

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**CAPITULO I**

“DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL”

**PROYECTO:**

Explotación de mineral de Hierro  
del Proyecto “MARIAS”

Mayo del 2022.

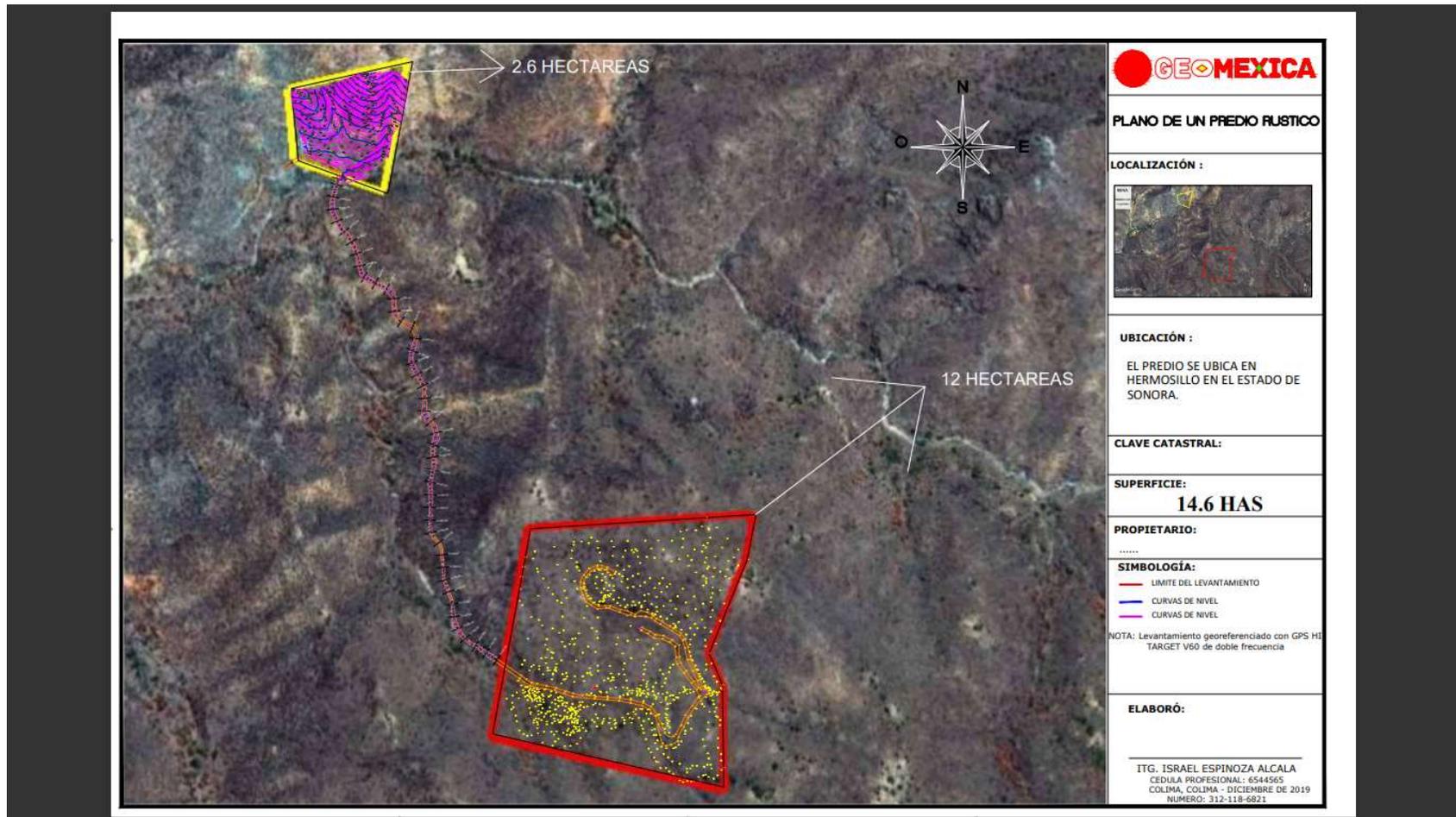
# **I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

