

- Recolección de la Información sobre el Proyecto y sus acciones en el ÁREA OPERATIVA.
- Recorrido por el área ÁREA OPERATIVA.
- Procesamiento de la Información.
- Se identificaron acciones sobre medio Natural y Socioeconómico.

**Etapa III:** Identificación y valoración de impactos ambientales

- Metodología de Matriz propuesta por Vicente Conesa Fernández - Vítora
- Identificación de impactos críticos (banderas rojas)

**Etapa IV:** Elaboración del plan de Gestión Ambiental (PGA)

- Descripción de los principales impactos identificados
- Elaboración de un programa de mitigación de los impactos sobre el medio.
- Elaboración de un programa de monitoreo.
- Elaboración del Plan de Abandono
- Presentación del Informe Ambiental (IA) a las autoridades pertinentes.

Para llevar a cabo este estudio se han realizado en sus diversas etapas, trabajos de campo donde se ha logrado mediante la observación y recolección de datos del lugar, clasificar la naturaleza, su población y cultura (entre otros). Estos fueron posteriormente analizados y procesados en gabinete. Asimismo, se ha consultado literatura previa y otros estudios, utilizando sus experiencias como antecedentes y referencias.

## AREA DE ESTUDIO

Área Del Estudio (Identificación de los componentes del entorno susceptibles de ser impactados). Se identificaron todos aquellos componentes ambientales que serán afectados por la ejecución del Proyecto. Los componentes son todos aquellos elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por la actividad (vegetación, flora, fauna, aguas, suelos, población). Los podemos resumir en el siguiente cuadro:

SISTEMA AMBIENTAL	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Medio Físico	Suelo	Cubierta de suelo vegetal como soporte de vegetación y comunidades animales, y como potencial recurso económico
	Agua Superficial	Cursos superficiales efímeros y otros rasgos asociados a un escurrimiento superficial en el área.
	Paisaje	Calidad estética del paisaje natural.
Medio Biológico	Flora	Comunidad vegetal a lo largo de la traza y zonas aledañas.
	Fauna	Comunidad animal a lo largo de la traza y zonas aledañas.
Medio Socio-económico	Población	Pobladores y personas que circulan a lo largo de la traza y zonas aledañas.
	Instalaciones e infraestructura	Calidad de la infraestructura local (viviendas, galpones, instalaciones petroleras) y de la red vial de la zona.
	Actividad agrícola, ganadera y forestal	Normal desarrollo de la actividad existente y potencial.

**Tabla 1:** Componentes del entorno susceptibles de ser impactados. **Fuente:** Elaboración Propia

A su vez, estos componentes pueden dividirse en factores y parámetros (ej, para el componente flora puedo usar densidad de árboles maderables, cobertura).

Antes de comenzar este punto es importante mencionar el significado de Área de Influencia; “es el contexto físico, biológico, socioeconómico, político, administrativo y humano en el que tiene que enmarcarse el proyecto y con el que existe una interacción, y no sólo en cuanto a que dicho entorno es susceptible de alterarse, sino porque también este entorno crea unas limitaciones sobre el proyecto que este debe superar”

### Áreas de Influencia.

Teniendo presente la legislación Ley N° 1660/18 que establece el Plan de Ordenamiento Territorial de la provincia, en cuenta en Art 28 - I “Estudios de Impacto Ambiental Para cambios de Uso del suelo” y su Resolución reglamentaria 176/22, Anexo III es que se constituye el Área de Influencia.

Las áreas de influencia que involucran el Proyecto en Estudio, han sido definidas con la siguiente manera:

- **ÁREA OPERATIVA.**
- **ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA**

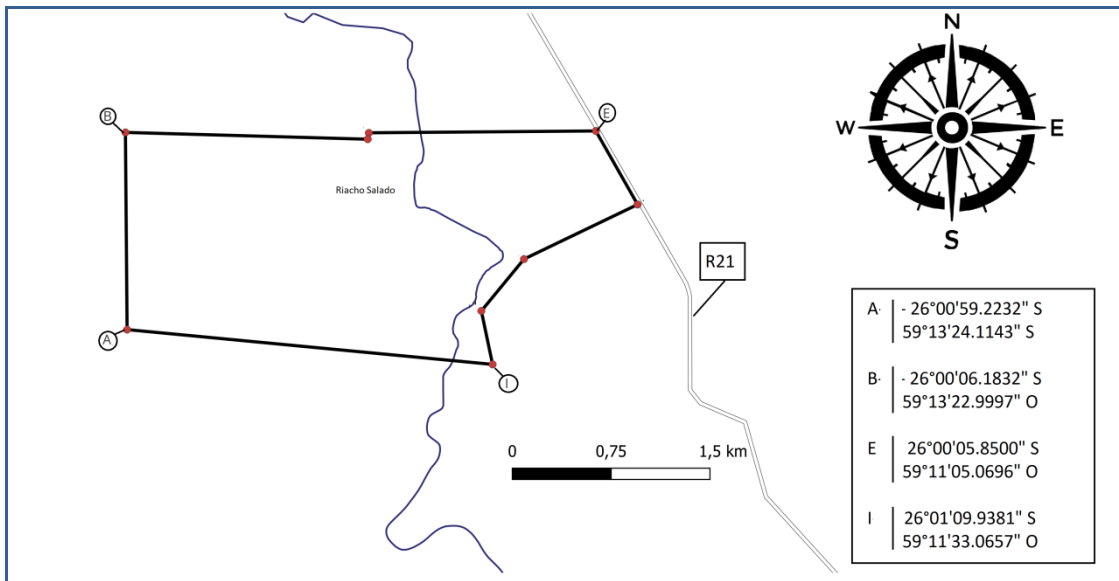
**Área Operativa.** La zona de intervención directa de ejecución del proyecto Ganadero y logística abarca la totalidad de la Parcela a intervenir, siendo el CUS aplicado a una fracción de esta (110 Ha).

Datos Catastrales De La Parcela A Intervenir:

- TITULAR: Ignacio Nicolas BUTELER-CUIL N° 20-34840876-4/ Candelaria BUTELER
- CUIL N° 23-28651138-4/ Guillermo José BUTELER CUIL N° 20-30844462-8.
- PARTIDA INMOBILIARIA: 350490
- ESCRITURA: N° 317
- MARTICULA/ FOLIO REAL: 2357-03
- MENSURA: 2991-V-1982
- NOMENCLATURA CATASRAL: Departamento 03- Circunscripción III- Parcela 165.
- SUPERFICE SEGÚN MENSURA: 635 Ha 66 a 15 ca.

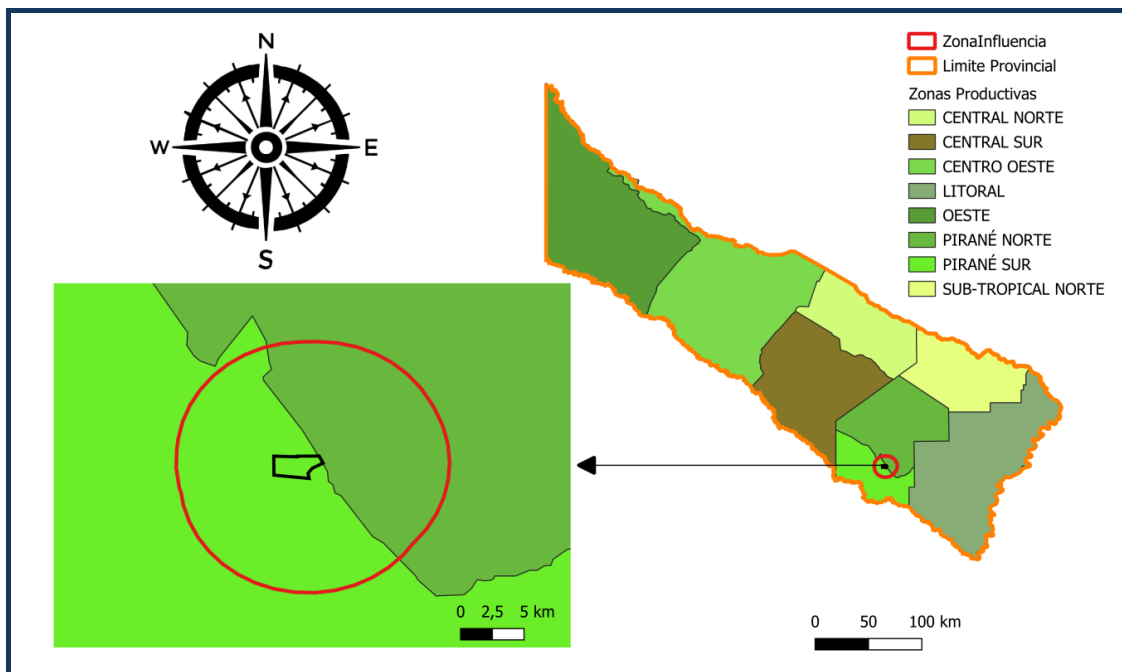
## Área Operativa Georreferenciada:

Se aclara que la georreferencia de la parcela a intervenir corresponde a los esquineros que constituyen el alambrado perimetral de la misma.



**Figura 1: "Área Operativa Georreferenciada"** [mapa digital; elaboración propia]. Basado en datos de: Georreferenciación de Mensura (DGCTF).

**Área De Influencia Indirecta**, se considera en este estudio un radio de 10.000 metros a partir del alambrado perimetral en el cual está marcado el alcance de la actividad en relación a la geografía, la naturaleza y sociedad del lugar. El radio determina un círculo con un área de 37.199 Ha donde se identificaron y analizaron los factores ambientales respecto del medio natural y medio socioeconómico susceptibles de ser afectados por el "Proyecto Ganadero El Aguayo-Pirané".



**Figura 2: "Mapa Regiones Productivas de Formosa"** [mapa digital; elaboración propia]. Basado en datos de: Ministerio de la Producción y Ambiente de Formosa.

## DESCRIPCION DEL AMBIENTE

### Medio Físico.

El área de Influencia se distribuye uniformemente entre Pirané Sur y Pirané Norte, en cuanto a la Capacidad de Uso Productiva del suelo (Ministerio de la Producción y Ambiente de la provincia. 2002). Las subregiones Ecológicas nombradas en el presente estudio fueron determinados por los grandes espacios físicos de formados por jóvenes sedimentos aluviales que rellenaron la gran fosa chaqueña en Formosa y que están vinculados a la morfología y morfo-dinámica reciente y sub reciente de ríos Pilcomayo y Bermejo.

Teniendo en cuenta la clasificación de Sub-Regiones Ecológicas (Morello J. y Schaefer P. 2002) la Superficie del AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA corresponde un 100 % a la denominada **Subregión III: Alto Agrícola-Forestal Pirané**, lugar donde también se sitúa en su totalidad de la Superficie OPERATIVA del Proyecto.

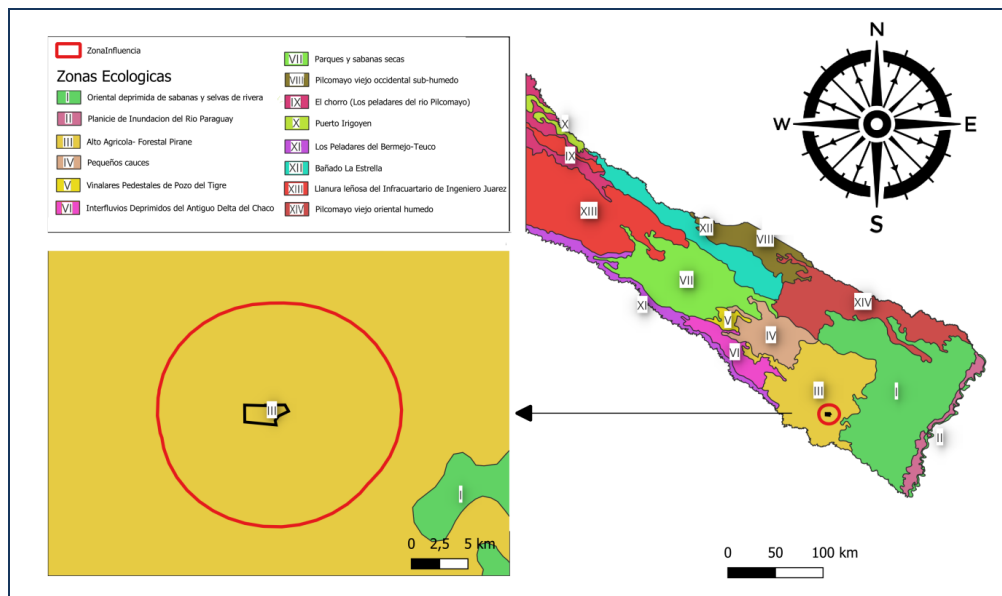


Figura 3: "Zonas Ecológicas" [mapa digital; elaboración propia]. Basado en datos de: *Manual de Suelos de Formosa (Schaefer-Lezcano-UNaF).*

### Clima.

#### Temperatura

En el área de influencia contamos con un denominado. La temperatura media es de 21.9°C y 23.6°C siendo las máximas en los meses de diciembre y enero con valores de hasta 47°C.

