

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Proyecto: “Parcela Demostrativa de Cultivo de Arroz”

Proponente:

MOCONA & CIA S.A

RUC. N.º: 80114532-5

Ruben Szkutnik

C. I. N.º: 5.445.112

Consultor:

Ing. Amb. Federico Pereira

Reg. C.T.C.A. I-1.280

Especialista en Gestión Ambiental



Ingeniería & Consultoría Ambiental

Carmen del Paraná – Itapúa – Paraguay

Septiembre-2024



CONTENIDO:

CONTENIDO:	1
1. INTRODUCCION	2
2. ANTECEDENTES	3
3. DESCRIPCION DE LA OBRA	4
3.1. Identificación del Proyecto:	4
Nombre del Proyecto:	4
3.2. Datos Generales del Proponente	4
3.3. Datos del Inmueble de Ubicación.	4
4. DESCRIPCION DEL PROYECTO	5
4.1. Etapa del Proyecto:.....	5
4.2. Actividades y/o procesos del proyecto:.....	6
4.3. Especificaciones de Infraestructuras, Tecnologías y Equipamientos	6
4.4. Servicios.....	9
5. JUSTIFICACION SOCIOECONOMICA	11
6. MARCO LEGAL	12
7. CARÁCTERIZACION DE LOS COMPONENTES DEL AREA DEL PROYECTO ..	16
7.1. Caracterización del Área del Proyecto	16
7.2. Componentes Físicos.....	16
7.3. Componentes Biológicos.....	18
7.4. Componente Socioeconómico.....	19
7.5. Áreas de Influencias del proyecto	21
8. DETERMINACION Y EVALUACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.....	22
8.1. Conclusión de la Matriz de Valoración	25
9. PLAN DE GESTION AMBIENTAL.....	27
9.1. Plan de Medidas para el Manejo de Productos Fitosanitarios biológicos.	28
9.2. Plan de Medidas de Protección del Suelo	29
9.3. Plan de Medidas de Protección de los Recursos Hídricos.....	30
9.4. Plan de Medidas de Control de Animales	31
9.5. Plan de Medidas de Control de Incendios	32
9.6. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.....	33
10. PROGRAMA DE MONITOREO Y CONTROL AMBIENTAL.....	36



1. INTRODUCCION

La existencia del hombre y sus acciones, están fuertemente condicionados a los elementos naturales que componen el mundo y dependiente de las relaciones de una convivencia con la naturaleza que cada vez le exige una mayor conducta armoniosa con el medio ambiente.

En este proceso el hombre encara el entorno en el cual vive como un modelo real del cual aprendió a describir con precisión una gran categoría de observaciones y establecer relaciones existentes entre ellas, en búsqueda de un bienestar social y económico para actuar sobre un entorno real del cual necesita extraer su sustento, el hombre necesita perfeccionar su tecnología y conocimientos que pudiesen sustentarse ambientalmente, no solo desde el punto de vista de sus orígenes y funciones, sino también de su localización, formas, distribuciones, escalas y limites en el área productiva.

En ese sentido, el proponente del presente proyecto denominado **“Parcela Demostrativa de Cultivo de Arroz”**, el Sr. **Ruben Szkutnik** representante legal de la firma **MOCONA & CIA S.A.**, pretende desarrollar su política de responsabilidad social y ambiental protegiendo por sobre todo al medio que lo rodea, adecuándose así también, a las exigencias de las normativas ambientales vigentes, principalmente, a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13.



2. ANTECEDENTES

El desarrollo sostenible es un proceso integral que exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades en la aplicación del modelo económico ambiental y social, así como en los patrones de consumo que determina la calidad de vida. La meta es poder vivir una vida segura, sana y productiva en armonía con la naturaleza y los valores culturales locales. Este proyecto establece las condiciones necesarias para hacer compatibles los procesos de crecimiento económico y la protección del medio ambiente, teniendo como objetivo el uso sustentable de los recursos naturales.

Es por eso que, para compatibilizar estas actividades, se presenta el *Estudio de Impacto Ambiental preliminar* que tiene como proponente al *Sr. Ruben Antonio Szkutnik Bruy representante legal de la firma MOCONA & CIA S.A.*, quien será el responsable directo de gerenciar el proyecto, el cual es desarrollado dentro de las propiedad adquirida por la empresa, la cual se encuentra ubicada hacia el desvío a Calle 7, a 1.500 metros aproximadamente de la sobre Ruta N.º 1, Distrito de Carmen del Paraná, Departamento de Itapúa, con coordenadas de referencia de ubicación UTM 21 J X: 585594.54 Y: 6990076.90; en el inmueble identificado con Padrón N.º 1.945 Finca N.º 1.603 Matricula N.º H06/844, con una superficie total de 25 Has 6.744 m² ; siendo el *Ing. Federico Pereira*, Consultor Ambiental con Reg. N.º CTCA I-1.280, el encargado de identificar los impactos positivos y negativos del proyecto, como también, de sugerir las medidas preventivas, correctivas y de mitigación que deban ser desarrolladas, con el objetivo principal de adecuar las actividades a las estipulaciones de la ley N.º 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios N.º 453/13 y 954/13.

3. DESCRIPCION DE LA OBRA

3.1. Identificación del Proyecto:

Nombre del Proyecto:

"PARCELA DEMOSTRATIVA DE CULTIVO DE ARROZ "

3.2. Datos Generales del Proponente

Proponente	MOCONA & CIA S.A.
RUC N.º	80114532-5
Representante Legal	RUBEN ANTONIO SZKUTNIK BRUY
C.I. Pya. N.º	888048
Ciudad / Domicilio	Encarnación
Contactos	+595 985 797233

3.3. Datos del Inmueble de Ubicación.

Finca N.º	1.603
Padrón N.º	1.945
Matricula N.º	H06/844
Superficie Total	25 has 6.744 m ²
Coordenadas de Ubicación UTM 21 J	X: 585594.54 Y: 6990076.90
Lugar	Colonia Cerrito – (Yacarey)
Distrito	Carmen del Paraná
Departamento	Itapúa - Py.