El presente Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P), se dispone a nombre de la empresa **OFAV de México, S.A. de C.V.** (Promovente) con la finalidad de presentarla ante la Delegación Federal en el Estado de Sonora de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con el objeto de tramitar y en su caso obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental a que se refiere el Artículo 28 fracciones III y VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 5º fracciones L) inciso I y O) inciso I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (RLGEEPAMEIA), ello en virtud de que se pretenden llevar a cabo las obras y actividades inherentes al Proyecto denominado "Explotación de mineral de Hierro del Proyecto MARIAS", mismo que como su nombre lo indica consiste en la extracción de mineral de hierro; con relación a la explotación realizada antropogénicamente en el sitio, se pretende reutilizar el mineral previamente explotado, triturarlo y extraer el máximo de mineral de hierro que no fue extraído en ocasiones anteriores en el municipio de Arivechi, Sonora.

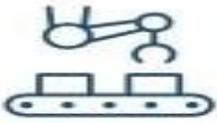
## **I.1 Proyecto**

El Proyecto que se propone, tiene por objetivo fundamental la extracción de mineral de hierro, utilizando los espacios, infraestructura y servicios mineros previamente establecidos en décadas anteriores en tajos que se dedicaban a la extracción de oro; Para el desarrollo de las actividades en el Proyecto "MARIA", el cual se encuentra ubicado en los predios rústicos denominados "SAN MIGUEL", "EL CHINALITO" Y "RANCHO VIEJO", todo ello dentro de las concesiones y convenios a favor de la promovente **OFAV de México, S.A. de C.V.**

El proyecto contempla la extracción, trituración hasta casi la pulverización de las rocas para la extracción del mineral de hierro de los tajos previamente utilizados en la zona, no se contempla la utilización de químicos para el beneficio del material extraído en el predio, ya que dicho material se prevé sea almacenado en los patios de operaciones y después trasladado para su venta, mediante el uso de equipo y maquinaria adecuada, en el sitio de extracción se cuenta con capacidad técnica operativa para efectuar dicho trabajo.



Plano I.1 Localización del Proyecto



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**CAPITULO II**

**“DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO”**

**PROYECTO:**

Explotación de mineral de Hierro  
del Proyecto “MARIAS”

Mayo del 2022.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información general del proyecto

#### II.1.1 Naturaleza de Proyecto

La empresa **OFAV de México, S.A. de C.V.** esta solicitando la autorización en materia de impacto ambiental, para lo cual se desarrolla el presente proyecto que consiste en la preparación de sitio, reutilización de la infraestructura existente y operación de distintas obras para realizar actividades de triturado de rocas con mineral de hierro en el municipio de Arivechi, Sonora, todo ello dentro de las concesiones y convenios a favor de la promovente **OFAV de México, S.A. de C.V.**

De lo anterior y derivado de la continuidad de las actividades de exploración en el área, indican la presencia de cuerpos minerales ya conocidos, por lo que se solicita que se nos permita la utilización de los patios de operación ya existentes para evitar utilizar superficies adicionales a las contempladas en el proyecto, a efecto de realizar las actividades de explotación minera y la preparación del mineral de hierro.

#### ANTECEDENTES

El proyecto “Explotación de mineral de Hierro del Proyecto MARIAS” esta concesionado y será explotado al 100% por la empresa **OFAV de México, S.A. de C.V.** y está compuesta por la concesion minera numero 226696 emitido por la Direccion General de Minas de la Secretaria de Economia a favor del concesionario que totalizan una superficie de 1,970 hectáreas (ha). La operación del proyecto “MARIAS” implica el reprocesamiento de la tepetatera existente con la intención de obtener las reservas de mineral que no fueron aprovechadas con anterioridad y el reprocesamiento de mineral gastado del patio de operaciones.

Actualmente, la Compañía ha realizado recorridos alrededor de los sitios de exploracion en los puntos detectados, ya que a simple vista se observan de interes potencial de mineral de hierro. Aun asi el proyecto se enfoca en busca de valores de mineral que permitan la factibilidad de la extracción del mineral de hierro. Se prioriza la extraccion de mineral en las zonas detectadas con mineral de hierro expuesto, esto mediante cortes con excavadora y tractores.