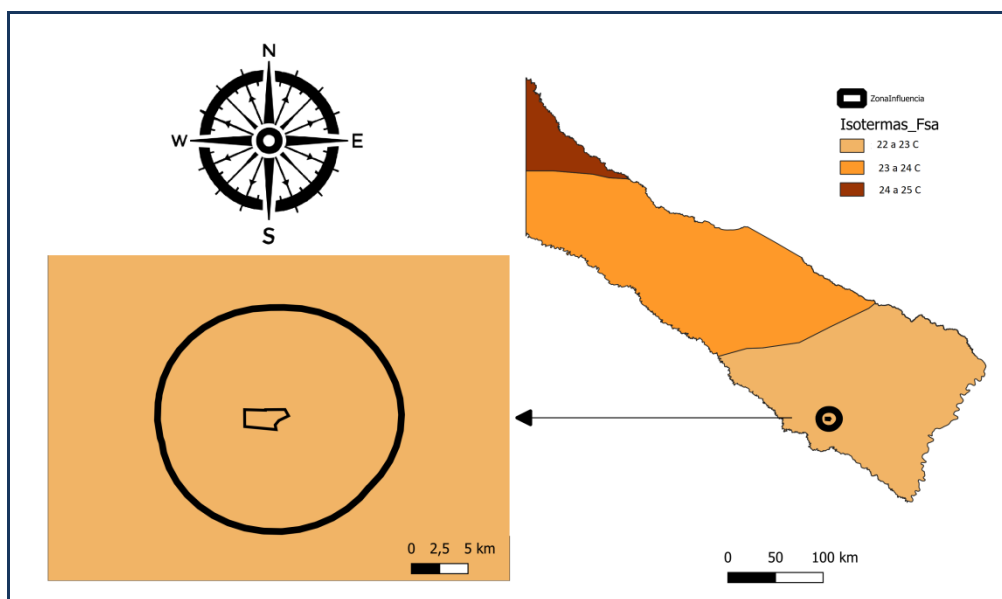
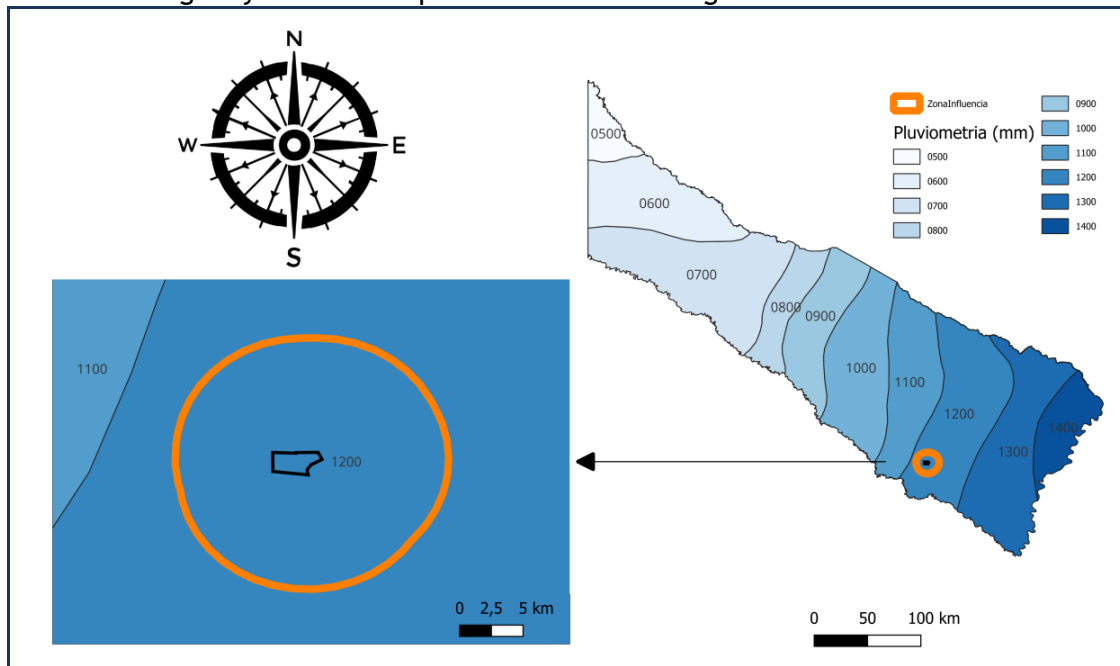


Figura 4: "Isotermas en Zona de Influencia" [mapa digital; elaboración propia]. Basado en datos de: *ATLAS CLIMATICO DIGITAL (INTA).*

## Precipitaciones

Las precipitaciones son abundantes, con una media anual de alrededor de 1.200 mm. La temporada de lluvias se concentra principalmente durante los meses cálidos, mientras que en los meses más fríos, las precipitaciones son más escasas. Este régimen de lluvias sustenta la rica vegetación de la región y es esencial para las actividades agrícolas locales.

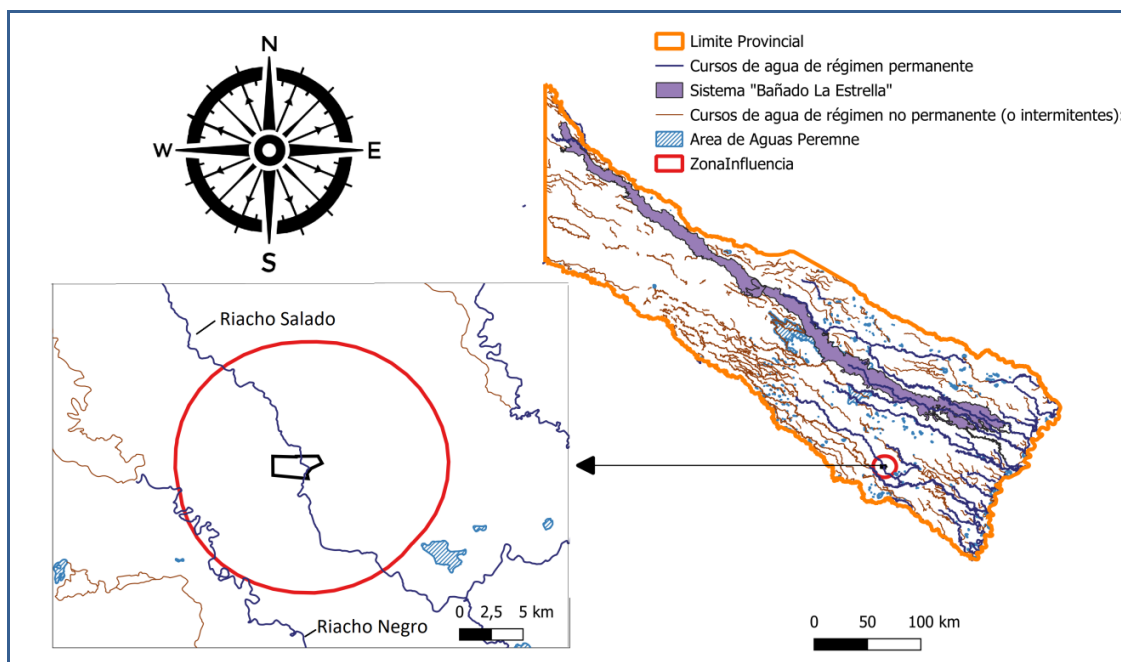


**Figura 5: "Mapa Isohietas media anuales" [mapa digital; elaboración propia].**

*Basado en datos de: (UPCA) e INTA.*

## Aguas Superficiales

La red hidrográfica tiene una orientación general NO a SE, cuyo desnivel es reducido (0,25 %) obligando a los cursos a alargar sus cauces mediante la construcción de meandros con un trazado tortuoso e irregular. Asimismo, la gran mayoría de estos cursos tiene cauces con marcadas barrancas de entre 3 y 7 metros. En la zona de Influencia en particular existen dos corrientes de Aguas superficiales, Riacho Negro 12085 m dentro de la zona de influencia y Arroyo Salado, 28587 m de Longitud dentro de la zona. Ambos son "cursos de agua intermitente" debido a que solo llevan agua durante ciertas épocas del año, generalmente durante las lluvias, y se secan en otras estaciones.



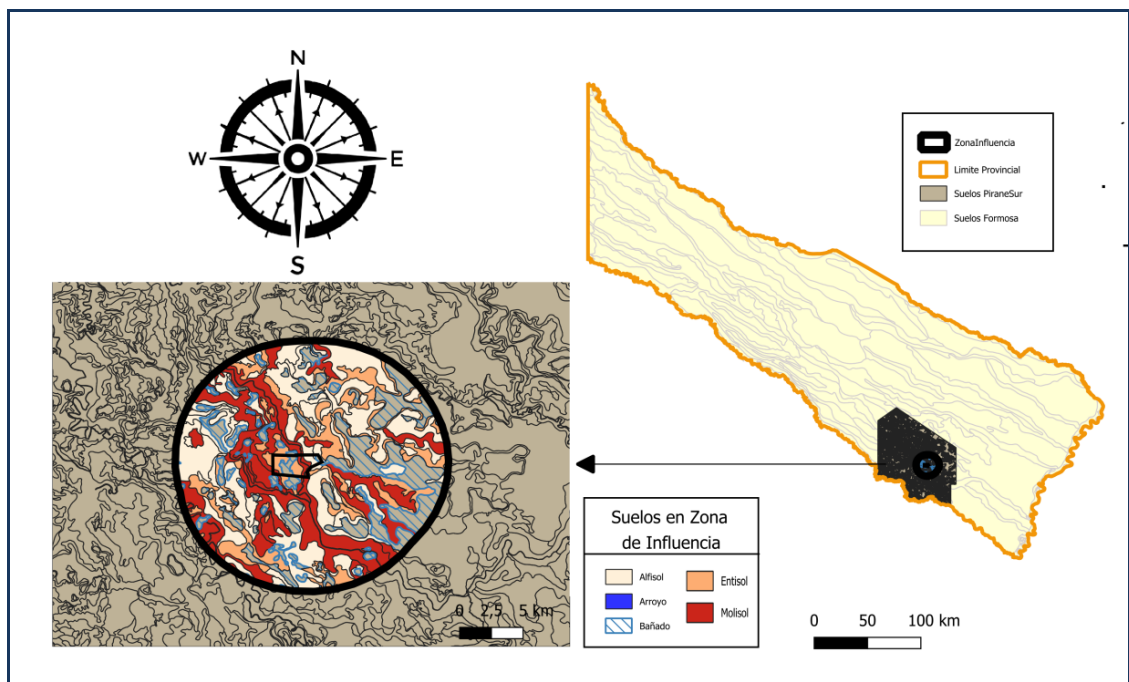
**Figura 6: "Mapa Hidrológico de Formosa" [mapa digital; elaboración propia].** *Basado en datos de: Instituto de Desarrollo Económico y Formación de Formosa (Idef Formosa) e IGN.*

### Topografía y suelos.

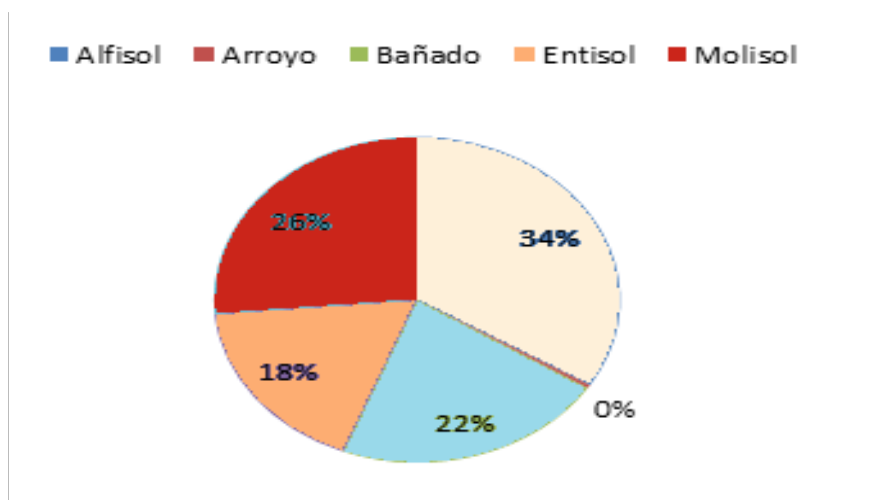
A pesar de la denominación, toda la extensión de esta subregión tiene un relieve muy plano, donde se observa un desnivel de 25 metros en 110 kilómetros, tomados a lo largo de la vía férrea. Los límites del departamento Pirané, en su conjunto casi quedan enmarcados en toda esta subregión, por lo que puede pensarse que dicho límite político y administrativo se estableció de la ocupación y usos de sus tierras.

El soporte edáfico de estos sitios forestales corresponde a suelos de textura media, con horizontes superficiales de coloración oscura, blandos en húmedos, que no endurecen demasiado en seco, con pH ligeramente ácidos en superficie, a neutro y algo alcalino, a profundidad. Son suelos profundos bien drenados, con horizontes genéticos bien diferenciados. En cuanto a diferenciación de los horizontes, se encuentra la mayor expresión en los soportes edáficos de los bosques correspondientes a las isletas (Argiudol Aigiabol).

Las áreas de sedimentos algo más gruesos (arenosos o franco - arenosos), se corresponden con meandros de cauces abandonados y depósitos de terraza, como los correspondientes al río Bermejo en la localidad de El Colorado.



**Figura 7: "Mapa de suelo en Área de Influencia Indirecta" [mapa digital; elaboración propia].** Basado en datos de: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).



**Figura 8: "Porcentajes de suelos en el Área de Influencia" [mapa digital; elaboración propia].** Basado en datos de: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

## Medio Biológico.

### Fisonomía del Paisaje:

Pirané, una localidad ubicada en el centro de la provincia de Formosa, se encuentra en un área de transición entre el Chaco húmedo y el Chaco seco.

Estas áreas pertenecen a paisajes naturales de ambientes sabánicos, con predominio del espartillo (*Elionurus muticus*) y cuyo soporte edáfico es de suelos jóvenes, con horizontes orgánicos oscurecidos que asientan directamente sobre los sedimentos que dieron origen. Estos ambientes abiertos son las superficies habilitadas para uso Agrícola.

FISONOMIA	Area	Porcentaje
Arroyo	136	0%
Bajos cerrados y abiertos	15369	34%
Bañado	8727	19%
Lomas altas cerradas	75	0%
Lomas altas cerradas y abiertas	580	1%
Lomas altas tendidas	9265	20%
Medias lomas bajas tendidas	6956	15%
Medias lomas tendidas	4238	9%
<b>Total general</b>	<b>45346</b>	

**Tabla 2:** Porcentaje tipos de Fisonomía en Área de influencia **Fuente:** Elaboración Propia

El interfluvio deprimido en esta subregión es ocupado por lagunas, esteros y cañadas. Por lo tanto, se presentan suelos con distintos grados de anegamiento y características de hidromorfismo, con escaso desarrollo en la arcilla expansible. Las áreas intermedias, con un ambiente sabánico, son colonizadas por especies del género *Neltuma* (algarrobo, algarrobillo, vinal), quebracho Colorado chaqueño y quebracho blanco, con un soporte edáfico de suelos más pesados y un drenaje más deficiente que el de las formaciones boscosas descritas para posiciones relativas más elevadas y donde por lo general, se presentan acumulaciones de sal en superficie en los halos de los bajos. (Schaefer-Lezcano, 2021/UNaF)

### Flora.

En estos bosques de las llanuras aluviales e isletas se cuentan especies como: urunday (*Astronium balansae*); lapacho (*Tabebuia ipé*), mora (*Clonophora tinctoria*), guayaibi (*Patagonula americana*), espina corona (*Gleditsia amorphoides*), guayacan (*Caesalpinia paraguayensis*), palo piedra (*Diplokeleba floribunda*), guaranina (*Brumelia obtusifolia*), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*), quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae*), Algarrobo blanco (*Prosopis alba*) y algarrobo negro (*Prosopis nigra*), itin (*Prosopis kuntzei*).

En las isletas aparecen grupos aislados de ibirá pepé (*Holcathyx balansae*) Pim Ili presencia de palma pindó (*Arecastrum romanzoffianum*) y la coexistencia de dos cicatrizantes como el ombú (*Phytolaca dioica*) y el francisco alvarez (*Pisonia zapallo*).