4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la implementación de una parcela demostrativa de cultivo de arroz en una propiedad de 25 has 6.744 m². Esta actividad está orientada a la producción agrícola con un enfoque educativo, práctico y demostrativo sobre las técnicas de cultivo empleadas por la empresa, promoviendo el uso de semillas certificadas que aseguran la calidad y el rendimiento del cultivo. De esta forma, se busca difundir prácticas de manejo sostenible y eficiente del arroz. La producción se basará en métodos agrícolas sostenibles, empleando técnicas naturales para el control de plagas y la fertilización (biofertilizantes), evitando el uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos. Esto responde a las crecientes demandas del mercado internacional, que cada vez exige más productos orgánicos, garantizando un impacto ambiental reducido y la sostenibilidad a largo plazo.

El proyecto se encuentra en la etapa de planificación y preproducción, donde se están llevando a cabo estudios preliminares de suelo, diseño de la infraestructura necesaria y de la disposición de maquinarias y equipos a emplear. Posteriormente, avanzará hacia la fase de preparación de terreno, siembra y demostración de la técnica de cultivo.

4.1. Etapa del Proyecto:

El proyecto se encuentra en la etapa de planificación y preproducción, donde se están llevando a cabo estudios preliminares de suelo, diseño de la infraestructura necesaria y de la disposición de maquinarias y equipos a emplear. Posteriormente, avanzará hacia la fase operativa consistente en la preparación de terreno, siembra y demostración de la técnica de cultivo.



4.2. Actividades y/o procesos del proyecto:

- ✓ **Preparación de suelo:** nivelación y acondicionamiento del suelo para garantizar un crecimiento uniforme.
- ✓ **Riego:** Implementación de un sistema de riego eficiente, basado en la inundación controlada en un circuito cerrado, necesaria para el cultivo de arroz.
- ✓ **Siembra:** Se emplearán semillas certificadas y tecnificadas, garantizando su calidad y adaptabilidad al entorno. La implementación de técnicas avanzadas de siembra asegurará un óptimo establecimiento del cultivo, maximizando el rendimiento y la eficiencia en el uso de recursos.
- ✓ **Manejo agronómico:** Fertilización, control de plagas y enfermedades mediante la aplicación de productos fitosanitarios biológicos o biopesticidas en dosis controladas.
- ✓ **Cosecha:** Se llevará a cabo la recolección del arroz en el momento óptimo de madurez del cultivo, asegurando la calidad del grano y maximizando el rendimiento del proceso de cosecha.

4.3. Especificaciones de Infraestructuras, Tecnologías y Equipamientos

- **Instalaciones:** La propiedad limita con un camino vecinal y otras parcelas vecinas. Cuenta con un cercado perimetral y un portón de acceso. Cabe destacar que no dispone de un tinglado o depósito dentro del predio para el almacenamiento de insumos, herramientas, o maquinaria agrícola, ya que estas instalaciones estarán ubicadas fuera de la propiedad en estudio.



- **Sistemas de riego:** El agua para el riego del proyecto provendrá de un reservorio ubicado en las inmediaciones de la propiedad. El transporte del agua desde el reservorio hacia las parcelas se realizará a través de un sistema de distribución compuesto por tuberías, utilizando bombas hidráulicas de succión para elevar el agua hacia las zonas más altas del terreno. A partir de allí, el agua fluirá por gravedad a través de canales secundarios que distribuirán el recurso a las parcelas de arroz. Para optimizar el riego, las parcelas estarán divididas por taipas a lo largo de los bordes, siguiendo las curvas de nivel del terreno. Estas taipas serán construidas inmediatamente después de la siembra mediante el uso de taipeadoras o arado de disco único.

Detalles del reservorio de Agua: El proyecto empleará un reservorio ya existente, localizado en las coordenadas UTM 21J, X: 585224.59, Y: 6990064. El reservorio cuenta con una superficie aproximada de 10.000 m², una profundidad de 2,5 metros, y un volumen de almacenamiento de 25.000 m³ de agua.

De acuerdo a estimaciones generalizadas a partir de fuentes técnicas y agronómicas como parte de ella de la **FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)**, se puede mencionar que el requerimiento de agua para un cultivo de arroz de 18 hectáreas (área cultivable del proyecto) y el volumen de almacenamiento de agua necesario, es la que se describe a continuación:

Requerimiento de agua por hectárea: En general, el arroz puede requerir entre **10.000 y 12.000 litros de agua por hectárea por día** durante la fase de riego continuo. Esto equivale aproximadamente a **416 a 500 litros por hectárea por hora**.

Requerimiento total de agua por hora para 18 hectáreas:



- Para el rango mínimo (416 litros/ha/hora):
 $416 \text{ litros/hora/ha} \times 18 \text{ hectáreas} = 7.488 \text{ litros/hora}$
- Para el rango máximo (500 litros/ha/hora):
 $500 \text{ litros/hora/ha} \times 18 \text{ hectáreas} = 9.000 \text{ litros/hora}$

Por lo tanto, el cultivo requeriría entre 7.488 y 9.000 litros por hora.

Volumen de almacenamiento de agua: Para un almacenamiento adecuado, es recomendable calcular el volumen necesario para varios días de riego continuo. Por ejemplo, si se desea almacenar agua para un período de 10 días:

- Volumen de agua mínimo requerido:
 $7.488 \text{ litros/hora} \times 24 \text{ horas/día} \times 10 \text{ días} = 1.797.120 \text{ litros} \approx 1.797 \text{ m}^3$
- Volumen de agua máximo requerido:
 $9.000 \text{ litros/hora} \times 24 \text{ horas/día} \times 10 \text{ días} = 2.160.000 \text{ litros} \approx 2.160 \text{ m}^3$

Por lo tanto, el volumen de almacenamiento de agua debería estar entre **1.797 y 2.160 m³** para cubrir un período de 10 días de riego.

Así también se destaca que el volumen de abastecimiento de agua del reservorio a emplear podrá abastecer sin mayor complejidad la demanda requerida.

- **Sistema de drenaje:** El sistema de drenaje será fundamental para el manejo del posible exceso de agua en las parcelas de arroz, evitando inundaciones prolongadas que puedan afectar la salud del cultivo y el suelo. El agua excedente que no sea absorbida por las parcelas será canalizada de nuevo hacia el reservorio a través de un sistema de desembocadura, lo que garantiza un circuito cerrado de



agua (Recirculado). El drenaje será superficial, con canales de escorrentía diseñados para desviar el agua sobrante hacia un punto de salida controlado. Los canales y zanjas estarán diseñados con la profundidad y pendiente adecuadas para permitir el flujo eficiente del agua. La red de drenaje consistirá en zanjas y canales secundarios que conducirán el agua por gravedad hacia colectores principales, garantizando un manejo eficiente del recurso y protegiendo tanto el cultivo como el entorno natural circundante.