Se realiza la proyeccion de areas en las que se requiera de hacer uso de explosivos, para eficientar la extraccion del mineral de hierro.

El Proyecto “MARIAS” contempla la utilización y operación de obras ya existentes en el sitio, siendo las siguientes:

ID	Obra	Componente
1	Reparacion de Accesos Internos	Accesos Internos
	Patio de Operaciones	Almacénes
3	Patio Terraza	
4	Banco Tierra Vegetal	Banco Tierra Vegetal
5	Bascula Camiones	Bascula Camiones
6	Patio Construcción y Pateo Terraza Bascula Camiones	
7	Caseta de Seguridad	Casetas de Seguridad
8	Cuarto Generación Eléctrica	
9	Oficinas - Instalaciones	
10	Sanitarios biodigestores	Pileta Agua Contacto
11	Campamentos dormitorios	
12	Red Eléctrica	Red Eléctrica
13	Stock Mineral	Stock Mineral
14	Patio Construcción y Patio Terraza Stock Mineral	
15	Depósito de Residuos peligrosos	

### II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio para el sistema de minado que se propone, se basa de diversos factores, entre los que se pueden señalar, están la disponibilidad de superficie, las características naturales del sitio como es la topografía existente, los aspectos geológicos del yacimiento, y la concentración del mineral a extraer, etc.

Debido a que las superficies donde se encuentran los yacimientos son depósitos naturales anclados a lugares específicos, no son movibles o desplazables de los propios sitios donde se encuentran, por lo que **la selección de la superficie de ampliación para la infraestructura, está condicionada por la geología y mineralogía de los depósitos naturales que han sido descubiertos**, previéndose en su diseño la conservación de la zona de maniobras y amortiguamiento que se requiere para la protección y seguridad de la obra minera al final de la vida útil.

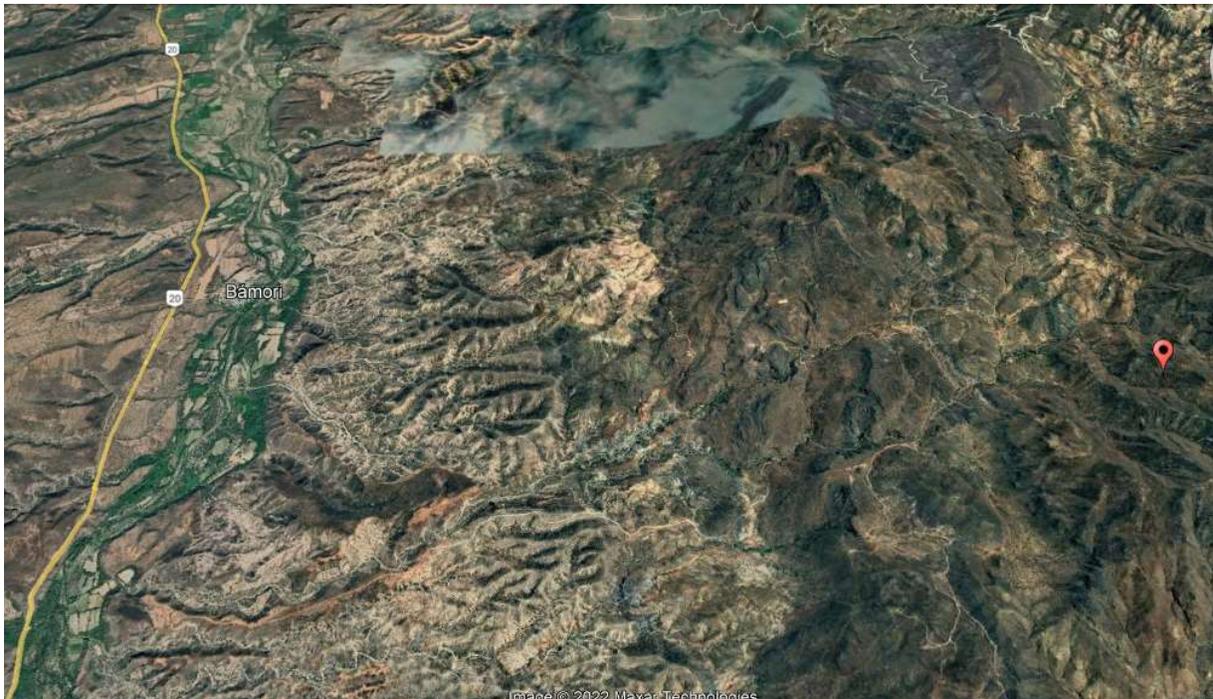
### II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El acceso al proyecto la mina se encuentra situada entre el poblado de Bamori y el Valle de Tacupeto la entrada de la mina se encuentra en la carretera de sahuaripa al cruce de yecora en el kilometro 27 + 600 del municipio de Arivechi, Sonora. La recomendación es contar con vehículos todo terreno 4 x 4 para mayor seguridad y a su vez cuenta con todos los sistemas y controles requeridos por la empresa promotora para su acceso.