### Fauna.

Según estudios realizados por la Administración de Parques Nacionales (APN) en 2018, la zona alberga una riqueza faunística característica del ecosistema chaqueño, con adaptaciones específicas a las condiciones climáticas y ambientales de la región (APN, 2018).

Entre los mamíferos más destacados se encuentran el tapiquel (*Tapirus terrestris*) y el yaguareté (*Panthera onca*), ambos considerados especies clave en los ecosistemas del Chaco. Estas especies, junto con el pecarí (*Tayassu tajacu*) y el pavo de monte (*Penelope obscura*), forman parte de la fauna silvestre que utiliza los bosques y sabanas de la región como hábitat principal. Según un estudio del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) publicado en 2021, estas especies están adaptadas a las condiciones de temporada seca y lluviosa, lo que les permite subsistir en un ambiente con estacionales marcadas (INTA, 2021).

La avifauna de Pirané también es notable, con especies como el tucán (*Ramphastos dicolorus*), el moto (*Buteogallus meridionalis*) y el caserío (*Cacicus chrysonotus*). Estas aves son comunes en los bosques y esteros de la región, y su presencia está estrechamente vinculada a la disponibilidad de alimentos y hábitats arbóreos. La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Formosa ha documentado la importancia de estas especies en la región,

resaltando su papel en la polinización y dispersión de semillas (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Formosa, 2019).

En cuanto a los reptiles, la región alberga especies como el caimán overo (*Caiman latirostris*), que habita en los cursos de agua de la zona, y el tigreja (*Tupinambis teguixin*), un reptil terrestre ampliamente distribuido en el Chaco. Ambas especies son objeto de estudio en investigaciones de la Universidad Nacional de Formosa (UNF), que han permitido conocer mejor su ecología y hábitos en el área (UNF, 2020). Además, se pueden encontrar anfibios como el escuerzo (*Leptodactylus chaquensis*), cuya presencia está asociada a bodies de agua temporales y permanentes.

La entomofauna de Pirane es igualmente rica, con insectos como abejas nativas y mariposas, que desempeñan un papel fundamental en la polinización de las plantas locales. En los estudios realizados por INTA se ha destacado la importancia de estos insectos en el mantenimiento de los ecosistemas forestales y sabánicos de la región (INTA, 2021).

Esta diversidad faunística se ve influenciada por la riqueza ambiental del Chaco y las condiciones climáticas de la región, que favorecen la coexistencia de especies adaptadas a diferentes hábitats

### Situación del Predio Con Respecto a Áreas Naturales y Protegidas

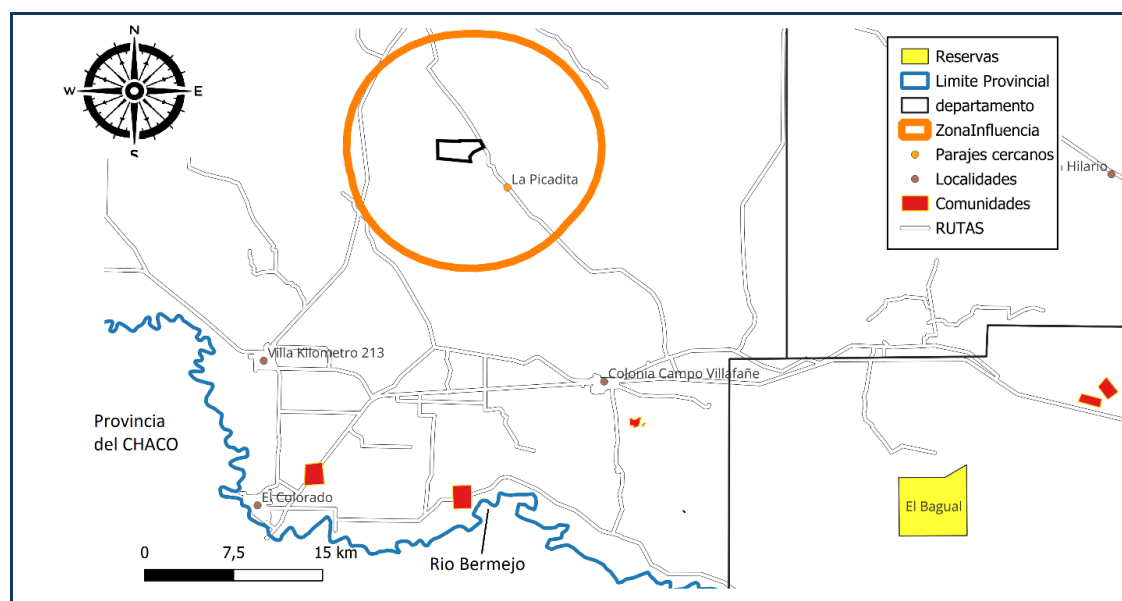
El establecimiento en estudio se encuentra:

A aproximadamente 126 km “Parque Nacional Pilcomayo”- Ley Nac N° 27.097 (2015).

A aproximadamente 84 km “Laguna Oca-Ley de creación”- Dto Prov N° 1.244/09.

A aproximadamente 290 km “Parque Nacional Formosa” - Ley Nac N° 24.811 (1997).

No se encuentra dentro de sitio AICA (Área Importante Conservación Aves).



**Figura 9: “Situación del Predio Con Respecto a Áreas Naturales y Protegidas” [mapa digital; elaboración propia].** Basado en datos de: Instituto de Desarrollo Económico y Formación de Formosa (Idef Formosa) e IGN.

Hacia el SE y a unos 4 km por RPN 21, se encuentra un único paraje dentro del área de influencia y hacia denominado “La picadita”, de escasa población rural. Los centros urbanos mas importantes incluyendo la ya nombrada Localidad de Pirane, se encuentran al Hacia el sur, fuera de la zona de influencia, estando la localidas de “El Colorado”, y Villafañe a 26 km y a 14 km respectivamente (línea recta) de zona de influencia del campo El Aguayo. Las comunidades aborígenes más cercanas son Colonia Pampa Villanueva a 20 km y Colonia EL Alba 21 km respectivamente de la Zona de influencia (línea recta). La Reserva mas cercana es El Bagual, situada a 35 km de la zona de influencia.

## **Medio Socioeconómico.**

El departamento Pirané, ubicado en la provincia de Formosa, se caracteriza por un contexto socioeconómico marcado por su relevancia en la economía regional, basada principalmente en la agricultura, la ganadería y las actividades forestales. Según datos del Instituto de Desarrollo Económico y Formación de Formosa (Idef Formosa), la región cuenta con una población distribuida en entidades rurales y urbanas, con un enfoque en la producción agropecuaria como principal fuente de ingresos.

La dinámica económica del departamento se ve influenciada por la presencia de pequeños productores rurales y comunidades indígenas, que desarrollan actividades tradicionales como la agricultura de subsistencia y la recolección de productos forestales. Sin embargo, la pobreza y el desempleo representan desafíos significativos, como lo señalan informes del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), especialmente en áreas rurales donde las condiciones de vida son más vulnerables.

En cuanto a la educación y los servicios básicos, se observan avances en la cobertura educativa, aunque persisten brechas en el acceso a servicios como el agua potable y la energía eléctrica en zonas más alejadas. Programas gubernamentales y acciones asistidas por organizaciones no gubernamentales han contribuido a mejorar estas condiciones en los últimos años.

Finalmente, la integración del departamento Pirané en corredores productivos regionales y su articulación con mercados locales e internacionales emerge como una oportunidad para dinamizar su economía y reducir las desigualdades sociales.

La economía del departamento Pirané se sustenta fundamentalmente en la producción agropecuaria, destacándose como una de las regiones más relevantes de la provincia de Formosa en este sector. La agricultura constituye la principal actividad económica, con un enfoque en cultivos como el maíz, la soja y el trigo, que se desarrollan mayoritariamente en establecimientos rurales, algunos de los cuales son manejados por pequeños productores (Instituto de Desarrollo Económico y Formación de Formosa - Idef Formosa, s.f.).

La ganadería también ocupa un lugar destacado, especialmente la crianza de bovinos, orientada tanto a la producción de carne como a la lechería. Según datos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), en la provincia de Formosa se estima un total de 230.000 cabezas de ganado bovino, con una participación significativa del departamento Pirané en este total (INTA, 2021).

Además de la agricultura y la ganadería, la actividad forestal también juega un papel importante en la economía local, ya que la región cuenta con bosques nativos y plantaciones, que son aprovechados para la extracción de madera y la elaboración de productos forestales. El Ministerio de Agricultura y Ganadería de Formosa señala que esta actividad contribuye a la generación de empleo en zonas rurales, aunque también destaca la necesidad de implementar prácticas de manejo sostenible para preservar los recursos naturales (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Formosa, 2023).

Finalmente, es importante mencionar que la producción en el departamento Pirané se enfrenta a desafíos como las fluctuaciones climáticas y los cambios en los mercados internacionales, lo que afecta la rentabilidad de las actividades agropecuarias (Subsecretaría de Economía - Gobierno de Formosa, 2022).

## DESCRIPCION DEL PROYECTO

### Ubicación y acceso al Campo “El Aguayo”

Se encuentra ubicado a unos 151 km de la capital de la Provincia de Formosa (2 horas aproximadas en automóvil), Paraje “LA Picadita”, Localidad de Pirane, Formosa. Salida desde “Punto 1” (Geolocalización -26.18407, -58.17465) hasta el acceso Principal al establecimiento por RPN-81, luego RPN- y RPN-21 hasta “Punto 2” (Geolocalización -26.00156, -59.18462)

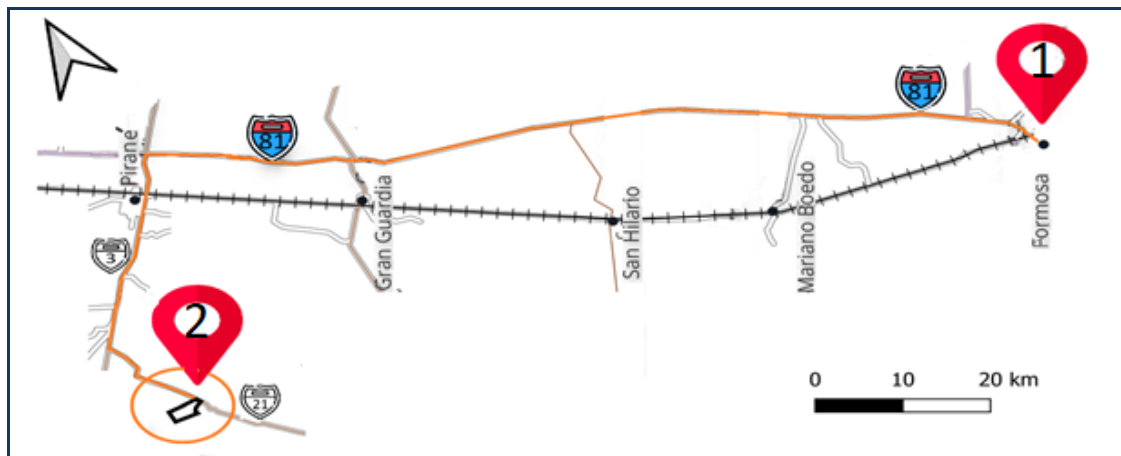


Figura 10: “Distancia desde Formosa capital al establecimiento El Aguayo” [mapa digital; elaboración propia]. Basado en datos de: IGN.

### Introducción

Los propietarios del campo han tomado la decisión de hacer productiva una superficie ociosa de campo, en la cual poseen una vivienda y un cómodo acceso a partir de caminos estables. Con el objetivo principal de generar una producción para dar sustentable, sostenible y rentable en el tiempo, al siguiente proyecto ganadero familiar pretende introducir mejoras en la oferta forrajera. Para ello, optaron por realizar un Cambio de Uso de Suelo -CUS- en los sectores favorables del establecimiento a fin de implantar las pasturas y alcanzar el objetivo Kg/Carne x HA. El siguiente proyecto productivo se realizará sobre un campo de un total de 635 Has, de las cuales 110 Has corresponden a la implantación de pasturas, 17 Has de limpieza de perímetro y 508 Has de monte natural. Tendrá una duración estimada de 6 años.

### Resumen Proyecto

**Estado al inicio del Proyecto (Año 0):** Cuenta con alambrado perimetral (fijo). La vegetación en la totalidad de hectáreas es de bosque natural típico de la Zona Ecológica ya descrita, con un riacho de aguas estacionales de 35 m. de ancho que ocupa una longitud de 1287 m y atraviesa en forma transversal al campo (NO > SO). No cuenta en la actualidad con Ganado Bovino.

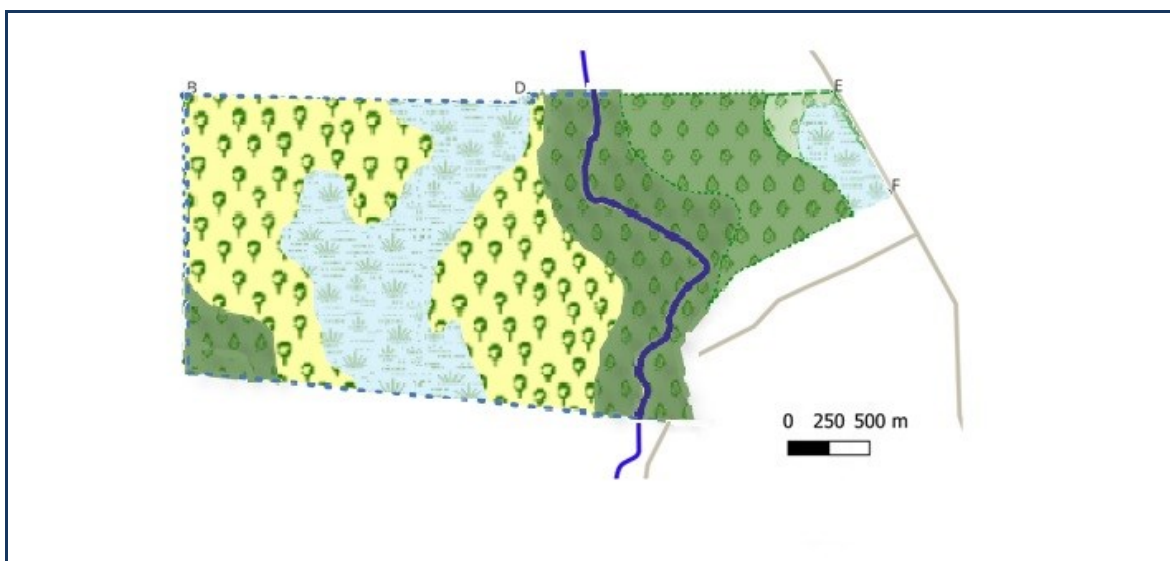


Figura 11: “Estado Inicial” [mapa digital; elaboración propia].