- **Caminos de accesos:** se tendrá las vías de acceso correspondiente dentro de la propiedad para facilitar el tránsito de maquinaria agrícola, camiones y personal operativo. Se garantizarán caminos de todo tiempo para el acceso a las parcelas y a las instalaciones del proyecto
- **Maquinarias y Equipos:**
 - **Tractores** para preparación de suelos y mantenimiento del cultivo.
 - **Maquina Niveladora** para garantizar una superficie que favorezca el riego eficiente.
 - **Cosechadoras** especializadas en arroz para la recolección del grano.
 - **Sistemas de monitoreo y de pulverización con drones** para la evaluación de la salud del cultivo y control de plagas de forma precisa.

4.4.Servicios

El proyecto empleará los siguientes servicios como:

- ✓ **Energía eléctrica:** para el buen funcionamiento de las actividades y en la que se requiere de corriente eléctrica para los equipos eléctricos, la energía eléctrica es



procedente de la ANDE y el emprendimiento NO cuenta con la dotación de un transformador eléctrico.

- ✓ **Suministro de Agua:** el establecimiento se abastece agua potable provista por la Junta de Saneamiento local, mediante su conexión a la red de distribución de agua potable.

El agua para el riego del proyecto provendrá de un reservorio cercano, con una capacidad de almacenamiento de 25.000 m³. El agua será transportada desde el reservorio hacia las parcelas a través de un sistema de tuberías, utilizando bombas hidráulicas para elevar el agua a las zonas altas del terreno. Luego, se distribuirá por gravedad a través de canales secundarios. Las parcelas estarán divididas por taipas construidas según las curvas de nivel del terreno para optimizar el riego. Cabe destacar que el proyecto donde se encuentra el reservorio, cuenta con Declaración de Impacto Ambiental y guarda correlación con el presente proyecto, lo que garantiza el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes.

- ✓ **Residuos Sólidos:** Los residuos sólidos urbanos de características domiciliarias, serán depositas inicialmente en contenedores de residuos con bolsas, y posteriormente son dispuestos en contenedores para el retiro por parte por el Servicio de Recolección Municipal o bien por gestión propia del proponente transportará hasta el sitio de disposición final en el Relleno Sanitario de la ciudad. Los residuos de los insumos utilizados en la actividad agrícola, serán almacenados en un lugar específico y posteriormente entregados a una empresa certificada para la disposición final.



5. JUSTIFICACION SOCIOECONOMICA

El proyecto de la parcela demostrativa de cultivo de arroz en una propiedad de 25 hectáreas y 6.744 m² tiene un fuerte impacto socioeconómico en la región, ya que contribuye tanto a la generación de empleo como a la transferencia de conocimientos técnicos. Al promover el uso de semillas certificadas y técnicas agrícolas sostenibles, se fortalece la capacidad productiva del sector agrícola, mejorando la competitividad y asegurando la calidad del producto final.

Desde una perspectiva económica, el proyecto no solo diversifica la oferta de cultivos de la región, sino que también permite a los productores acceder a mercados internacionales que demandan productos orgánicos y sostenibles, lo que genera nuevas oportunidades comerciales y de exportación. Asimismo, la implementación de tecnologías agrícolas avanzadas, como sistemas de riego eficiente y el manejo responsable de recursos, garantiza la reducción de costos de producción y maximiza el rendimiento del cultivo, beneficiando a los agricultores y a la economía local.

El enfoque demostrativo del proyecto tiene un valor educativo clave, al compartir buenas prácticas agrícolas que pueden replicarse en otras áreas, promoviendo la sostenibilidad a largo plazo del sector agrícola y mejorando la seguridad alimentaria. Además, el uso de biofertilizantes y productos fitosanitarios biológicos reduce la dependencia de insumos químicos, contribuyendo a la protección del medio ambiente y la salud de las comunidades rurales.



6. MARCO LEGAL

La Empresa MOCONA & CIA S.A, reconoce las normativas legales ambientales como las diversas leyes, decretos y resoluciones que buscan garantizar el desarrollo sostenible del sector agrícola, la protección del medio ambiente y la seguridad alimentaria. por lo que será respetuosa del cumplimiento de los siguientes aspectos legales, de acuerdo al orden prelativo de los mismos. A continuación, se mencionan algunos de los principales marcos legales que regulan estas actividades:

Constitución Nacional

Art. 6° – De la calidad de vida

Art. 7° – Del derecho a un ambiente saludable

Art. 8° – De la protección ambiental

Art. 38° – Del derecho a la defensa de los intereses difusos

Art. 176° – De la política económica y de la promoción del desarrollo

Principales Leyes Ambientales

- ✓ Ley N.º 3742/2009 "De manejo, conservación y protección de los recursos hídricos"
- ✓ Ley N.º 123/2019 "De los fertilizantes y enmiendas del suelo"
- ✓ Ley N.º 3.966/2009 "Que establece el régimen de uso, comercialización y distribución de productos fitosanitarios"
- ✓ Ley N.º 4890/2013 "De semillas y la protección de cultivares"
- ✓ Ley N.º 3001/2006 "De Valoración y Retribución de Servicios Ambientales"
- ✓ Ley 422/73 “Forestal” – Ley 836/80 “Código Sanitario”
- ✓ Ley 1183/85 “Código Civil” (Arts. 1898, 2000)
- ✓ Ley 96/92 “De vida silvestre”



- ✓ Ley 294/93 “De evaluación de impacto ambiental”
- ✓ Ley 352/94 “De áreas silvestres protegidas”
- ✓ Ley 426/94 “Que establece la carta orgánica del gobierno departamental”
- ✓ Ley 536/95 “De fomento a la forestación y la reforestación”
- ✓ Ley 716/96 “Que sanciona delitos contra el medio ambiente”
- ✓ Ley 825/96 “De protección a no fumadores”
- ✓ Ley 6390 /2020 “Ruidos” que anula la Ley 1.100/97 “De prevención de la polución sonora”
- ✓ Ley 1160/97 “Código Penal” Título III- Hechos punibles contra la seguridad de la vida y de la integridad física de las personas. Capítulo I- hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana”. (Arts. 197 a 202)
- ✓ Ley 1614/00 “General del marco regulatorio y tarifario del servicio de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario para la República del Paraguay”
- ✓ Ley 3956/09 “Gestión integral de residuos sólidos urbanos”
- ✓ Ley 3966/2010 “Orgánica Municipal”
- ✓ Ley 4012/10 “Que crea el Departamento de bosques y asuntos ambientales dependiente de la dirección técnica de la Policía Nacional y especifica las funciones de la Policía Nacional en materia ambiental”
- ✓ Ley 4014/10 “De prevención y control de incendios”
- ✓ Ley 4142/10 “De restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional”
- ✓ Ley 5211/14 “De calidad del aire”
- ✓ Ley 5428/15 “De efluentes cloacales”