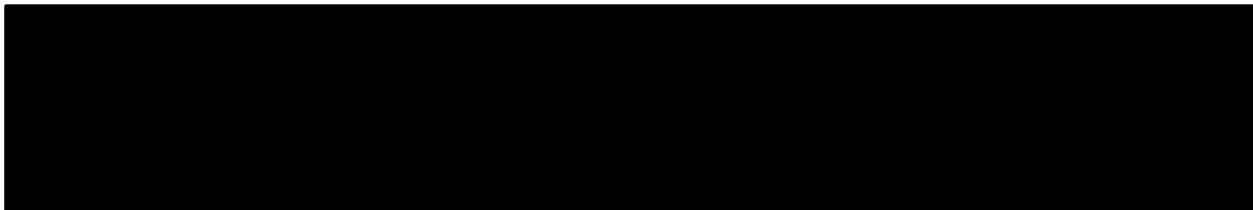
En total y de manera general partiendo de la ciudad capital del Estado de Sonora, la ciudad de Hermosillo se estima que se recorren un total de 260 km aproximadamente, por carreteras, estatales y comunales o de terracería.

En donde las condiciones de las mismas, son aceptables logrando que todo el trayecto se efectuó en un tiempo estimado de 2.5 a 3.0 horas a una velocidad relativamente moderada.

En el siguiente plano se presenta la ubicación del Proyecto, dentro del municipio de Arivechi, Sonora, específicamente a 8.5 km al Este de la comunidad de Tarachi y donde se puede visualizar de manera clara que este, se encuentra en un área libre de zonas urbanas.



#### II.1.4 Inversión requerida



#### II.1.5 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y ensus colindancias

El tipo de uso del suelo que se manifiesta en la superficie que se relaciona con el Proyecto que se pretende ejecutar, tiene relación directa con actividades de ganadería extensiva, se trata pues de un **Área Forestal de tipo Pecuaria**.

No existen cuerpos de agua próximos en los predios, los arroyos que se forman en la temporada de lluvias se escurren sin formar algún depósito como lo serían presas o repesos. Cabe mencionar que dada la intensa sequía en la región se han mantenido prácticamente sin flujo.

El Proyecto no tiene ningún vínculo con respecto a las Áreas Naturales Protegidas que clasifica la CONANP, mismas que están clasificadas como: Reservas de la Biósfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, o bien como Santuarios.

A continuación, se describen los usos potenciales del sitio:

El uso actual del suelo en la zona de estudio es pecuario con actividades de ganadería extensiva.

La Carta Estatal de posibilidades de uso pecuario, clasifica este terreno con posibilidad para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino, teniendo cobertura de vegetación baja y con bajo movimiento de ganado. USO PECUARIO APTO.

La Carta Estatal de posibilidades de uso forestal, clasifica la tierra del predio involucrado, como aptas para uso forestal doméstico, vegetación con especies maderables y no maderables, con aptitud de extracción baja. USO FORESTAL APTO.

La Carta Estatal de posibilidad de uso agrícola, clasifica este terreno como no aptos para el desarrollo de agricultura. USO AGRÍCOLA NO APTO.

#### II.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El Proyecto "**MARIAS**", requiere de la rehabilitación de caminos existentes, así como las plantillas de mineral que podrían ser atacadas, con maquinaria o por barrenación y voladura. Las obras mineras en el proyecto "**MARIAS**", no está considerado, debido a que todo lo que se requiere para realizar la explotación es móvil, no está contemplado desarrollar ningún tipo de construcción.