Estado al final del Proyecto (Año 6), el campo contará con estos 6 ítems principales:

1- **Dos circuitos de Pastoreo, C1 y C2 (divididos por alambrado fijo):**

- **C1:** 110 hectáreas serán desmontadas para la implementación de pasturas como Gatton Panic.

**Acción o Estresores:** **DESMONTE** de 110 hectáreas de Bosque Natural de un total de 635 hectáreas. **Insumos Necesarios:** Maquinaria pesada (tractores, desmontadoras, fresas).

Combustible y lubricantes para la maquinaria. Herramientas manuales (palas, picotas, machetes). Personal calificado. Equipo de seguridad (casco, guantes, gafas de protección).

**Acción o Estresores:** **SIEMBRA DE PASTURAS** de Gramíneas Mega-térmicas en las 110 hectáreas desmontadas. **Insumos Necesarios:** Semillas de calidad certificada, Maquinaria de siembra (sembradora o plantadora).herramientas de labranza. combustibles, personal calificado. Equipo de seguridad (casco, guantes, gafas de protección).

- **C2:** 525 hectáreas con bosque natural (Bosque alto, Bañado, sabana Arborea). No se harán modificaciones sustanciales en la cobertura vegetal, salvo limpieza de alambrado perimetral para facilitar el recorrido del personal.

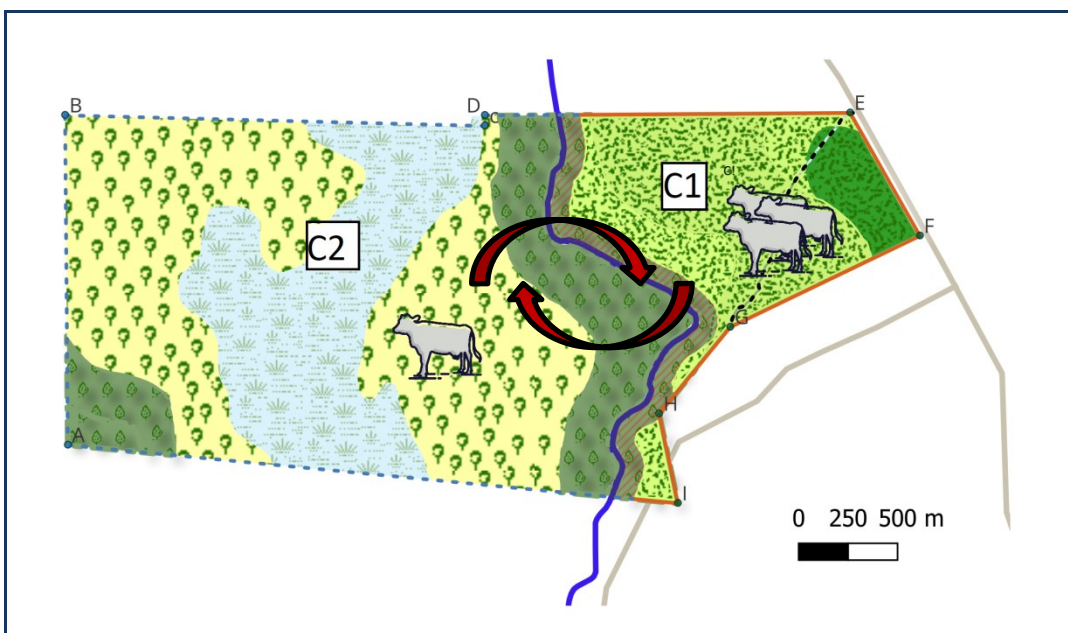


Figura 12: "Estado del Proyecto a los 6 años" [mapa digital; elaboración propia].

2- **Corrales para Ganado Bovino;**

**Acción o Estresores:** **CONSTRUCCION DE INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE GANADO BOVINO.** Compuestas por corrales de encierre, toril, manga, mecanismo de sujeción adecuado al tipo, temperamento y cantidad de ganado a manejar, donde los corrales de encierre anexos a la manga deberán disponer de una fuente de agua, iluminación artificial, reparo y sombra. Rampas de carga y descarga.

**Insumos Necesarios:** Postes de madera adura para las estructuras principales.

Alambre de púa o alambre de acero para cerrar los corrales.

Postes para esquinas y portones (metal o madera dura).

Puertas metálicas o de madera resistente para el acceso.

3- **Sistema de Bebederos;**

**Acción o Estresores:** **CONSTRUCCION DE SISTEMA DE BEBEDEROS PARA EL BANADO BOVINO EN CIRCUITOS DE PASTOREO CA Y CB.** Compuestas por fuente de agua (Aprovechamiento de fuentes naturales, asegurando que el acceso no degrade el entorno), tuberías, válvulas, bebederos, mecanismos de energía, sistema de filtración y tratamiento, sistema de monitoreo, mantenimiento, implementación de

circuitos de pastoreo.

**Insumos Necesarios:** Motores, Tanques o reservorios de agua (metálicos o plásticos).

Tuberías de PVC para la distribución del agua.

Abrevaderos de cemento o metal para los puntos de bebida.

Válvulas, filtros y accesorios para el sistema.

## **5. Ingreso Hacienda;**

**Acción o Estresores:** MOVIMIENTO NECESARIO PARA EL INGRESO HACIENDA DE OTRO ESTABLECIMIENTO HACIA CA Y CB.

**Insumos Necesarios:** Camiones ganaderos con rampas de carga, documentación sanitaria y permisos legales, equipo de manejo (lazos, picanas no eléctricas), aretes de identificación y registros, botiquín veterinario básico.

## **6. Subdivisión Potreros;**

**Acción o Estresores:** MOVIMIENTO NECESARIO PARA EL INGRESO HACIENDA DE OTRO ESTABLECIMIENTO HACIA CA Y CB.

**Insumos Necesarios:** Energizador para alambrado eléctrico (de capacidad adecuada). Hilo o alambre eléctrico (monofilamento o multifilamento). Postes madera dura para el alambrado. Accesorios específicos (aisladores, portones eléctricos, tensores)

## **IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES**

### **PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

Las principales acciones susceptibles de causar impacto las siguientes:

1. **Deforestación de 110 hectáreas de bosque natural** para la implementación de pasturas, lo que podría generar pérdida de biodiversidad, reducción de hábitats naturales y liberación de carbono almacenado en la vegetación y suelo.
2. **Modificaciones en el uso del suelo**, como la conversión de bosques en pasturas, que pueden alterar la dinámica ecosistémica, afectar la fertilidad del suelo y aumentar la erosión.
3. **Uso de maquinaria pesada y combustibles** durante el desmonte y siembra, lo que puede generar emisiones de gases de efecto invernadero y contaminación del suelo y agua por derrames de lubricantes.
4. **Construcción de corrales y sistemas de bebederos**, que podría alterar las condiciones naturales del riacho estacional y afectar su cauce, así como la disponibilidad de agua para otros usos.
5. **Introducción de ganado bovino**, que puede generar compactación del suelo, erosión, y sobrepastoreo en áreas no desmontadas, como el bañado y sabana arbórea. Además, la presencia de ganado podría contaminar las aguas superficiales con sus desechos.
6. **Uso de alambrado eléctrico y subdivisiones**, que podría afectar la fauna silvestre, limitando su movimiento.
7. **Eliminación o reducción de vegetación en el riacho estacional**, lo que podría alterar los microhábitats acuáticos y afectar las especies que dependen de esta fuente de agua.

Estas acciones podrían generar impactos significativos en los ecosistemas naturales del área, como la pérdida de biodiversidad, degradación del suelo, y alteración de los recursos hídricos, entre otros.

A su vez, el análisis del impacto en la **Población/Calidad de Vida y la Actividad Económica del Proyecto Productivo** Aguayo es fundamental para evaluar de manera integral los efectos que podría generar este proyecto en la comunidad y en la economía local. Por un lado, la calidad de vida de la población se ve influenciada por factores como el acceso a empleo, la salud pública, el entorno ambiental y el bienestar general. Este análisis permite identificar cómo las actividades del proyecto, como la deforestación, el manejo de ganado y la construcción de infraestructura, podrían mejorar o deteriorar las condiciones de vida de los habitantes de la zona, especialmente en aspectos como la disponibilidad de recursos naturales, la salud y la estabilidad socioeconómica.

Por otro lado, la actividad económica es clave para entender cómo el proyecto impactará en la economía local y regional. La implementación de este proyecto generará empleos directos e indirectos, estimulando el mercado laboral y fortaleciendo las cadenas productivas en la zona.

Sin embargo, también es importante evaluar los posibles desafíos, como la dependencia económica de un solo proyecto, la competencia por recursos naturales y la posible generación de desequilibrios en la economía local.

Además, este análisis cumple con los requisitos regulatorios y garantiza que las decisiones se tomen con base en datos y previsiones sólidas. Al evaluar tanto los beneficios como los riesgos, se pueden implementar medidas mitigadoras y estrategias de sostenibilidad, asegurando que el desarrollo económico sea equilibrado y respetuoso con las necesidades de la población y el entorno ambiental. Esto no solo asegura el éxito del proyecto, sino que también promueve la calidad de vida de la comunidad a corto, mediano y largo plazo. Finalmente, esta evaluación favorece una gestión más integral y responsable del territorio, considerando tanto las ganancias inmediatas como las implicaciones futuras.

## VALORACION IMPACTOS

Para la Identificación y Valoración de los impactos ambientales en el proyecto se utiliza la Metodología de Matriz propuesta por Vicente Conesa Fernández - Vítora (1997):

IMPACTO	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA	IMPACTO
Reducción cobertura vegetal	NEGATIVO (-)	8	4	2	4	4	4	4	8	1	4	63	son severos
Deterioro del paisaje	NEGATIVO (-)	8	4	1	4	4	4	4	4	1	4	58	son severos
Contaminación agua por sólidos	NEGATIVO (-)	8	2	1	2	2	2	4	4	4	4	51	son severos
Contaminación aire por material particulado	NEGATIVO (-)	8	2	1	1	2	2	4	4	2	4	48	son impactos moderados.
Contaminación suelo por residuos sólido	NEGATIVO (-)	8	2	1	4	4	4	4	4	4	4	57	son severos
Reduccion de la fauna	NEGATIVO (-)	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	50	son severos

**Tabla 3: MEDIO NATURAL Fuente:** Elaboración Propia

IMPACTO	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA	IMPACTO
Poblacion/Calidad de vida	Positivo (+)	3	4	2	4	4	2	4	4	4	4	45	son severos
Actividad Economica	Positivo (+)	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	42	son severos

**Tabla 4: MEDIO SOCIO-ECONOMICO Fuente:** Elaboración Propia



Inferiores a 25 compatibles con el ambiente  
 Entre 25y 50 son impactos moderados.  
 Entre 50 y 75 son severos  
 Superiores a 75 son críticos

IN = Intensidad  
 MO = Momento  
 RV = Reversibilidad  
 AC = Acumulación  
 PR = Periodicidad

EX = Extensión  
 PE = Persistencia  
 SI = Sinergia  
 EF = Efecto  
 MC = Recuperabilidad

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) propuesto en este estudio apunta a mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos, identificados y valorados en el apartado anterior.

Es conveniente considerar al PGA como una de las herramientas más importantes de la planificación cuando se considera la variable ambiental en el diseño y formulación de proyectos de inversión. Bajo esta perspectiva se plantea un PGA donde se establecen las consideraciones sobre:

- 1-Deforestación de 110 hectáreas de bosque natural.
- 2- Modificaciones en el uso del suelo por implantación de pasturas forrajeras.
- 3-Uso de maquinaria pesada y combustibles.
- 4-Construcción de corrales y sistemas de bebederos.
- 5-Introducción de ganado bovino.
- 6-Uso de alambrado eléctrico y subdivisiones.
- 7-Eliminación o reducción de vegetación en el riacho estacional.



**Objetivo General:** Brindar herramientas para mitigar los impactos negativos identificados en la Matriz “*Proyecto Ganadero El Aguayo-Pirané*” y potenciar los impactos positivos para lograr una producción sustentable y en armonía con el ambiente.

### **Objetivos Específicos:**

- Minimizar los impactos ambientales negativos potenciales identificados en la Matriz Conesa de Impactos Ambientales.
- Proteger la biodiversidad, los suelos, el agua, la vegetación y fauna de la región para las generaciones futuras.
- Garantizar el cumplimiento de las normativas ambientales locales e internacionales.
- Promover prácticas sostenibles en la ganadería garantizando, respetando y protegiendo el entorno natural.
- Implementar un sistema de monitoreo efectivo con una adaptación constante para evaluar la implementación de las medidas de mitigación.

El Plan de Gestión Ambiental propuesto consta de los siguientes Programas:

- Programa de Mitigación.
- Programa de Monitoreo Continuo y Reporte.
- Programa de Participación Comunitaria
- Programa de Contingencia y adaptación.

---

Programa de Mitigación del PGA propuesto para el “Proyecto Ganadero El Aguayo”. Nos referimos a cada criterio de Evaluación utilizado en la Matriz de impactos Vicente Conesa Fernández - Vítora (1997): en cuanto a MEDIO NATURAL:

---

- **Criterio de Evaluación:** “Reducción de la Cobertura Vegetal”

- **estresores principales:**
  - **Perdida de la cobertura vegetal**
  - **Cambios de uso en el suelo**
  - **Reducción de la productividad biológica.**

**Factor: Recuperabilidad: 4 (mitigable)**

**Intensidad: 8 (muy alta)** Se elimina una gran área de bosque natural. **Extensión: 4 (extensa)** Afecta una porción significativa del terreno 17% del total del campo. **Momento: 2 (mediano plazo)** Impacto inmediato con efectos a largo plazo. **Persistencia: 4 (permanente)** Cambio irreversible sin intervención activa. **Reversibilidad: 4 (irreversible)** No reversible sin reforestación. Requiere acción para recuperar. **Sinergia: 4 (muy sinérgico)** Impactos adicionales como erosión y pérdida de biodiversidad. **Acumulación: 4 (acumulativo)** Impacto continuo sobre el medio ambiente. **Periodicidad: 1 (irregular)** Evento único.