- ✓ Ley 6256/18 “Que prohíbe las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental”.
- ✓ Ley 1160/97 “Código Penal” Título III- Hechos punibles contra la seguridad de la vida y de la integridad física de las personas. Capítulo I- hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana”.
- ✓ Ley 5621/16 “De protección del patrimonio cultural”
- ✓ Ley N° 5.804/2017 – “Que Establece el sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales”
- ✓ Decreto N° 14.390 – “Por el cual se aprueba el reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo”
- ✓ Decreto N° 9.824/12 – “Por la cual se reglamenta la Ley N° 4.241/10 De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional”
- ✓ Decreto N° 453/13 (texto según Decreto 954/13) “Por el cual se reglamenta la Ley 294/93 de evaluación de impacto ambiental”
- ✓ Decreto N° 7.391/17 - Por el cual se reglamenta la Ley N° 3956/2009 de Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay.
- ✓ Decreto N° 10.579 – “Por el cual se reglamenta la Ley N° 1561/2000”
- ✓ Resolución SEAM N° 222/02 – “Por el cual se establece el padrón de calidad de aguas en el territorio nacional”
- ✓ Resolución SEAM N° 255/06 “Por la cual se establece la clasificación de las aguas superficiales de la República del Paraguay”



- ✓ Resolución SEAM N° 2.194/07 – “Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, el Certificado de Disponibilidad de Recursos Hídricos, y los procedimientos para su implementación”
- ✓ Resolución SEAM 246/13 – “Por la cual se establecen los documentos para la presentación de EIAp y EDE”
- ✓ Resolución 259/15 “Por la cual se establecen los parámetros permisibles de la calidad del aire



7. CARÁCTERIZACION DE LOS COMPONENTES DEL AREA DEL PROYECTO

7.1. Caracterización del Área del Proyecto

El estudio pretende caracterizar las capacidades valorativas de los impactos positivos y negativos en los aspectos físicos, biológicos, y socioeconómicos del proyecto que está ubicado en la ciudad de Carmen del Paraná, Departamento de Itapúa.

7.2. Componentes Físicos

- **Clima:** Clima Subtropical húmedo, temperaturas medias de 15°C, siendo la más fría del país, debido a su posición en el extremo austral, y a la ausencia de elevaciones que pongan freno al viento sur, y al gran porcentaje de humedad que presenta. Temperaturas mínimas hasta -4 °C en las zonas ribereñas al Rio Paraná y en el verano, excepcionalmente se llega a 39 °C (Plan de desarrollo sustentable, 2016). En relación a la precipitación, la media anual es de 1.600 mm, con lluvias bien distribuidas durante el año Temperatura: La temperatura media anual es de 21, 9° C (Municipalidad de Carmen del Paraná, 2020).
- **Suelo:** El documento de Auditoría de Gestión Ambiental de la planta de tratamiento de efluentes (Municipalidad de Carmen del Paraná, 2020) indica que, la topografía varía desde ondulada hasta muy accidentada, con una variación altitudinal entre los 86 m. en las cercanías de Yuty y los 516 m. en el Cerro Mbocayá. Los sedimentos geológicos permiten observar: en el este, una gran zona que se extiende de norte a sur que corresponde a la formación Misiones provenientes del Triásico y Jurásico; en la zona Central la formación



Independencia del Permocarbonífero Superior que se extiende de norte a sur y en el Centro Oeste una formación del grupo Aquidabán que corresponde al Permocarbonífero inferior. Los suelos son rojo - amarillentos podsólicos con integrados a latosoles, arenosos a lómico - de color rojo áridos en la superficie y con baja fertilidad, pero con buenas características físicas (Tortorelli, 1.966 y Livieres & Quade, 1.987). La zona, se caracteriza por tierras que en su mayoría declinan hacia la ribera del río Paraná, siendo el promedio de 80 msnm (Plan de desarrollo sustentable, 2016). Por su parte, el suroeste de Itapúa, de terrenos bajos, tiene extensos campos de pastoreo y es anegable en parte (Gobernación de Itapúa, 2016)

- **Recursos Hídricos:** La principal vía hidrográfica representa el río Paraná y sus afluentes, como el arroyo Tacuary, el arroyo Caraguatá, arroyo San Martín, Yatebó y el Porá, entre otros (Plan de desarrollo sustentable, 2016). Atendiendo que el Municipio se encuentra localizado dentro de los límites definidos por el “Sistema de Acuífero Guaraní/SAG”, es imprescindible tener en cuenta puntos específicos que requieren una comprensión adicional para asegurar que el agua subterránea del acuífero se pueda manejarse efectivamente en el futuro, incluyendo el manejo y la protección de los recursos ya que el área está ubicada en un lugar de recarga donde hay mucha actividad agrícola. Para ello, se debe evaluar las áreas de riesgo, fuentes y trayectorias de contaminación de los cursos hídricos y determinar la vulnerabilidad del acuífero (Proyecto para la protección ambiental y desarrollo sostenible del Sistema Acuífero Guaraní/SAG, 2008)



7.3. Componentes Biológicos

- **Ecosistemas, flora y Fauna:** Carmen del Paraná, y casi todo el territorio de departamento de Itapúa, se encuentran comprendidos en la región de Bosque Atlántico del Alto Paraná. La ecorregión del bosque Atlántico del Alto Paraná es la más húmeda del Paraguay, se caracteriza por el bosque alto y húmedo que forma parte del Complejo Ecorregional del Bosque Atlántico. Actualmente, es la más deteriorada y más amenazada del Paraguay.