Derivado de la ubicación del presente Proyecto, todos los servicios de hospedaje, alimentación, baños, teléfono, electricidad, mano de obra y disponibilidad de combustibles, se tendrán que llevar hasta las instalaciones debido a su difícil acceso, aun así el poblado de Valle de Tacupeto y Bamori, se encuentran relativamente cerca a una distancia aproximada de 8km.

## **Las actividades contempladas en la etapa de preparación son las siguientes:**

### **A. Levantamiento topográfico**

Durante el levantamiento topográfico se ubicará físicamente en el terreno la trayectoria del acceso y la ubicación exacta de cada obra.

### **B. Trazo y delimitación de obras**

Esta actividad tendrá como finalidad delimitar el área que haya sido autorizada en materia de cambio de uso de suelo de terrenos forestales (CUS) e impacto ambiental (IA), y hacer una distinción clara de la superficie que ocupará cada obra.

Para la delimitación del área autorizada a CUSTF e Impacto Ambiental, se podrán utilizar estacas, banderines, aerosol y/o flagging según convenga.

Para el caso específico del marcaje de las áreas donde se abrirá mediante maquinaria para extraer el mineral de hierro, se colocarán estacas de madera dispuestas en los vértices del sitio, para delimitar claramente su área de afectación.

El marcaje de las distintas obras será en sus vértices, así como el levantamiento georreferenciado para futuras actividades en las etapas posteriores. Para el caso de los accesos se requiere solo de la rehabilitación con maquinaria, no se aperturarán nuevos caminos.

### **C. Rescate de Flora y Fauna**

No se realizarán actividades de desmonte del terreno, solo se utilizarán los lugares previamente impactados, quizá sea necesario remover los rebrotes de vegetación así pues en esos casos se realizarán actividades de rescate y reubicación de flora y fauna las cuales consisten en seleccionar y rescatar a los individuos de las especies que sean consideradas como susceptibles a las tareas de trasplante, debiéndose considerar de manera preponderante aquellas que estén incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las de lento crecimiento y difícil regeneración.

Así mismo se realizará la actividad de ahuyentamiento de fauna; se deberá entrar con una cuadrilla de personas a las áreas que vayan a ser desmontadas, máximos horas antes de que inicien las labores, con el objeto de ahuyentar a la fauna que se encuentre presente en las áreas destinadas al Proyecto, así mismo se implementarán los programas de rescate y reubicación de flora y fauna.

### **D. Desmonte**

Esta actividad consiste en la remoción de la vegetación existente en las áreas que se destinen a cada obra del Proyecto, con el objeto de eliminar la presencia de material vegetal, y así permitir las maniobras. Durante el desmonte se deberá hacer observancia general de la NOM-059-SEMARNAT-2010 respetando las especies presentes de la flora y fauna enlistadas en ella, debiéndose seleccionar a los individuos de las especies que sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, y además se realizarán maniobras de ahuyentamiento de fauna y en su caso la captura y reubicación de especies animales. El desmonte debe incluir las siguientes actividades:

Desenraice: consiste en la extracción de raíces y tocones.

Limpia: consiste en la remoción de la materia vegetal de las zonas de trabajo.

Los trabajos de limpieza se realizarán asegurando que la materia vegetal quede fuera de las áreas destinadas a la extracción, evitando dañar la vegetación fuera del área

## E. Despalme

El despalme consiste en la remoción del material superficial del terreno, capa fértil del suelo.

El despalme con fines de nivelación de terreno será puntual a los sitios que así lo requieran, sin implicar apertura de depósitos superficiales. El material excedente se utiliza dentro del mismo trazo de accesos para mejorar pendiente y sin necesidad de apertura de bancos de préstamo de material para accesos.

En general, dentro de la etapa de preparación del terreno se utilizarán palas, picos, machetes, motosierras, un tractor tipo oruga, cargadores frontales, camiones y pipas de agua.

### Depósito de Residuos

Se construirá un almacén de residuos peligrosos, que funcionara como depósito de transferencia, ya que los residuos de manejo especial y peligrosos será contratada una empresa que recoja dichos residuos.