- **Medidas de Mitigación:**

- Pre desmonte: Planificar desmonte selectivo, dejando especies importantes para sombra del ganado.
- Desmonte: Respetar la legislación vigente, en cuanto a superficies máximas. Verificar que el área total a desmontar en el diseño del CUS propuesto, responda a la funcionalidad y eficiencia del sistema, y no necesariamente comprenda superficies máximas permitidas.
- Se restringirá el acceso a áreas sensibles: cuerpos hídricos (ríos, lagunas) o zonas protegidas con alta biodiversidad.
- Realizar reforestaciones en las zonas con problemas de erosiones (en albardón).
- Si se identificaran las especies de flora en peligro y se articularán los medios para su conservación.
- Crear reservas naturales dentro del predio para proteger hábitats críticos.
- Se propondrán métodos de reciclaje adecuado: Es importante asegurarse de disponer correctamente todos aquellos envases vacíos o residuos relacionados con los productos químicos, por ejemplo, la eliminación de envases y residuos podría ser realizada mediante la técnica del triple lavado.
- Se prohibirá y controlará el ingreso a los predios de personas extrañas.
- Se prohibirá y controlará el ingreso de personas con perros.
- Se prohibirá y controlará el ingreso de personas con armas.

---

- **Criterio de Evaluación: "Deterioro del paisaje"**

- **estresores principales:**

- Combinación de deforestación, construcción de infraestructura y actividades ganaderas intensifican el deterioro del paisaje original.

**Factores: Recuperabilidad 4 (Mitigable).** **Intensidad: 8 (Muy alta)** El proyecto implica la deforestación de 110 hectáreas de bosque natural, lo que genera un cambio significativo en el paisaje original, reemplazando bosques con pasturas y infraestructura ganadera. **Extensión: 4 (Extensa)** Aunque el proyecto se desarrolla en un campo de 635 hectáreas, la transformación de 110 hectáreas supone una alteración importante del paisaje, aunque no abarca la totalidad del área. **Momento: 1 (Inmediato)** Los impactos sobre el paisaje ocurren de manera inmediata, durante la fase de deforestación y construcción de infraestructura. **Persistencia 4 (Permanente)** Los cambios en el paisaje, como la eliminación del bosque y la introducción de pasturas, son permanentes si no se implementan medidas de restauración. **Reversibilidad 4 (Irreversible)** Sin acciones activas de restauración, los cambios en el paisaje son irreversibles. **Sinergia 4 (Muy sinérgico)** Los impactos se ven intensificados por la combinación de deforestación, construcción de infraestructura y actividades ganaderas, lo que acentúa el deterioro del paisaje original. **Acumulación 4 (Acumulativo)** Los impactos se acumulan a lo largo del tiempo, especialmente por la introducción de actividades agrícolas y ganaderas que modifican permanentemente el entorno. **Efecto 4 (Directo)** El impacto sobre el paisaje es directo, ya que la deforestación y la construcción de infraestructura alteran visiblemente la fisonomía del territorio. **Periodicidad 1 (Irregular)** Los impactos sobre el paisaje son ocasionales, pero su naturaleza es permanente una vez realizadas las modificaciones.

- **Medidas de Mitigación:**

- **Planificación y diseño del proyecto:** Realizar un estudio detallado de la

ubicación para minimizar la deforestación y preservar áreas de mayor valor ambiental. Diseñar la infraestructura ganadera de manera compacta y eficiente, evitando la fragmentación del paisaje.

- **Alternativas de producción sostenible:** Promover sistemas silvopastoriles que combinen la ganadería con la conservación de bosques. Utilizar pasturas mejoradas en áreas ya transformadas, evitando la expansión sobre bosques naturales.

- **Medidas de conservación de la biodiversidad:** Crear corredores ecológicos para conectar áreas naturales y preservar la biodiversidad. Proteger las áreas de bosque remanentes como reservas naturales.

---

- **Criterio de Evaluación:** “Contaminación del Agua por Sólidos”

- **Estresores principales:**

- Disminución de nivel de oxígeno en cuerpos de agua receptores por contaminación con material orgánico.

- Aumento de nivel de patógenos y nutrientes en los cuerpos de agua receptores.

- Aumento de nivel de nutrientes en cuerpos de agua receptores.

- Afectación a especies de flora y fauna acuática. - Alteración de la infiltración del agua al suelo

- **Factores: Recuperabilidad 4 (mitigable).** Los estresores pueden ser controlables. **Intensidad 8 (muy alta)** El uso de maquinaria pesada y la deforestación generan una gran cantidad de sedimentos que pueden contaminar las fuentes de agua cercanas, afectando su calidad. **Extensión 2 (parcial)** La contaminación se concentra en las áreas donde se realizan las actividades de deforestación y construcción, afectando principalmente las zonas cercanas al riacho del campo. **Momento 1 (inmediato)** La contaminación ocurre durante la fase activa de construcción y deforestación, lo que genera un impacto inmediato en la calidad del agua. **Persistencia 2 (temporal)** La contaminación por sedimentos puede durar varios meses o años, dependiendo de la intensidad de las lluvias y las medidas de mitigación implementadas. **Reversibilidad 2 (mediano plazo)** Es posible revertir la contaminación. **Sinergia 2 (sinérgico)** La combinación de sedimentación, erosión del suelo y posibles aguas residuales de la ganadería exagera el impacto en la calidad del agua. **Acumulación 4 (acumulativo)** Los sedimentos y residuos pueden acumularse a lo largo del tiempo, especialmente durante la temporada de lluvias, lo que acentúa el impacto ambiental. **Efecto 4 (directo)** La contaminación por sólidos entra directamente en las fuentes de agua, afectando su calidad y la biodiversidad acuática. **Periodicidad 4 (continuo)** La contaminación ocurre de manera constante durante las actividades del proyecto, especialmente durante y después de las lluvias.

- **Medidas de Mitigación:**

- Análisis químico y biológico del agua.

- Implementar programas de producción limpia programas que incluyan no arrojar basuras en los cursos hídricos.

- Implementación de sistemas de filtración natural y artificial.

- Evitar la entrada de animales a los cursos de agua, de manera a reducir la descarga de materia orgánica.

- Evitar la sobrecarga de animales en los potreros a fin de no provocar compactación que pudiera impedir la buena infiltración del agua.

- Desarrollar la cantidad apropiada de fuentes de agua.

- Ubicar, estratégicamente, las fuentes de agua (bebederos).

- Controlar el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año).

- Proteger las márgenes del riacho estacional con vegetación (zona Buffer, 100 m. de margen en riacho)

- Implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales antes de su devolución al cauce natural.

---

- **Criterio de Evaluación:** “Contaminación del Aire por Material Particulado”

- **Acciones/ estresores principales:**

- Producción malos olores

- Afectación por material particulado

- **Factores:** **Recuperabilidad 4 (Mitigable).** **Intensidad: 8 (Muy alta)** El uso de maquinaria pesada y la deforestación generan una gran cantidad de material particulado y levantamiento de polvo. **Extensión: 2 (Parcial)** Aunque el impacto se centra en las 110 hectáreas deforestadas, el material particulado puede dispersarse más allá del área inmediata, afectando zonas cercanas al riacho y posiblemente a la localidad de Pirane. **Momento 1 (Inmediato)** Los efectos en la calidad del aire ocurren durante las actividades de deforestación y construcción, siendo más significativos en estos periodos de alta actividad. **Persistencia 2 (Temporal)** El material particulado en el aire se dispersa con el tiempo, pero si las actividades continúan, el impacto puede prolongarse, especialmente durante la operación de la ganadería y el tráfico de maquinaria. **Reversibilidad 2 (Mediano plazo)** Es posible revertir el impacto en un mediano plazo si se implementan medidas como, reforestación y uso de **tecnologías limpias.** **Sinergia 2 (Sinérgico)** La contaminación del aire por material particulado se combina con otros impactos como la contaminación del agua y el deterioro del paisaje, exacerbando los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud. **Acumulación 4 (Acumulativo)** Los efectos del material particulado se acumulan con el tiempo, especialmente si las actividades del proyecto continúan durante los seis años planificados, lo que intensifica el impacto en la calidad del aire. **Efecto 4 (Directo)** El material particulado emitido durante las actividades afecta directamente la calidad del aire, impactando en la salud de las personas y los ecosistemas cercanos. **Periodicidad 2 (Periódico)** El impacto en la calidad del aire puede ser periódico, especialmente durante las temporadas de deforestación y construcción, y en épocas de sequía, donde el polvo se vuelve más problemático.

- **Medidas de Mitigación:**

- Correcta planificación de la época de trabajo para cada actividad.
- Se prohibirán las quemas controladas y no controladas (Control/Prevención)
- Se controlará constantemente el riesgo de incendios: a vegetación herbácea, gramíneas, matorrales y la propia pastura constituyen fuentes propicias para la propagación del fuego en la época invernal, generalmente luego de las heladas o por desecación natural de estas especies, por cumplir con su ciclo biológico. Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos públicos, en áreas bajas (cauces secos) conectados con las pasturas y principalmente entre los meses de agosto a diciembre.

---

- **Criterio de Evaluación:** “Contaminación suelo por residuos sólido”

- **Estresores principales:**
  - Compactación del suelo
  - Pérdida de fertilidad del suelo
  - Efectos en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

- **Factores:** **Recuperabilidad 4 (mitigable)** **Intensidad 8 (Muy alta)** El proyecto genera una cantidad significativa de residuos sólidos, incluyendo restos de vegetación, desechos de construcción y posibles desechos ganaderos, que pueden contaminar el suelo. **Extensión 2 (Parcial)** La contaminación se concentra en las áreas de deforestación y construcción, aunque los residuos pueden dispersarse más allá de estos límites si no se gestionan adecuadamente. **Momento 1 (Inmediato)** Los impactos en el suelo ocurren durante la fase activa de deforestación, construcción y operación ganadera, lo que genera un impacto inmediato en la calidad del suelo. **Persistencia 4 (Permanente)** Los residuos sólidos pueden permanecer en el suelo durante mucho tiempo si no se implementan medidas de limpieza y manejo adecuadas, lo que puede afectar la fertilidad del suelo a largo plazo. **Reversibilidad 4 (Irreversible)** Es muy difícil revertir la contaminación del suelo una vez que se ha producido, especialmente si los residuos contienen materiales tóxicos o persistentes. **Sinergia 4 (Muy sinérgico)** La contaminación del suelo se combina con otros impactos como la contaminación del aire y del agua, lo que aumenta significativamente el daño ambiental y a la salud. **Acumulación 4 (Acumulativo)** Los residuos sólidos se acumulan con el tiempo, especialmente durante las actividades de deforestación, construcción y operación ganadera, lo que intensifica el impacto en la calidad del suelo. **Efecto 4 (Directo)** La presencia de residuos sólidos en el suelo afecta directamente su calidad, impidiendo su uso para fines agrícolas o ganaderos y comprometiendo la biodiversidad del área. **Periodicidad 4 (Continuo)** La contaminación del suelo ocurre de manera constante durante todas las fases del proyecto, especialmente en periodos de alta

actividad como la deforestación y la construcción.

- **Medidas de Mitigación** con respecto al suelo/desmante-siembra-ganado:
  - pre-desmante: Mapa de sensibilidad para identificar zonas críticas (pendientes pronunciadas, cursos de agua o espacios con biodiversidad relevante).
  - Desmante: Evitar temporada de lluvia por hacer de los suelos más inestables. Las maquinas con orugas distribuyen mejor el peso y reducen la compactación en relación con maquinaria con ruedas. Limitar el número de pasadas
  - Post-desmante: evitar quema de residuo vegetal. Realizar una descompactacion mecánica si es necesario antes de la plantación de pasturas
  - Siembra: El momento propicio para la plantación de pasturas es el inicio de temporada de lluvias, de esta manera aseguramos que las plántulas tengan suficiente humedad para germinar y establecerse. Esto nos evitara tener extensos periodos de suelo desnudo.
  - Introducción de ganado: Análisis de la capacidad de carga de los potreros, en función a la oferta forrajera, debe realizarse 6 meses después de la siembra (máximo potencial de crecimiento y producción), en temporada de lluvias. Primer pastoreo la forrajera debe alcanzar entre 40 y 50 cm. Tiempo de recuperación con rotación de pastoreo. La frecuencia de corte debe mantener una altura residual de 10 a 15 cm, para garantizar su rápida recuperación Evitar pastoreos en temporada seca. Uso de pastizal de reserva.
  - Análisis periódico del suelo para detectar cambios en nutrientes y pH. Las pasturas megatermicas crecen bien en suelos PH 5.5 a 7.0
  - Implementar prácticas de conservación de suelos: reducida Creación de terrazas en áreas con pendiente. Minimización de fertilizantes químicos.
  - Caracterizar y clasificar los residuos sólidos en ordinarios y especiales, Hidrocarburos, envases vacíos de productos veterinarios.
  - Disponer recipientes debidamente marcados para la separación de residuos veterinarios.
  - Implementar programas de reciclaje, reutilización y recuperación.
  - Implementar un programa integral de manejo de los residuos solidos

---

- **Criterio de Evaluación: “Reducción Fauna”**

- **Estresores Principales:**
  - Alteración en el ciclo biológico de la fauna nativa.
  - Alteración en la riqueza de especies
  - Alteración de la producción biológica

- **Factores:** **Recuperabilidad: 4 (irrecuperable, posibilidad de introducir medidas compensatorias)** La pérdida de hábitat forestal nativo es en gran medida irrecuperable, dificultando la recuperación de la fauna afectada. **Intensidad: 4 (alta)** La deforestación de 110 hectáreas supone una alta intensidad de impacto sobre la fauna autóctona al eliminar su hábitat natural. **Extensión: 4 (extensa)** La extensión del proyecto abarca un área significativa, afectando hábitats en una porción importante del bosque natural. **Momento: 4 (largo plazo):** El proyecto tiene una duración de seis años, lo que implica impactos ambientales a largo plazo en la fauna local. **Persistencia: 4 (permanente).** La deforestación y el cambio de uso del suelo son cambios permanentes que persisten más allá del proyecto. **Reversibilidad: 4 (irreversible)** La restauración del ecosistema forestal original es prácticamente irreversible después de la deforestación y conversión a pasturas. **Sinergia : 4 (muy sinérgico).** La combinación de deforestación, infraestructura y actividad humana aumenta sinérgicamente el impacto sobre la fauna autóctona. **Acumulación: 4 (acumulativo)** El proyecto contribuye a la acumulación de impactos ambientales debido a la pérdida y fragmentación del hábitat. **Efecto: 4 (directo)** La eliminación directa del hábitat mediante deforestación tiene un efecto directo e inmediato en la fauna autóctona. **Periodicidad: 2 (periódico)** Las actividades periódicas del proyecto, como mantenimiento de cercas y sistemas de agua, generan disturbios recurrentes en la fauna.