A los efectos de la clasificación de tipos de bosques del país, que emplea el Inventario Forestal Nacional (INFONA) y los Inventarios Nacionales de GEI (MADES), Carmen del Paraná se encuentra localizado en lo se denomina como “Bosque húmedo de la Región Oriental (BHRO) (MADES/INFONA,2016), el cual comprende a los bosques altos nativos de la Región Oriental del Paraguay clasificado como bosque higrofítico subtropical (Hueck, 1978), como bosque húmedo templado cálido por Holdridge (1969) y Selva del Alto Paraná por Tortorelli (1966), con alturas que pueden llegar hasta 30 – 40 metros y cuya estructura tiene tres estratos verticales y un sotobosque, considerado como el de mayor biodiversidad del país, en la composición florística predominan los ejemplares de: lapacho, timbó, urunday, cedro, kurupaý, guatambú, guajayvy, incienso, yvyra pyta, entre otras especies.

En relación a áreas silvestres protegidas (ASP), la más cercana la constituye el Refugio Biológico Atingy, el cual se sitúa a aproximadamente 50 km al Sur Oeste del área del proyecto. La comunidad indígena más cercana si sitúa a aproximadamente 25 km. al Este, en la zona periurbana de Encarnación y se trata



de la comunidad Maká, perteneciente a la Familia MatacoGuaicurú (Municipalidad de Carmen del Paraná, 2020).

Las especies de fauna que más abundan son: aves (Garza, Tuyuyu, palomas, gorriones, etc.), Tareyi, carpincho, kuriyu, ñacanina, el pato serrucho, hoko hovy, carpintero, listado, coludito de los pinos, chora, loro de pecho vináceo, lechuza lisiada, guasa pyta y la boa arcoíris, entre otras especies.

7.4. Componente Socioeconómico

- **Aspecto social y actividades económicas:** Se destacan dos perfiles claves en su original identidad cultural, con la presencia importante de los guaraníes en su historia y el ulterior proceso de mestizaje hispano-guaraní que caracterizó a todo el país. Posteriormente, a principios de 1900 se inició la llegada de inmigrantes al distrito, procedentes de diferentes nacionalidades, como: checos, polacos, rusos, yugoslavos, alemanes, sirios y libaneses, por citar los principales.

Carmen del Paraná es una comunidad principalmente agrícola, con extensas plantaciones de arroz, además tiene cultivos de soja, trigo, maíz, mandioca y frutihortícolas; asimismo, sus pobladores se dedican a la ganadería, con la cría de vacunos, porcinos y aves de corral (Plan de desarrollo sustentable, 2016).

Es considerada la capital nacional del arroz, al concentrarse en el Municipio los principales secaderos y molinos, además posee plantas que elaboran arroz parabolizado, así como también dispone de la mayor capacidad de almacenamiento de este grano (Gobernación de Itapúa, 2016).



Otro rubro industrial tradicional en Carmen del Paraná, constituye la producción de chacinados y la fabricación de ladrillos. Finalmente, el turismo es otra actividad que empieza a desarrollarse, atendiendo a las playas, la costanera y la historia de la comunidad, multiplicándose las instalaciones gastronómicas y de hospedajes (Plan de desarrollo sustentable, 2016).

- **Marco Institucional y de servicios:** El municipio de Carmen del Paraná cuenta con todos los servicios básicos como abastecimiento de energía eléctrica está a cargo de la ANDE, el sistema de agua a través de la ESSAP (la provisión de agua potable a través de sistema de agua corriente, está disponible para el 85% de la población) y pozos de agua y la comunicación telefónica a cargo de la COPACO, y de empresas del sector privado (telefonía móvil).

De acuerdo al Plan de desarrollo (2016), la provisión de Agua potable a través de sistema de agua corriente, está disponible para el 85% de la población. La distribución se presenta en la zona urbana, con a) toma de agua cruda: del embalse del Río Paraná, b) planta de tratamiento de agua potable: que incluye tanque elevado de 600 m³, tanque subterráneo 2.000 m³, generador de emergencia, c) red de distribución: que cubre al 100% del casco urbano e incluye bocas de incendio.

El Servicio cloacal está disponible para el 100% de la población del Casco urbano, compuesta por: a) planta de tratamiento de líquidos cloacales: con piletas de decantación, b) red de captación: con tendido de cañerías, 5 estaciones de bombeos con generadores de emergencia, y que cubre al 100% del casco urbano

- **Red vial:** está compuesta principalmente por la Ruta Internacional N.º 1, que constituye la principal vía terrestre que une la ciudad de Asunción, con la ciudad de Encarnación, capital del Departamento de Itapúa, con pavimento asfáltico.



Asimismo, la ruta N.º 47 que interconecta con la ruta N.º 1, dese la comunidad con la Ruta N.º: 6, tanto en Capitán Miranda y en Pirapó, también con pavimento asfáltico. Además, es importante mencionar a los caminos rurales, que en su mayoría están cubiertos con ripios, terraplenes o directamente son de tierra e interconectan con las distintas compañías (Plan de desarrollo sustentable, 2016).

7.5. Áreas de Influencias del proyecto

El área de influencia del proyecto se refiere al alcance geográfico, recibiendo de una u otra forma Impactos Ambientales y Socioculturales por las actividades desarrolladas en el proyecto; en este caso se refiere al área circundante del proyecto.

- **Área de Influencia Directa (AID):**

Es la superficie total del inmueble donde se localiza el proyecto, siendo la superficie total de 25 Has 6.744 m², afectada por las instalaciones del proyecto y delimitada por los límites propios de la propiedad, la cual recibe de forma directa los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio.

- **Área de Influencia Indirecta (AII):**

Se considera la zona circundante a la propiedad en un radio de 1.000 metros exteriores a los linderos de la propiedad que pueden recibir impactos de forma indirecta, productos de las acciones del proyecto. La propiedad en estudio se encuentra ubicada en la zona rural, y en sus adyacencias se halla una actividad industrial arrocera asociada al presente proyecto, plantaciones forestales, áreas reforestadas, campos naturales, y otras actividades agropecuarias propias del lugar.



8. DETERMINACION Y EVALUACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

Algunos de los problemas críticos y conceptos claves deben tenerse presente al examinar los impactos ambientales de este tipo de proyecto que implique cierta alteración sobre el entorno in situ. La discusión es, particularmente pertinente en cuanto a la preparación y revisión del plan para atenuar los impactos adversos sobre los recursos naturales en el área del inmueble y en la sociedad local.

Un enfoque altamente efectivo para identificar los posibles impactos del proyecto es utilizar una lista de verificación, la cual enumera los impactos sin profundizar demasiado en su evaluación.

A continuación, se presenta la Lista de Verificación, donde se enumeran los principales impactos positivos y negativos del proyecto. Una vez realizada esta identificación, se procedió a evaluar los impactos utilizando una Matriz de Valoración, basada en un análisis de las actividades, con el fin de obtener resultados objetivos que reflejen la situación real actual y futura.