Se contará con áreas separadas físicamente para el almacenamiento adecuado, así como con señalización y equipos para la atención de emergencias, en cumplimiento a la regulación ambiental y de seguridad.

## II.4 Etapa de operación y mantenimiento.

### Operación.

La operación del Proyecto “**Ampliación de infraestructura del proyecto Ermitaño**” es vinculante al proyecto original denominado “Ermitaño”, toda vez, que el objetivo es la ampliación, adición y modificación de algunas de las obras previamente autorizadas, y cuyo objetivo fundamental es complementar los espacios, infraestructura y servicios mineros, para efecto de contar con la capacidad técnica operativa, a fin de cumplir con la proyección del Proyecto “Ermitaño”.

Con lo anterior, permitiendo a la empresa promovente, el desarrollo de las actividades proyectadas con la consideración de la infraestructura operativa a incluir como parte del presente proyecto denominado “**Ampliación de infraestructura del proyecto Ermitaño**”.

El proyecto seguirá con la actividad consistente en la explotación subterránea de minerales de Oro y Plata y desarrollo de actividades mineras, en las áreas autorizadas por la SEMARNAT, bajo el siguiente esquema:

El mineral producido por la explotación minera subterránea que tenga potencial para

### Mantenimiento preventivo

Tiene como objetivo evitar las fallas de la maquinaria y equipos, mejorando la calidad y continuidad en su operación, y es consecuencia de las inspecciones programadas. Este deberá realizarse antes de iniciar actividades en cada uno de los turnos de trabajo.

El mantenimiento que la maquinaria recibirá en campo consistirá básicamente en la aplicación continua de grasas a las partes mecánicas y cambios de aceite.

### Mantenimiento correctivo

Es el que se realiza en caso de presentarse alguna falla durante la operación. Este tipo de mantenimiento no es deseable, ya que afecta la productividad de los equipos. En caso de ser necesario dar mantenimiento a profundidad por fallas mecánicas severas, este deberá realizarse en el taller especializado descrito en el sitio de la planilla con el fin de disminuir riesgos por derrames a los suelos o de cualquier tipo.

### Mantenimiento predictivo

Tiene la finalidad de combinar las ventajas de los dos tipos de mantenimiento anteriores, para lograr el mismo tiempo de operación y eliminar el trabajo innecesario. Lo cual exige mejores técnicas de inspección y medición para determinar las condiciones de los equipos, con un control más riguroso que permita la planeación correcta y efectuar las inspecciones y pruebas necesarias.

proveerá de las plantas nativas para las labores de reforestación durante la etapa de abandono del Proyecto.

### **Utilización de explosivos**

La empresa empresa **OFAV de México, S.A. de C.V.** (Promovente), Solicitara si es el caso ante la Secretaria de la Defensa Nacional (SEDENA), Voladura por evento, donde ellos trasladan los explosivos, relizan el evento y se retiran una vez terminado el evento, por lo cual no es necesario mantener explosivos en el área del proyecto.

### Maquinaria y equipo

Para cada una de las etapas del Proyecto se requerirá de diferentes tipos de maquinaria según las necesidades, ya sea para la extracción de mineral, o bien para la disposición de material estéril en el patio correspondiente.

A continuación, se presenta una tabla general del tipo de maquinaria que se utilizara de las necesidades de cada una de las etapas, hasta llegar al final de la vida útil del Proyecto.

<b>Maquinaria y equipo</b>
Retroexcavadora
Camion de Volteo
Camión Pipa
Camionetas pick up 4x4

### ***Generación de residuos***

Basados en las necesidades que requiere el Proyecto, descritos anteriormente y considerando cada una de las etapas, de manera general los residuos que se esperan generar durante el desarrollo, son los siguientes:

#### Residuos sólidos urbanos

En cada etapa del Proyecto se presentará la generación de residuos de basura (residuos sólidos urbanos), proveniente de las actividades administrativas y de la atención del personal.

Se considera que se generaran residuos de embalajes y sobrantes de materiales inertes del mantenimiento como de la administración y trabajos de oficina del personal que participará en las operaciones.

sin impactos adversos significativos.