- **Medidas de Mitigación:**
  - Colaboración con organizaciones de protección animal.
  - Respetar las áreas destinadas a bosques de reserva.
  - Prohibir la caza de animales silvestres, respetando el marco legal vigente para el

- efecto.
- Implementar un inventario de especies de fauna silvestres más comunes en la propiedad.
- Comunicar al **Ministerio de la Producción y Ambiente**, con la Policía más cercana o al 911 para su derivación, en caso de verificarse la mortandad de animales silvestres en situación de amenaza o peligro de extinción.
- Evitar uso del fuego cerca de zonas de bosques o lugares conocidos como nichos faunísticos. Implementar corta fuegos alrededor de las zonas boscosas.
- Diseñar alambrados con pasos de fauna para permitir el movimiento de animales silvestres.
- Implementar sistemas de aisladores seguros para evitar electrocuciones.
- Realizar campañas de concienciación sobre la protección de la fauna.
- Realizar estudios exhaustivos para identificar especies vulnerables y hábitats críticos antes de comenzar cualquier actividad.
- Prácticas Agrícolas Sostenibles: Utilizar métodos de agricultura y ganadería que minimicen el impacto ambiental y preserven la biodiversidad.

#### **Programa de Mitigación del PGA** propuesto para el “Proyecto Ganadero El Aguayo”.

Nos referimos a cada criterio de Evaluación utilizado en la Matriz de impactos Conesa en cuanto a MEDIO SOCIO-ECONOMICO:

#### **- Criterio de Evaluación: “Población/Calidad de vida”**

- **Estresores Principales:**

- Degradación ambiental y sus consecuencias en la salud pública.

**- Factores: Recuperabilidad 4 (mitigable o compensable).** Algunos impactos negativos, como la contaminación, pueden ser mitigados, pero otros, como la pérdida de biodiversidad, pueden ser irreversibles. **Intensidad 4 (alta)** El proyecto puede mejorar la calidad de vida mediante la creación de empleo y el desarrollo económico, aunque también podría generar presión sobre los recursos naturales y afectar negativamente la salud pública debido a la deforestación y actividades ganaderas. **Extensión 4 (extensa)** Hace referencia al ámbito geográfico y poblacional alcanzado por el impacto. Los efectos en la calidad de vida se concentrarán principalmente en la localidad de Pirané y áreas aledañas, aunque pueden extenderse a comunidades vecinas que dependan de los mismos recursos naturales. **Momento 2 (mediano plazo)** Los impactos positivos, como el empleo, se manifestarán a corto plazo, mientras que los impactos negativos, como la degradación ambiental, pueden tener efectos a mediano y largo plazo en la salud y bienestar de la población. **Persistencia 4 (permanente)** Los efectos, tanto positivos como negativos, pueden persistir más allá del plazo del proyecto, especialmente aquellos relacionados con la degradación ambiental y cambios en el uso del suelo. **Reversibilidad 4 (irreversible)** Algunos impactos, como la pérdida de biodiversidad, pueden ser irreversibles, mientras que otros, como la contaminación, pueden ser mitigados con medidas adecuadas. **Sinergia 2 (sinérgico)** El proyecto puede interactuar con otras actividades económicas, mejorando la calidad de vida, pero también puede exacerbar problemas existentes como la deforestación y la contaminación. **Acumulación 4 (acumulativo)** Los efectos del proyecto pueden acumularse con los de otros proyectos similares en la región, exacerbando los desafíos ambientales y sociales. **Efecto 4 (directo)** El proyecto tiene efectos directos, como la creación de empleo, y efectos indirectos, como cambios en el entorno ambiental que afectan la salud y bienestar de la población. **Periodicidad Valoración: 4 (continuo)** Los impactos, tanto positivos como negativos, serán continuos durante el desarrollo del proyecto y pueden perdurar después de su conclusión.

- **Medidas de Mitigación:**

- capacitación de la comunidad para mejorar su resiliencia y adaptación a los cambios generados por el proyecto

#### **- Criterio de Evaluación: “Actividad económica”**

- **Estresores Principales:**

- posibles tensiones económicas y la dependencia que puede surgir.

- **Factores: Recuperabilidad 4 (mitigable o compensable)** Los posibles impactos negativos en la actividad económica, como la dependencia económica, pueden ser mitigados con políticas adecuadas, como la capacitación de la mano de obra local y la implementación de programas de diversificación económica. **Intensidad 4 (alta)** El proyecto implica actividades ganaderas que generarán empleo y estimularán la economía local. Sin embargo, la intensidad puede ser alta debido a la magnitud de la inversión y la transformación del uso del suelo. **Extensión 4 (extensa)** El proyecto se desarrolla en un área de 635 hectáreas, lo que puede tener un impacto económico significativo en la región, aunque no total, ya que las actividades estarán concentradas en el campo y su entorno inmediato. **Momento 2 (mediano plazo)** Los beneficios económicos, como el empleo y la generación de ingresos, se manifestarán a corto plazo con el inicio de las actividades, pero su consolidación se esperará a medio plazo, una vez que el proyecto esté full y operativo. **Persistencia 4 (permanente)** Los efectos económicos, como el desarrollo de infraestructura y la generación de empleo, tendrán un impacto permanente en la economía local, ya que el proyecto tiene una duración de 6 años y puede sentar las bases para futuras actividades productivas. **Reversibilidad 4 (irreversible)** Los impactos económicos, como la dependencia de la población local del proyecto, podrían ser difíciles de revertir una vez concluido el proyecto, especialmente si no se implementan acciones de sostenibilidad y diversificación económica. **Sinergia 2 (sinérgico)** El proyecto puede sinergizar con otras actividades económicas en la región, como el turismo rural o la agricultura, lo que podría multiplicar los beneficios económicos. Sin embargo, también puede generar tensiones con comunidades que dependan de la conservación del bosque natural. **Acumulación 4 (acumulativo)** Los efectos económicos del proyecto pueden acumularse con otros proyectos similares en la región, lo que podría intensificar los impactos positivos o negativos. **Efecto 4 (directo)** El proyecto generará efectos directos, como la creación de empleo y la mejora de la economía local, pero también puede tener efectos indirectos, como el incremento en el comercio local y la prestación de servicios. **Periodicidad 4 (continuo)** Los efectos económicos serán continuos, ya que el proyecto está diseñado para operar durante 6 años y puede generar un impacto sostenido en la economía local.

- **Medidas de Mitigación:**
  - Se recomienda implementar medidas de sostenibilidad, diversificación económica y capacitación para la mano de obra local.

#### **Impacto de la Ganadería en la “Población/Calidad de vida” y “Actividad Económica”**

La ganadería bovina en Argentina juega un papel fundamental en el fortalecimiento del arraigo rural, ya que generan empleos directos e indirectos en actividades como la cría, el engorde y el manejo de rodeos, lo que permite a las familias rurales permanecer en sus comunidades y preservar su cultura, evitando la migración hacia los centros urbanos. Esto no solo mantiene activas las economías locales, sino que también reduce los problemas sociales y de infraestructura que surgirían en las ciudades como consecuencia del éxodo rural. Además, esta actividad promueve la organización comunitaria a través de cooperativas y asociaciones ganaderas, que nuclean a productores, técnicos y comerciantes, ofreciendo capacitación, asistencia técnica y comercialización de productos, lo que fortalece la economía familiar y fomenta la solidaridad en las comunidades rurales.

Finalmente, la ganadería bovina estimula el desarrollo de infraestructura rural, como caminos y sistemas de riego, lo que facilita el transporte de insumos y productos, reduciendo costos y mejorando la conectividad entre las zonas rurales y los mercados urbanos. La inversión en sistemas de riego para pasturas y cultivos forrajeros asegura el alimento para el ganado, beneficiando no solo a los productores sino también a las comunidades vecinas. En resumen, la ganadería bovina es clave para el desarrollo socioeconómico y la sostenibilidad rural en Argentina.

- **Responsables**

Se definirán los responsables del diseño, ejecución y cumplimiento de las medidas en cada una de las actividades. Si bien el titular del predio será el último responsable, se designará al personal y/o técnicos encargados de llevar adelante las tareas específicas.

## Programa de Monitoreo Continuo

El programa de MONITOREO es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron en el Estudio Ambiental. Brinda la oportunidad de retroalimentar el instrumento de predicción utilizado, al suministrar información sobre el comportamiento de los factores ambientales. Asimismo, el programa establece la relación existente entre las acciones del proyecto y los componentes ambientales, y el comportamiento de ambos de manera a tratar de llegar a un punto de equilibrio. Igualmente, el **MONITOREO** se realiza coordinadamente entre los responsables del proyecto, para obtener el consenso necesario de manera a instrumentar medidas adicionales en caso que sea necesario. Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible. Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas. En resumen, el programa de seguimiento verificara la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables.

Este programa constituye un marco integral para abordar los desafíos ambientales durante todo el ciclo de vida del proyecto, asegurando su viabilidad ambiental y social.

- Criterio de Evaluación: “Reducción de la Cobertura Vegetal”
- Criterio de Evaluación: "Deterioro del paisaje"
- Criterio de Evaluación: “Contaminación del Aire por Material Particulado”
- Criterio de Evaluación: “Contaminación suelo por residuos sólido”
- Criterio de Evaluación: “Reducción Fauna”
- Criterio de Evaluación: “Población/Calidad de vida”
- Criterio de Evaluación: “Actividad económica”

- **Medidas de Monitoreo:**
  - Realizar inspecciones periódicas de la infraestructura para prevenir daños ambientales.
  - Establecer estaciones de monitoreo para:
    - Calidad del agua
    - Salud del suelo
    - Biodiversidad.
    - Actividad de la fauna.
    - Emisiones atmosféricas
  - Uso de tecnología de monitoreo remoto, como drones y sensores.
  - Elaboración de informes periódicos y ajustes al plan de mitigación.
- **Reporte**
  - Documentar y analizar los datos recolectados para evaluar la efectividad de las medidas de mitigación
  - Frecuencia: Semanal, mensual y trimestral, dependiendo del parámetro.
  - Parámetros a monitorear:
    - Calidad del agua.
    - Erosión del suelo.
    - Regeneración de la vegetación.
    - Actividad de la fauna.
    - Emisiones atmosféricas.
  - Internos: Informes mensuales para la gerencia sobre el estado ambiental del proyecto.
  - Externos: Informes semestrales para las autoridades ambientales y la comunidad.

## **Revisión y Mejora Continua**

- **Revisión Periódica**
  - Realizar revisiones anuales de los programas de mitigación y monitoreo.
  - Evaluar la efectividad de las medidas implementadas y su impacto en la reducción de los impactos ambientales.
  - Incorporación de nuevos conocimientos y tecnologías ambientales.
  - Ajustes en las estrategias de mitigación basados en los resultados del monitoreo.
- Responsable: Equipo técnico ambiental.

## **Retroalimentación y Mejora**

- Recoger retroalimentación de todos los actores involucrados: trabajadores, comunidad, reguladores.
- Implementar mejoras identificadas para optimizar el plan.
- Creación de un sistema de gestión de la retroalimentación.
- Elaboración de un plan de acción para implementar mejoras.

## **Programa de Participación Comunitaria**

### **• Educación Ambiental**

- Educación y capacitación ambiental: Conservación e importancia del cuidado y reporte de flora y fauna. La sensibilización ambiental del personal es la clave para producir menos residuos, especialmente los de tipo especial o peligroso. En el marco de esta actividad, además transmitirles que la reducción de residuos sólidos puede realizarse en la vivienda, en las instalaciones comerciales, institucionales o industriales, a través de compras selectivas y del aprovechamiento de productos y materiales, el proponente debe divulgar entre sus empleados, que cuenta con un programa integral para el manejo de los residuos sólidos, que propone un mejor cuidado del medio ambiente y busca incorporar los materiales recuperados al ciclo productivo y económico en forma eficiente. Para llevar a cabo este programa es indispensable que todo el personal, se acoja la práctica de separación y recolección de residuos sólidos. Por lo tanto, se deben escribir procedimientos internos, definir las responsabilidades de recolección y divulgar los procedimientos para lograr la adopción gradual del sistema de manejo de residuos sólidos a ser establecido.

- Alianzas con escuelas locales y organizaciones no gubernamentales
- Realizar talleres y capacitaciones sobre manejo ambiental para los trabajadores y la comunidad local.
- Realizar talleres y capacitaciones sobre seguridad e higiene en el trabajo, para el personal permanente y temporario del establecimiento y la comunidad local
- Difundir material educativo sobre la importancia de la biodiversidad y la protección del agua.
- Capacitación comunitaria en técnicas de monitoreo básico

### **• Participación en Monitoreo**

- Involucrar a la comunidad en el monitoreo ambiental, especialmente en la observación de fauna y calidad del agua.
- Crear un comité ambiental comunitario para asesorar en la implementación del plan.
- Creación de un sistema de denuncia ambiental accesible para la comunidad.

## **Programa de Contingencia y Adaptación**

- Desarrollar un plan de emergencia que incluya:
  - Procedimientos para derrames de combustibles.
  - Protocolos ante incendios forestales.
  - Planes de evacuación y respuesta rápida.
  - Realizar simulacros periódicos para asegurar la preparación del equipo.
  - Colaboración con bomberos forestales y servicios de emergencia.
  - Mantenimiento de equipos de emergencia actualizados.
  -

**Adaptación al Cambio Climático:** es fundamental evaluar la vulnerabilidad del proyecto a los efectos del cambio climático e implementar medidas para adaptarse a posibles sequías, inundaciones o temperaturas extremas.

## PLAN DE ABANDONO

Un **Plan de Abandono** es un documento que define las acciones necesarias para restablecer, restaurar o mitigar los impactos ambientales generados por un proyecto una vez que este finaliza o es abandonado. En General, este tipo de planes buscan restaurar el sitio al estado más cercano posible a su condición natural original, minimizando los impactos ambientales generados por el proyecto y asegurando la sostenibilidad ambiental del área, pero cada plan de abandono se adecua a la situación en particular dado que no siempre se parte de un ambiente sin alteraciones antrópicas previas. A continuación, se elabora un plan de abandono para el proyecto descripto, considerando las acciones identificadas y las posibles medidas de mitigación ambiental:

### OBJETIVOS



**General:** Establecer las medidas de rehabilitación y restauración futura en caso de producirse el abandono del “*Proyecto Ganadero El Aguayo-Pirané*” definiendo los lineamientos para minimizar los impactos a las comunidades, el medio ambiente y al paisaje, complementando y articulando el “Plan de Manejo Ambiental” a las actividades propias del cierre.

#### *Objetivos Específicos:*

- Realizar una evaluación Inicial.
- Implementar un programa de acciones de restauración ambiental.
- Implementar un sistema de monitoreo efectivo para evaluar la implementación de las medidas de mitigación.
- Garantizar la participación Comunitaria
- Establecer un plan de contingencia.