Tras evaluar los impactos negativos, se definieron las acciones a implementar a través de medidas de gestión ambiental. Basándonos en el procesamiento integral de la información recopilada, se procedió a redactar el informe final.

La determinación de los impactos fue realizada para la Etapa Operativa del proyecto

Identificación de los potenciales impactos del Proyecto.

Los impactos más significativos se derivan principalmente de las operaciones realizadas en el establecimiento productivo y en relación con la seguridad y la salud de las personas y su relación con el entorno, lo cual está asociado al riesgo de manejo inadecuado de los residuos generados, emisiones de ruidos, generación de aguas residuales, riesgos a la salud y seguridad.

A través de este estudio, hemos logrado identificar, prever y evaluar los posibles impactos o efectos, tanto positivos como negativos, que puedan surgir de las actividades del proyecto “*Parcela Demostrativa de Cultivo de Arroz*”.



Parcela Demostrativa de Cultivo de Arroz

ACCIONES IMPACTANTES	MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	TEMPORALIDAD
Preparación del Suelo (Nivelación y Acondicionamiento)	Suelo	Propiedades	Alteración de la estructura del suelo: La nivelación y el uso de maquinaria pesada pueden compactar el suelo, afectar su porosidad y modificar la topografía local.	-	T
	Paisaje	Flora y Fauna	Pérdida de la capa vegetal: La remoción de la capa superior del suelo afecta la flora y fauna superficial.	-	T
Riego	Agua	Uso	Alteración del régimen hídrico: La inundación de parcelas puede modificar el balance de agua en el área y provocar escorrentía o infiltraciones no deseadas.	-	P
			Uso eficiente de agua: En el caso de ser bien gestionado, este impacto puede ser positivo al evitar el desperdicio de agua	+	P
	Suelo	Calidad	Salinización del suelo: Un riego excesivo y prolongado puede llevar a la acumulación de sales en el suelo, afectando su calidad.	-	P



Siembra (Semillas Certificadas y Tecnificadas)	Suelo	Biodiversidad	Alteración mínima del ecosistema: Al tratarse de semillas certificadas y adaptadas al entorno, los impactos sobre la biodiversidad local son reducidos.	+	T
	Aire	Calidad del aire	Consumo de recursos energéticos: La siembra mecanizada puede generar emisiones de gases contaminantes provenientes del uso de maquinaria agrícola	-	T
Manejo Agronómico (Fertilización y Control Biológico)	Suelo	Propiedades físicas, químicas y biológicas	Mejoramiento del suelo: El uso de biofertilizantes contribuye a la salud del suelo y promueve la biodiversidad microbiana.	+	P
	Ecosistema	Biodiversidad	Impacto positivo sobre la fauna y flora: La reducción en el uso de pesticidas y herbicidas químicos disminuye la contaminación del suelo y del agua, favoreciendo un ambiente más saludable.	+	P



Cosecha (Recolección de Arroz)	Suelo	Propiedades del suelo	Erosión del suelo: El tránsito de maquinaria pesada durante la cosecha puede causar compactación y erosión del suelo.	-	T
	Aire	Calidad del Aire	Emisiones de CO ₂ : El uso de maquinaria agrícola para la recolección genera emisiones de gases de efecto invernadero.	-	T

8.1. Conclusión de la Matriz de Valoración

Observando la Matriz de Evaluación de Impactos versus Condiciones Ambientales en la Etapa Operativa del Proyecto, se puede concluir que de acuerdo a la valoración de los impactos positivos totalizan un valor de 57, puntaje un poco encima de la valoración de los impactos negativos que ha resultado un valor de 42. Así también, se puede observar que existe mayor cantidad de impactos negativos por lo que se contabilizaron 9 y de impactos positivos 7. Por ende, se deberá de poner especial atención sobre los impactos negativos.

Entre los Impactos Temporales se destaca las actividades de: Preparación del suelo, siembra, cosecha. Estos impactos están limitados a fases específicas del ciclo productivo y pueden mitigarse con buenas prácticas. Y de las actividades con Impactos Permanentes se encuentran el: Riego (control de agua) y manejo agronómico. Estos tienen efectos continuos que requieren monitoreo constante para evitar efectos negativos a largo plazo.

Muchos de estos impactos pueden ser minimizados o incluso revertidos mediante prácticas sostenibles, tales como el uso de biofertilizantes, sistemas de riego eficientes y el manejo adecuado del suelo.

Como se observan en la matriz, los impactos identificados en su mayoría son considerados compatibles y esto también mediante la implementación efectiva de las



medidas de gestión ambiental recomendadas en el presente estudio y detalladas a continuación.



9. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Atendiendo a las características de los impactos identificados y las condiciones del medio afectadas, el Estudio de Impacto Ambiental preliminar toma como objetivo diseñar las recomendaciones para la mitigación, corrección y prevención de las acciones identificadas como causantes del impacto ambiental negativo y con el objetivo principal de disminuir o eliminar cualquier tipo de efecto negativo que se pueda generar en el ambiente durante el desarrollo del proyecto.

El presente Plan de Gestión Ambiental (PGA) se encuentra diseñado en base a la identificación de los potenciales impactos negativos generados por los aspectos ambientales que interaccionan con los diversos factores ambientales tales como agua, aire y suelo, la flora y la fauna y la seguridad y salud ocupacional. El PGA accionará directamente sobre las acciones que las generan de manera a evitar, prevenir, mitigar, corregir o eliminar los potenciales impactos y lograr que la operación del proyecto sea sostenible en el tiempo.