A continuación, se detalla el PLAN DE ABANDONO propuesto para el “Proyecto Ganadero El Aguayo”:

#### - Evaluación Inicial

- **Análisis de sitio:** Realizar un diagnóstico ambiental detallado del estado actual del campo, incluyendo la evaluación de la vegetación, suelos, cuerpos de agua, y fauna.
- **Identificación de impactos residuales:** Determinar los impactos ambientales más significativos generados durante el proyecto (pérdida de bosque, alteración de suelos, contaminación de agua, etc.).
- **Priorización de acciones:** Establecer un orden de prioridades para la restauración, dando especial atención a las áreas más degradadas o sensibles.

#### -Acciones de Restauración Ambiental

##### *Restauración de Áreas Deforestadas*

- **Acciones:**
  - Retirar cualquier infraestructura abandonada, como alambrados, corrales, bebederos, etc.
  - Implementar un programa de **reforestación** con especies nativas típicas del bosque de la región (de acuerdo con la flora local).
  - Realizar labores de siembra y plantación de árboles y arbustos en las áreas desmontadas.
- **Medidas de mitigación:**

- Proteger el suelo para evitar la erosión utilizando cubiertas verdes.
- Implementar un plan de monitoreo para evaluar el crecimiento de las especies reintroducidas.

#### **Restauración de Suelos**

- **Acciones:**
  - Añadir materia orgánica y fertilizantes naturales para mejorar la fertilidad del suelo.
  - Implementar prácticas de conservación de suelos, como terrazas o cultivos de cobertura.
- **Medidas de mitigación:**
  - Evitar el uso de químicos tóxicos que puedan contaminar el suelo.
  - Realizar un seguimiento del pH y nutrientes del suelo para evaluar su recuperación.

#### **Restauración de Cuerpos de Agua**

- **Acciones:**
  - Limpiar y restaurar el riacho estacional, eliminando cualquier obstrucción o contaminante.
  - Proteger las márgenes del riacho con vegetación riparia para evitar la erosión y mejorar la calidad del agua.
- **Medidas de mitigación:**
  - Realizar un análisis de calidad del agua para verificar su estado.
  - Implementar un programa de educación ambiental para evitar el uso inadecuado del recurso hídrico.

#### **Restauración de la Biodiversidad**

- **Acciones:**
  - Reintroducir especies nativas de flora y fauna que puedan haber sido afectadas durante el proyecto.
  - Crear hábitats favorables para la fauna local, como refugios y corredores biológicos.
- **Medidas de mitigación:**
  - Monitorear la presencia de especies invasoras y controlar su propagación.
  - Colaborar con organizaciones ambientales para promover la conservación de la biodiversidad.

#### **Retiro de Infraestructura**

- **Acciones:**
  - Desmantelar corrales, bebederos, alambrados y cualquier estructura abandonada.
  - Retirar restos de maquinaria, combustibles y materiales químicos.
- **Medidas de mitigación:**
  - Asegurar que todos los materiales retirados sean dispuestos de manera ambientalmente segura.
  - Limpiar el área para eliminar cualquier rastro de contaminación.

#### **Control de Especies Invasoras**

- **Acciones:**
  - Identificar y erradicar especies vegetales invasoras introducidas durante el proyecto (pasturas como Gatton Panic, si han invadido áreas naturales).
  - Implementar un plan de manejo para evitar su propagación.
- **Medidas de mitigación:**
  - Realizar monitoreos periódicos para detectar brotes de especies invasoras.
  - Utilizar métodos de control biológicos o mecánicos, evitando el uso excesivo de herbicidas.

#### **-Monitoreo y Mantenimiento**

- **Evaluación periódica:** Realizar inspecciones periódicas para verificar el avance de la restauración y la efectividad de las medidas implementadas.
- **Ajustes:** Modificar las acciones de restauración si se detectan deficiencias o nuevas

amenazas ambientales.

- **Documentación:** Registrar todos los avances, resultados y lecciones aprendidas para futuras referencias.

### **-Participación Comunitaria**

- **Acciones:**
  - Involucrar a la comunidad local en las labores de restauración, a través de capacitaciones y talleres.
  - Promover la educación ambiental para concienciar sobre la importancia de la conservación del bosque y los recursos naturales.
- **Medidas de mitigación:**
  - Firmar acuerdos con organizaciones ambientales o ONGs que apoyen el proyecto de restauración.
  - Generar mecanismos de financiamiento participativo para sostener las acciones a largo plazo.

### **-Plan de Contingencia**

- **Acciones:**
  - Establecer un plan de emergencia para abordar posibles incendios forestales, inundaciones u otros eventos naturales.
  - Definir responsabilidades y recursos necesarios para activar el plan de contingencia.
- **Medidas de mitigación:**
  - Crear un sistema de alerta temprana para monitorear condiciones climáticas y ambientales.
  - Realizar simulacros y capacitaciones con la comunidad y los equipos técnicos.

## **CONCLUSION**

---

### **Pros y Contras de las Prácticas Productivas:**

Pros:

1. **Generación de Empleo y Desarrollo Económico Local:** El proyecto promueve la creación de empleos directos e indirectos, dinamizando la economía local y mejorando la calidad de vida de los trabajadores y las comunidades aledañas.
2. **Producción Sostenible de Productos:** La implementación de prácticas agroecológicas y manejo sostenible permite una producción eficiente y respetuosa con el medio ambiente.
3. **Mejora en la Calidad de Vida:** Las comunidades beneficiarias experimentan mejoras en sus condiciones de vida gracias a la generación de ingresos y la inversión en infraestructura local.
4. **Optimización de Recursos:** El uso eficiente de los recursos naturales, como el agua y el suelo, asegura la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.

Contras:

1. **Pérdida de Biodiversidad:** El desmonte y la conversión de bosques naturales en tierras de pastura pueden provocar la pérdida de hábitats y la disminución de especies nativas.
2. **Degradación del Suelo:** El sobrepastoreo y las prácticas inadecuadas de manejo pueden llevar a la erosión y la degradación del suelo, afectando su fertilidad y productividad.
3. **Impactos en la Calidad del Agua:** La contaminación de fuentes de agua por nutrientes en exceso, restos de fertilizantes y actividades ganaderas puede dañar los ecosistemas acuáticos y la salud pública.

Resumen Final:

El escenario de deforestar bosques naturales para implantar pasturas con el fin de alimentar bovinos refleja una tensión compleja entre la necesidad de producir alimentos para una

población en crecimiento y los desafíos ambientales y económicos que conlleva. Por un lado, la introducción de pasturas megatérmicas en Proyectos de Cambio de Uso de Suelo, como los implementados en Formosa, ha logrado reducir la presión sobre los bosques nativos, mitigando en parte el impacto ambiental asociado a la expansión ganadera. Esto no solo ayuda a preservar ecosistemas frágiles, sino que también contribuye a la sostenibilidad a largo plazo de las actividades agropecuarias.

Sin embargo, este beneficio debe ser analizado en el marco de un equilibrio delicado. Si bien la ganadería representa una importante fuente de ingresos y empleo en regiones como Formosa, su expansión debe considerar cuidadosamente las implicaciones ambientales, como la pérdida de biodiversidad y los impactos sobre los servicios ecosistémicos. En este sentido, la implementación de prácticas sostenibles y tecnologías innovadoras se vuelve esencial para garantizar que la producción ganadera no comprometa irreparablemente los recursos naturales.

En resumen, los proyectos de cambio de uso de suelo para la implantación de pasturas, como los megatérmicos en Formosa, representan un avance en la reducción de la presión sobre los bosques nativos, pero su éxito dependerá de la capacidad de conciliar la producción ganadera con la conservación ambiental y el desarrollo económico sostenible.

El proyecto Ganadero El Aguayo-Pirané, es factible y ofrece significativos beneficios económicos y sociales ya que aprovecha la disponibilidad de tierras y recursos naturales. Sin embargo, es esencial implementar y mantener rigurosamente las medidas de mitigación ambiental para equilibrar la productividad con la sostenibilidad. Las recomendaciones propuestas promueven un enfoque integral que no solo minimiza los impactos ambientales sino que también asegura la viabilidad del proyecto a largo plazo, en armonía con el medio ambiente y en beneficio de las generaciones futuras. Es crucial mantener un riguroso compromiso con las prácticas sostenibles para preservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

## RECOMENDACIONES

---



**Involucramiento Comunitario:** Trabajar junto con las comunidades locales para concienciar sobre la importancia de la sostenibilidad ambiental y fomentar la participación activa en la protección de los recursos naturales.



**Certificaciones y Normativas:** Buscar certificaciones ambientales que garanticen que las prácticas productivas cumplan con estándares internacionales de sostenibilidad, mejorando la competitividad en los mercados y atrayendo a consumidores más conscientes.



**Educación y Capacitación:** Invertir en la capacitación constante del personal y los trabajadores sobre mejores prácticas ambientales y productivas, asegurando que todo el equipo comparta los objetivos de sostenibilidad.



**Financiamiento Sostenible:** Buscar mecanismos de financiamiento que apoyen prácticas sostenibles y ambientalmente responsables, como bonos verdes o inversiones éticas, para asegurar la viabilidad económica a largo plazo.



**Inversión en Tecnología Ambiental:** Utilizar tecnologías modernas como sensores remotos y sistemas de información geográfica para monitorear el estado ambiental y optimizar el manejo de los recursos naturales.

1. Adámoli, J., Ginzburg, R. y Torrella, S. (2011). Escenarios productivos y ambientales del Chaco Argentino: 1977 - 2010. Fundación Producir Conservando.
2. Alberto, J. A. (2004). La geografía y su contribución a la transversalidad.
3. Astrada, E. & Adámoli, J. (1996). Ecología y manejo de vinalares. Perspectiva regional y aplicaciones en el centro de Formosa. Grupo de Estudios Sobre Ecología Regional (GESER). Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA. Bs. As., Argentina.
4. Brown, A., U. Martínez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera (Eds.) (2006). La Situación Ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.
5. Budowski, G. y De Camino, R. (1997). Impactos ambientales de las plantaciones forestales y medidas correctivas de carácter silvicultural. Proyecto IICA-IGTZ (informe técnico). Costa Rica. 18 p.
6. Carrera de Ingeniería Forestal (FCA - UNA) (1995). Atlas Ambiental de la República del Paraguay. Volumen II. San Lorenzo.
7. Cavagnaro, Guillermo Andrés (2007). Forestación: Introducción a un estudio comparativo entre experiencias de Argentina y Uruguay- ISSN 1667-3212. Noviembre 2007 (Facultad de Agronomía Universidad de Buenos Aires).
8. Castillo, J., et al. (2022). Impactos sociales y ambientales de la ganadería en la provincia de Formosa. Universidad Nacional de Formosa.
9. Convención de Diversidad Biológica (CDB). (2018). Directrices para la Restauración de Ecosistemas.
10. Espinoza, G. (2007). Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental.
11. FAO (2018). Guía Técnica para la Restauración de Paisajes Agrícolas. Roma, Italia.
12. FAO (2018). Guía Técnica de Restauración de Paisajes Degradados.
13. García, M. A., et al. (2018). Fragmentación de bosques y expansión ganadera en el norte argentino. Revista de Ecología Regional.
14. García, M. A., et al. (2019). La ganadería como motor del desarrollo rural en el norte argentino. Revista de Economía Agraria.
15. Ginzburg, R. & Adámoli, J. (2005). II. Situación Ambiental en el Chaco Húmedo.
16. Gobierno de la Provincia de Formosa. (2021). Plan de Desarrollo Territorial Sustentable para el Departamento Pirané. Formosa: Ministerio de Desarrollo Social.
17. Gorleri, M. (1996). Auditoria de Impacto Ambiental de la actividad petrolera en el Oeste de la provincia de Formosa. (Monografía no publicada). Facultad de Arquitectura y Urbanismo. UNNE. Resistencia, Argentina.
18. Instituto de Desarrollo Económico y Formación de Formosa (Idef Formosa). (s.f.). Perfil Territorial: Departamento Pirané. Formosa: Idef Formosa.
19. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2020). Informe sobre pobreza y desigualdad en la provincia de Formosa. Buenos Aires: INDEC.
20. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2023). Encuesta Nacional sobre la Situación Nutricional y de Salud (ENNyS). Buenos Aires: INDEC.
21. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). (2021). Censo Nacional Agropecuario 2021: Resultados para la Provincia de Formosa. Buenos Aires: INTA.
22. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Argentina. Información sobre la biodiversidad en ecosistemas del Chaco.
23. Kunz, S., et al. (2019). Diversificación agrícola y ganadería en Formosa: Un enfoque integrado. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
24. Kunz, S., et al. (2020). Contaminación hídrica por actividades ganaderas en humedales formoseños. Instituto de Hidrología de la Cuenca del Plata.
25. Ley General del Ambiente (Ley N° 25.675). Principios de la política ambiental en la Argentina.
26. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Formosa. (2023). Informe sobre la actividad forestal en el Departamento Pirané. Formosa: Ministerio de Agricultura y Ganadería.
27. Nardone, E., et al. (2021). Sistemas silvopastoriles como alternativa sostenible en Formosa. Journal of Environmental Management.
28. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2017). Guía Técnica para la Restauración de Paisajes Agrícolas.
29. Publicaciones sobre la biodiversidad provincial.
30. Royer, P., et al. (2021). Efectos del sobrepastoreo

- en la biodiversidad de Formosa. Ecología Austral.
31. Royer, P., et al. (2021). Sostenibilidad ambiental y productividad en la ganadería de Formosa. Ecología y Desarrollo Sostenible.
  32. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Formosa.
  33. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS). (2019). Guía para la Elaboración de Planes de Manejo Ambiental.
  34. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS). Guía para la Elaboración de Planes de Abandono de Actividades Mineras.
  35. Shaefer, P. y Lezcano, M. (2023). Manual de suelos de Formosa, carta de suelos y ambientes de las regiones subecológicas de la provincia de Formosa.
  36. Subsecretaría de Economía - Gobierno de Formosa. (2022). Análisis de la economía agropecuaria en la Provincia de Formosa.
  37. Universidad Nacional de Formosa (UNF) - Facultad de Ciencias Naturales.
  38. Vicente Conesa Fernández - Vitora (2009). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental

Páginas web consultadas:

1. <https://archivos.formosa.gob.ar>
2. <https://es.climate-data.org>
3. <https://idef.formosa.gob.ar>
4. [www.argentina.gob.ar/parks](http://www.argentina.gob.ar/parks)
5. [www.formosa.gob.ar](http://www.formosa.gob.ar)
6. [www.formosa.gob.ar/ambiente](http://www.formosa.gob.ar/ambiente)
7. <https://www.formosa.gob.ar/produccion/programaordenamientoterritorial>
8. [www.inta.gob.ar](http://www.inta.gob.ar)
9. [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)
10. [www.unf.edu.ar](http://www.unf.edu.ar)
11. [www.argentina.gob.ar/parks](http://www.argentina.gob.ar/parks)
12. : [www.formosa.gob.ar/ambiente](http://www.formosa.gob.ar/ambiente)
13. [www.unf.edu.ar](http://www.unf.edu.ar)

### MARCO LEGAL

#### Introducción

Para la realización de este anexo, se ha llevado a cabo un exhaustivo estudio de las normas nacionales ambientales, tanto de presupuestos mínimos, como de las normas sectoriales aplicables a la actividad productiva, higiene y seguridad, poniendo énfasis en de las normas provinciales y locales en el departamento Pirané de la Provincia de Formosa.

Se identifican a continuación a modo de referencia algunos de los instrumentos legales que condicionan al proyecto, en relación a sus aspectos ambientales.

#### Normativa De Protección Ambiental Según La Constitucional Nacional

La Constitucional Nacional, en su modificación de 1994, ha incorporado en forma explícita, a través de su Artículo N° 41, el contenido:

**“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo”.**

**“El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley”.**

**“Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales”.**

**“Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales”.**

**“Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radioactivos”.**

Por otro lado, el Artículo N° 43 de la Nueva Constitución Nacional establece, entre otras cosas, la acción de amparo en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente. Aunque este recurso disfrutaba también de un amplio reconocimiento en el régimen constitucional argentino, (a tal punto de que fue reglamentado por la Ley 16.986), la jerarquía de la norma que actualmente lo reconoce, refuerza su eficacia sobre todo en este tema.

En otro orden de cosas, el artículo N° 121 establece que las provincias conservan todo el poder no delegado por la Constitución al Gobierno Federal, y el que expresamente se hubieran reservado por pactos especiales al tiempo de su incorporación.

Del reparto de competencias entre el Estado Federal y las Provincias que se mantiene en la Constitución Nacional, la materia ambiental resulta ser una facultad concurrente, incluso en los municipios a los que ahora considera autónomos (Artículo 5 y 123), pero siempre dentro del ámbito de sus respectivas jurisdicciones.

Según el Artículo N° 124, las provincias están capacitadas para crear regiones para el desarrollo económico y social y para establecer órganos con facultades para el cumplimiento de sus fines, pudiendo también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación y no afecten las facultades delegadas al Gobierno Federal o al crédito público de la Nación, con conocimiento del Congreso Nacional.

Cabe destacar finalmente, que el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio corresponde, según el nuevo texto constitucional, a las provincias.

**Ley 25.675** Ley general de ambiente, establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Principios de la política ambiental.

Presupuesto mínimo. Competencia judicial. Instrumentos de política y gestión. Ordenamiento ambiental. Evaluación de impacto ambiental. Educación e información. Participación ciudadana. Seguro ambiental y fondo de restauración. Sistema federal ambiental. Ratificación de acuerdos federales. Autogestión. Daño ambiental. Fondo de compensación ambiental

La ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Bosques Nativos, establece que cada provincia debe realizar a través de un “proceso participativo” el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de acuerdo a los criterios de sustentabilidad que la misma determina, con un manejo sostenible tanto del bosque como del suelo.

**Ley 26562 y Decreto 2042/2009.** Medio Ambiente. Protección Ambiental. Actividad de Quema. Presupuestos Mínimos.

Se establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental relativos a las actividades de quema, con el fin de prevenir incendios, daños ambientales y riesgos para la salud y la seguridad públicas. Prohibiciones. Autorizaciones. Condiciones y requisitos.

#### **MENCION DE LEYES NACIONALES:**

- Ley N° 25.688 (de Gestión de Aguas)
- Ley N° 25.675 (General del Ambiente)
- Ley N° 25.612 (Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio)
- Ley N° 25.670 (Presupuestos mínimos para la gestión y eliminación de los PCBs)
- Ley N° 24.051 de Residuos peligrosos. Decreto 831/93.-
- Ley N° 22428. Fomento de la Conservación del Suelo.
- Ley N° 26.331 de presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos.
- Ley N° 26.562 de presupuestos mínimos de protección ambiental para control de quema y su decreto reglamentario N° 2.042/09.
- Ley N° 22.344 CITES.
- Ley N° 22.334 impuestos inmobiliarios rurales.
- Ley N° 25.831 Régimen de libre acceso a la información Pública ambiental.
- Ley N° 25.688\* Régimen Ambiental de Gestión de aguas.
- Ley N° 25.675 General del ambiente.
- Ley N° 25.612 de Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio.
- Ley N° 25.916 Gestión de residuos sólidos.
- Ley N° 24.071 Aborígenes. -
- Ley N° 23.302 Política Nacional Indígena.
- Ley N° 26.160 Política Nacional Indígena.
- Ley N° 22.351 de Áreas protegidas.
- Ley N° 25.743 Protección al Patrimonio Cultural.
- Ley N° 20.284 de Aire.
- Ley N° 13.660 Decreto 10.499/60 Combustibles, seguridad y almacenamiento.
- Ley N° 24.49 de Transporte.
- Ley N° 19.587 Decreto 351/79 Higiene, seguridad y trabajo.
- Ley N° 24.557 Decreto 617/97 Riesgos de trabajo.
- Ley N° 23919. Convenio Relativo a los Humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas.
- Ley N° 13273 de Promoción Forestal.

#### **Marco Legal Cartográfico**

##### **Leyes**

- Ley N° 24.943 -Modificación de la Ley de la Carta (incorporación del Art.19 bis).
- Ley N° 22.963 -Aprobación de la Ley de la Carta (texto actualizado).

## Decretos

- Decreto N° 144/2024-Designación del Presidente del INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL, Ingeniero Geógrafo Jorge Horacio MACHUCA.
- Decreto N° 2101/2015- Aprobación de la estructura organizativa del primer nivel operativo del INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL.
- Decreto N° 554/2009- Cambio de denominación del Organismo (INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL) y designación de su máxima autoridad.

## Decisiones Administrativas

- Decisión Administrativa N° 489/2019-Aprobación de la estructura organizativa del primer y segundo nivel operativo del INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL.

## Disposiciones

- Disposición del Instituto Geográfico Nacional N° 2/2017-Adopción de la Red de Nivelación de Argentina (RN-Ar) como el nuevo Marco de Referencia Geodésico Nacional en su aspecto altimétrico.
- Disposición del Instituto Geográfico Nacional N° 1/2017- Adopción de la Red Argentina de Gravedad Absoluta (RAGA), como la nueva Red Gravimétrica de Orden Cero de la República Argentina, la Red Gravimétrica de Primer Orden de la República Argentina (RGPO-Ar) y la Red Gravimétrica de Segundo Orden de la República Argentina (RGSO-Ar).
- Disposición del Instituto Geográfico Militar N° 20/2009

Adopción de "Posiciones Geodésicas Argentinas del año 2007" (POSGAR 07), como el Marco de Referencia Geodésico Nacional para la República Argentina; y adopción de la Red Argentina de Monitoreo Satelital Continuo (RAMSAC) como Sistema de Navegación Oficial de la República Argentina.

## Marco Jurídico Ambiental En El Ámbito Provincial.

### Legislación Ambiental Constitución De La Provincia De Formosa.

**Artículo 38°:** "Todos los habitantes tienen derecho a vivir en un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona humana, así como el deber de conservarlo. -Es obligación de los poderes públicos proteger el medio ambiente y los recursos naturales promoviendo la utilización racional de los mismos, ya que de ellos dependen el desarrollo y la supervivencia humana." -

### Para ello se dictarán normas que aseguren:

1. El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, la preservación de la diversidad genética, y la protección, recuperación y mejoramiento del medio ambiente.
2. La compatibilidad de la planificación económica, social y urbanística de la Provincia, con la protección de los recursos naturales, culturales y del patrimonio histórico y paisajístico. -
3. La absoluta prohibición de realizar pruebas nucleares, y el almacenamiento de uranio o cualquier otro mineral radiactivo y de sus desechos, salvo los utilizados en investigación, salud y los relacionados con el desarrollo industrial, cuya normativa se ajustará a lo establecido por los organismos competentes. -
4. Todos los recursos naturales radiactivos, cuya extracción, elaboración o utilización puedan alterar el medio ambiente, deberán ser objeto de tratamientos específicos a efectos de la conservación del equilibrio ecológico. -
5. El correcto uso y la comercialización adecuadas de biocidas, agroquímicos y otros productos que puedan dañar el medio ambiente. -
6. La protección de la flora y la fauna silvestre, así como su restauración. -
7. El adecuado manejo de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, protegiéndolas de todo tipo de contaminación o degradación, sea química o física.
7. La prevención y control de la degradación de los suelos. -
8. El derecho de gozar de un aire puro, libre de contaminantes gaseosos, térmicos o acústicos. -
9. La concientización social de los principios ecológicos.
10. La firma de acuerdos con la Nación, provincias o países limítrofes cuando se trate de recursos naturales compartidos.

11. La implementación de medidas adecuadas tendientes a la preservación de la capa de ozono. -"

### **Capítulo Único Régimen municipal**

**Artículo 178°:** "Son recursos propios del municipio: ...

8). El porcentaje que establecerá la ley, originado en la explotación de los recursos renovable y no renovables ubicados dentro del ejido, que perciba la Provincia. -.."

Existe además un importante paquete legislativo en la Provincia entre las cuales podemos mencionar las siguientes Leyes:

#### **MENCION DE LEYES PROVINCIALES:**

- Ley N°: 1.060 (Política Ambiental)
- Ley N°: 305 (Ley de Caza y Pesca)
- Ley N°: 488 (Ley de Bosques)
- Ley N°: 1.135 (Adhesión a la Ley Nacional N° 24.051)
- Ley N°: 1.301 (Promoción de inversiones para bosques cultivados)
- Ley N°: 1.246 (Código del Aguas)
- Ley N°: 1.320 (Línea de Rivera)
- Ley N°: 426 (Comunidades Aborígenes)
- Ley N°: 1.163 (Fitosanitaria)
- Ley N°: 1.067 (Adhesión a la Ley Nacional N° 22.421)
- Ley N°: 1.092 (Ratificación del Pacto Federal Ambiental entre la Nación y las Provincias)
- Ley N°: 1.208 (Modifica el régimen forestal)
- Ley N° 1.206 (Prohíbese la pesca comercial en el Río Bermejo)
- Ley N° 1.314 (Código Rural)
- Ley N° 1.208 (Modifica Ley N° 488)
- Ley N° 1.301 (Adhesión a la Ley Nacional 25.080)
- Ley N° 1.097 (Adhesión a la Ley. Nacional 20.284) Ley N° 815 (Residuos Tóxicos)
- Ley N° 1.582 "Monumento Natural Provincial" (al Tapir, al mono Caí y al Moitu).
- Ley N° 1.660 POT-For.
- Ley N° 1.720 (adhesión a la Ley Nacional de Inversiones para Bosques Cultivados N° 25.080,

#### **DECRETOS:**

Decreto N°: 51/98 (Regulación del trabajo de desbosque) Decreto N°: 626/98 (Procedimiento para Audiencia Pública) Decreto N° 831 (Protección de la Fauna Autóctona)

#### **Acuerdos y Convenciones internacionales:**

- Ley N° 24.295: Cambio Climático. ONU.
- Ley N° 21.836: UNESCO- Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. -
- Ley N° 25.438: Protocolo de Kioto. -
- Ley N° 23.919: Convenio RAMSAR. -
- Ley N° 24.071: Desertificación. - ONU. -
- Ley N° 24.375: Diversidad Biológica. -
- Ley N° 26.011: Estocolmo Productos químicos peligrosos y contaminantes orgánicos.

### **METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE LAS MATRICES AMBIENTALES**

La Matriz de Impacto Ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la

importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997).

Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

± = Naturaleza del impacto.

I = Importancia del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto.

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos.

El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

#### Modelo de Importancia de Impacto.

Signo		Intensidad (i) *	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	8
Critica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recup. Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Conesa

\* Admite valores intermedios.

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión. La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
25 ≥ < 50	MODERADO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
50 ≥ < 75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

Fuente: Conesa

A continuación, se expone la explicación de estos conceptos:

#### **Signo (+/ -)**

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

#### **Intensidad (i)**

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

#### **Extensión (EX)**

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

#### **Momento (MO)**

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_j$ ) sobre el factor del medio considerado.

#### **Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

#### **Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

#### **Recuperabilidad (MC)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

#### **Sinergia (SI)**

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

### Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

### Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

### Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

De esta manera queda conformada la llamada Matriz de Impactos Sintética, la cual está integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

Posteriormente se elabora la Matriz de Impactos Sintética Ponderada. La particularidad de esta matriz se constituye en la incorporación de las UIP (Unidades de Importancia Ponderada).

Considerando que cada factor representa solo una parte del medio ambiente, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente. Con este fin se atribuye a cada factor un peso, expresado en las UIP, las cuales toman en cuenta la importancia que tiene cada factor ambiental en el sitio donde se desarrolla el proyecto.

En definitiva, la matriz quedara conformada con las siguientes categorías:

	Inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles con el ambiente				
	Entre 25y 50 son impactos moderados.				
	Entre 50 y 75 son severos				
	Superiores a 75 son críticos				

Finalmente, en base a estos resultados, se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente.

## AUTORES:

Analia del Rosario Toledo (1), Federico Eliasile Pedrozo (2).

1. Ingeniera Zootecnista, Especialista en Ingeniería Ambiental. Diplomada en Bases y Herramientas para a Gestión integral del Cambio Climático y Diplomada en Ciudades y Comunidades Sostenibles, Resilientes e Inclusivas. Mat. Prof. CIZ N° 97 – Mat. Miisterio De la Prod. uccion y Ambiente (Formosa) N° 53.
2. Ingeniero Zootecnista, Cartografía y Sistemas de Infomacion Geografica. Mat. Prof. CIZ N°42.

## MENSAJES CLAVE



El presente informe Ambiental analiza sobre los posibles efectos del “PROYECTO GANADERO: EL AGUAYO - PIRANE”, propuesto por los propietarios del establecimiento, para ser presentado ante las autoridades del Ministerio de la Producción y Ambiente de Formosa.



La restauración, conservación y uso sustentable de los bosques nativos permite asegurar la salud y la calidad de vida de las personas y de la biodiversidad que los habita



Es fundamental fomentar un buen aprovechamiento de los recursos naturales, actividades agropecuarias y forestales responsables con el ambiente.



El monitoreo y la investigación a son necesarios para cerrar las numerosas brechas de datos y de conocimiento que se han identificado en esta revisión

## PROPONENTES:

- **Ignacio Nicolás BUTELER**
- **Candelaria BUTELER**
- **Guillermo José BUTELER**

## AGRDECIMIENTOS:

- A los propietarios por confiar en nuestro trabajo.
- Al personal del Ministerio de la Producción y Ambiente de Formosa, por su buena predisposición a cada consulta.