El Plan de Gestión Ambiental se encuentra estructurado de manera a determinar los programas y actividades que deberán ser implementados durante las etapas de operación del proyecto, según cronograma establecido y este a su vez conformada por los siguientes planes:

- ✓ Planes de medidas para el manejo de productos fitosanitarios biológicos
- ✓ Plan de Medidas de Protección del Suelo
- ✓ Plan de Medidas de Protección de los Recursos Hídricos
- ✓ Plan de Medidas de Control de Animales
- ✓ Plan de Medidas de Control de Incendios
- ✓ Plan de Seguridad y Salud Ocupacional



9.1. Plan de Medidas para el Manejo de Productos Fitosanitarios biológicos.

Plan de Medidas para el Manejo de Productos Fitosanitarios biológicos			
	<i>Medidas</i>	<i>Responsables</i>	<i>Plazos</i>
MANEJO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS	Los operarios, deberán utilizar Equipos de Protección Individual: Máscaras de protección respiratoria, Guantes, Gafas, Zapatos, Tapabocas.	El proponente, responsable/s de maquinarias y los personales	Periódicamente
	Emplear en todo tiempo fertilizantes orgánicos o biofertilizantes que no contaminen el suelo ni las fuentes de agua.	El proponente y los personales	Permanente
	Implementar técnicas de manejo integrado de plagas (MIP) que incluyan depredadores naturales y biopesticidas.	El proponente	Permanente
	Capacitar al personal en la aplicación adecuada y controlada de productos fitosanitarios biológicos para evitar la sobreaplicación.	El proponente	Permanente
	Manejar adecuadamente los productos e insumos, por lo que los operarios deberán de seguir las instrucciones de forma de uso descrito en el etiquetado de los productos.	El proponente y los personales	Permanente
	Deberán respetar las normas de aplicación como: Horario, velocidad del viento menos a 10km/hr. Temperatura menor a 25°C, Humedad relativa del ambiente mayor a 60%. Utilizar solo productos permitidos.	El proponente y los personales	Periódicamente
	Realizar el triple lavado de los envases vacíos a fin de evitar su reutilización (perforar).	El proponente, responsable/s de maquinarias y los personales	Periódicamente
	Almacenar en depósitos seguros y entregar a recicladores habilitados para el efecto.		
	Contar con botiquín de primeros auxilios en el lugar de trabajo.	El proponente	Permanente



9.2. Plan de Medidas de Protección del Suelo


Plan de Medidas de Protección del Suelo			
	Medidas	Responsables	Plazos
PROTECCIÓN DEL SUELO	Mantenimiento de curvas de nivel según necesidad y sembrar en curvas de nivel.	El proponente, responsable/s de maquinarias	Permanente
	Realizar estudio de suelo cada 2 a 3 años o según necesidad.	El proponente	Cada 2 a 3 años
	Aplicación de correctivos agrícolas biológicos, según resultado de análisis.	El proponente, responsable/s de maquinarias	Según necesidad
	Planificación de las taipas: Asegurarse de que las taipas sigan las curvas de nivel para minimizar la erosión.	El proponente, responsable/s de maquinarias	Permanente
	Evitar el excesivo movimiento del suelo, implementar siembra directa.	El proponente y los personales	Permanente
	Aumentar la materia orgánica de los suelos a través de la <i>Siembra Directa</i> .		
	Utilizar las técnicas de conservación de suelo (cultivos en contorno, sumideros, otros.).		
	Utilizar los fertilizantes y productos de protección de cultivo de manera responsable.		
	No realizar la quema como practica de preparación del suelo.		
	Caracterizar y clasificar los residuos sólidos en ordinarios y especiales, Hidrocarburos, envases vacíos de productos, las cuales deben tener una disposición final correcta según especificaciones sanitarias y ambientales.	El proponente	Periódicamente
	Reducir el tránsito innecesario de maquinaria pesada para evitar compactación y degradación del suelo.	El proponente, responsable/s de maquinarias	Permanente
	Realizar el mantenimiento correspondiente a las maquinarias.	El proponente	Periódicamente
	Mantenimiento de la reserva boscosa / Mantener el área Reforestada en el presente proyecto.	El proponente	Periódicamente



9.3. Plan de Medidas de Protección de los Recursos Hídricos

Plan de Medidas de Protección de los Recursos Hídricos			
	Medidas	Responsables	Plazos
PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Proteger la calidad de las aguas reduciendo las perturbaciones de suelo, en la cercanía del curso de agua, y la cuenca en general, respetando las normativas relacionadas a la protección de márgenes de cursos de agua.	El proponente	Permanente
	Considerar para las ocasiones que corresponda la ley 4241/10 de Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional y su Decreto N° 9824/12.	El proponente	Permanente
	Queda prohibido cualquier interrupción o desvío del cauce hídrico superficial, sin la debida autorización de la Autoridad de Aplicación	El proponente	Permanente
	Queda prohibido la toma de agua del pulverizador directamente de algún curso hídrico.	El proponente y los personales	Permanente
	Evitar la descarga de efluentes orgánicos e inorgánicos, en los cursos de agua, sin tratamiento previo, ajustando los efluentes a los parámetros de calidad exigidos por la norma vigente.	El proponente	Permanente
	Establecer un sistema de monitoreo de la calidad de agua del reservorio con objeto de controlar su estado ambiental.	El proponente	Periódicamente
	Implementar tecnologías de riego controlado que reduzcan el desperdicio de agua, como sensores de humedad en el suelo.	El proponente	Permanente
	Mantener un sistema de riego que permita la recirculación del agua, minimizando la necesidad de extracción continua.	El proponente	Permanente
	Asegurar que el sistema de riego, disponga de abastecimiento suficiente de agua, con todas instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución. El riego debe asegurar el uso racional del recurso agua	El proponente, responsable/s de maquinarias	Periódicamente

9.4. Plan de Medidas de Control de Animales

Plan de Medidas de Control de Animales			
	Medidas	Responsables	Plazos
CONTROL DE ANIMALES	Instalación de carteles donde se prohíba la caza de animales silvestres en los bosques existentes en la propiedad. Propuesta de cartel: 	El Proponente	Inmediato / Permanente
	Mantener en Buen estado las cartelerías Instaladas.		
	Inducir a los trabajadores en la identificación de las especies silvestres en situación de amenaza o peligro de extensión, recomendando medidas de cuidado.	El Proponente	Permanente
	Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas, con el propósito de evitar impactos potenciales al hábitat de la fauna, que se encuentran en zonas periféricas al área de plantación	El Proponente	Permanente
	Mantener el bosque existente de tal manera a permitir la permanencia y o conservación de ocasionales animales silvestres y aves.	El Proponente	Permanente
	Comunicar al MADES en caso de que en su propiedad sean detectadas especies amenazadas o en peligro de extinción. Telef. (021) 287 9000	El Proponente	Inmediata



9.5. Plan de Medidas de Control de Incendios

Plan de Medidas de Control de Incendios			
	<i>Medidas</i>	<i>Responsables</i>	<i>Plazos</i>
CONTROL DE INCENDIOS	No realizar la quema como práctica de preparación del suelo.	El proponente y los personales	Permanente
	Se recomienda realizar una barrera de corta fuego entre la zona de producción, áreas boscosas y los límites colindantes de la propiedad	El Proponente	Según necesidad (Principalmente en épocas de sequía)
	Contar con extinguidores dentro de las maquinarias agrícolas.	El proponente, responsable/s de maquinarias y los personales	Permanente
	En el caso de que se de algún tipo de accidente o incendio se deberán tomar ciertas acciones como: <ul style="list-style-type: none"> ○ Denunciar de forma inmediata ante las autoridades pertinentes, cualquier principio de incendio forestal. ○ Procurar la detección temprana del fuego a fin de posibilitar un combate oportuno y fácil. 	El Proponente	Según Necesidad
	<i>Como Recomendación:</i> Participar de cursos de capacitaciones contra siniestros e incendios de manera a optimizar los recursos y resultados de dichos posibles eventos.	El Proponente	Según Necesidad
	Contar con un propio reservorio de agua en la propiedad.		

9.6. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

El **Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)** para el proyecto de la **Parcela Demostrativa de Cultivo de Arroz** esta enfocado en prevenir accidentes, enfermedades ocupacionales, y garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los involucrados en las actividades agrícolas. A continuación, se presenta un esquema general de las acciones clave a tener en cuenta:

Medidas de Prevención y Control de Riesgos

- **Uso de Equipos de Protección Individual (EPI):**
 - Proveer EPI adecuado según el riesgo: cascos, guantes, botas con puntera de acero, gafas de protección, protectores auditivos y mascarillas (para la aplicación de productos fitosanitarios).
 - Capacitar al personal en el **uso adecuado y mantenimiento** de los EPI.
- **Manejo seguro de maquinaria y equipos:**
 - Asegurar que solo personal capacitado opere la maquinaria agrícola.
 - Implementar un **programa de mantenimiento preventivo** de la maquinaria para evitar fallas.
 - Establecer áreas seguras y señalizadas para el tránsito de maquinaria.
- **Protección ante exposición a productos:**
 - Uso de productos fitosanitarios y biofertilizantes según las instrucciones y normativas locales.
 - Almacenar los productos en lugares seguros, ventilados y señalizados.



- Proporcionar duchas de emergencia y kits de primeros auxilios en caso de contacto accidental con sustancias.
- **Gestión del estrés térmico y condiciones climáticas adversas:**
 - Programar descansos adecuados y zonas de sombra para evitar golpes de calor.
 - Proveer agua potable suficiente para evitar la deshidratación.
- **Control de riesgos ergonómicos:**
 - Capacitar al personal en **técnicas de manipulación manual** de cargas para evitar lesiones musculoesqueléticas.
 - Proporcionar herramientas adecuadas que reduzcan la carga física de los trabajadores.

Capacitación y Sensibilización

- Desarrollar programas de **capacitación continua** en:
 - Procedimientos de trabajo seguro en cada fase del proyecto.
 - Primeros auxilios y respuesta a emergencias.
 - Manejo adecuado de productos fitosanitarios.
- Realizar campañas de sensibilización sobre la **importancia de la seguridad** y el uso de EPI.



Cumplimiento Normativo

- Asegurar el cumplimiento de la legislación paraguaya en materia de **seguridad laboral** y de las normativas aplicables a la **salud ocupacional en el sector agrícola**.
- Implementar las directrices de la **Ley N° 836/1980 Código Sanitario**, el **Decreto N° 14.390/1992** sobre seguridad ocupacional, y cualquier normativa relacionada con el trabajo en el campo agrícola.

Este **Plan de Seguridad y Salud Ocupacional** es fundamental para garantizar un entorno laboral seguro y saludable en el proyecto de la **Parcela Demostrativa de Cultivo de Arroz**, minimizando los riesgos y protegiendo la salud de los trabajadores.



10.PROGRAMA DE MONITOREO Y CONTROL AMBIENTAL

El **Plan de Gestión Ambiental (PGA)** es de cumplimiento obligatorio por ley, y el proponente o ejecutor del proyecto es el responsable directo de su implementación. En este sentido, el proponente deberá contratar servicios de consultoría especializados para monitorear el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas, complementando las acciones de supervisión que puedan ser implementadas por el **Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)**.

El proponente es responsable de garantizar la **calidad ambiental** del proyecto, asegurando que las medidas compensatorias o mitigadoras de los impactos negativos sean aplicadas correctamente.

Objetivos del Programa de Monitoreo

1. Verificación del Cumplimiento de Medidas de Mitigación:

- Asegurar que todas las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Gestión Ambiental se cumplan de manera efectiva y oportuna.
- Colaborar con las autoridades ambientales para garantizar la **sustentabilidad ambiental** del área del proyecto.

2. Evaluación de la Eficacia de las Medidas:

- Evaluar si las medidas protectoras y correctivas implementadas son eficaces.
- Si se detectan fallas o ineficiencias, se analizarán las causas y se establecerán **acciones correctivas** adecuadas para mejorar la situación.



3. Identificación de Impactos Ambientales No Previstos:

- Detectar posibles impactos negativos no identificados en el **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)**.
- Proponer y ejecutar medidas correctivas o compensatorias para **mitigar** o **eliminar** estos impactos de manera oportuna.

Metodología

El monitoreo y control ambiental se realizará siguiendo un conjunto de **indicadores clave** que permitan verificar la correcta implementación de las medidas del Plan de Gestión Ambiental. Los principales puntos de acción incluyen:

- **Cumplimiento de la Legislación Ambiental:** Verificar que todas las acciones del proyecto cumplan con las normativas ambientales vigentes.
- **Supervisión de la Implementación de Medidas:** Asegurarse de que todas las medidas de mitigación y control ambiental se implementen de manera adecuada y en los plazos establecidos.
- **Elaboración de Informes de Auditoría Ambiental:** Redactar y presentar informes periódicos que detallen el nivel de cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, identificando áreas de mejora si es necesario.

Periodo de Implementación y Costos

- El **monitoreo ambiental** se llevará a cabo durante toda la **fase operativa** del proyecto, asegurando que las medidas correctivas y mitigadoras se mantengan en el tiempo.



- El monitoreo interno será realizado por el **consultor ambiental** contratado para el proyecto, quien estará a cargo de evaluar el cumplimiento de las medidas establecidas en el PGA.
- Los costos asociados al monitoreo y auditoría serán acordados previamente con el auditor ambiental responsable, con base en los servicios y frecuencias requeridas.