### Emisiones a la atmósfera generadas durante el desarrollo del proyecto.

Para efecto de cuantificar las emisiones atmosféricas generadas por la operación de maquinaria y equipo que serán utilizados durante las distintas etapas del Proyecto, los cuales consumen Diésel como combustible, se procedió a efectuar una estimación de emisiones generadas en base a la información disponible como es:

- El tipo de combustible.
- Capacidad calorífica del combustible.
- Consumo de combustible por mes.
- Factor de emisión que de ajuste al equipo y condiciones operativas del mismo;

Concluyendo dicho procedimiento como la base de cálculo a las condiciones operativas anuales del equipo y otros parámetros que se especifican lo cual se presentan en el siguiente resumen:

#### Datos emisiones diésel:

Poder calorífico: 43000000 j/kg

Densidad: 0.865 kg/l

Factores de emisión<sup>2</sup>:

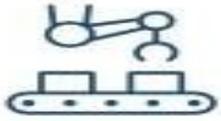
CONTAMINANTE	FACTOR DE EMISION (ng/J)
NO <sub>x</sub>	1896
CO	410
SO <sub>x</sub>	126
PM <sub>10</sub>	135
ALDEHIDOS	28
CO <sub>2</sub>	70520

Tabla II.13 Factores de emisión para la estimación de emisiones contaminantes generadas por sistemas de combustión interna que consumen Diésel

<sup>2</sup> AP 42: Compilación de factores de emisiones al aire, Quinta edición, Volumen I, Capítulo 3: Fuentes estacionarias de combustión interna. 3.3 Motores industriales de gasolina y diésel.

## **II.6 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los Residuos.**

Los residuos que se llegarán a generar durante cualquier etapa manifestada en el presente Proyecto y que por sus propiedades físico-químicos y de toxicidad al ambiente lo conviertan en un residuo peligroso, serán recolectados y almacenados temporalmente en contenedores plásticos o metálicos dentro del almacén temporal de residuos peligrosos que cuenta la empresa **OFAV de México, S.A. de C.V.**, misma que cumple con lo establecido en los artículos 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), hasta ser recogidos y trasladados por una empresa autorizada por la autoridad competente, bajo contrato, para su manejo adecuado de acuerdo a la legislación y normatividad



## **MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL**

MODALIDAD PARTICULAR

### **CAPITULO III**

“VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS  
APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y, EN SU  
CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO”

#### **PROYECTO:**

“Explotación de mineral de Hierro

Proyecto MARIAS”

Mayo del 2022.

---

### **III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.**

#### **INTRODUCCIÓN.**

El Capítulo que a continuación se presenta, consiste en el análisis de las diversas Normas y disposiciones generales que aplican en el desarrollo de las actividades Mineras, que se llevarán a cabo para el Proyecto de ampliación motivo del presente estudio.

Por tratarse de obras de infraestructura operativa y de apoyo para las operaciones Mineras, se vincula con la explotación de minerales y sustancias reservadas a la Federación, las cuales se desarrollarán en terrenos forestales, por lo que en primera instancia se requiere de la autorización correspondiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF).

El motivo del presente es presentar el análisis en lo que respecta a la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) Modalidad Particular, la cual deriva de diversas disposiciones como son las siguientes:

Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), de las siguientes obras y actividades:

*III. Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;*

*VII. Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas*

Artículo 5º del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (RLGEEPAMEIA).

*Inciso L) Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación:*

*I. Obras para la explotación de minerales y sustancias reservadas a la federación, así como su infraestructura de apoyo;*

*Inciso O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas*

*Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en*

---

### III.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la norma fundamental, establecida para regir jurídicamente al país, la cual fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres órdenes diferenciados del gobierno: el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos. Asimismo, fija las bases para el gobierno y para la organización de las instituciones en que el poder se asienta y establece, en tanto que pacto social supremo de la sociedad mexicana, los derechos y los deberes del pueblo mexicano.

Por lo tanto, a continuación, se presentan algunos artículos que revisten de importancia el cuidado de medio ambiente, las cuales marcan las pautas para un desarrollo económico sustentable:

En su Art. 4...Párrafo quinto...Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Art. 25. ...Párrafo sexto...Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado.... Cuidando su conservación y el medio ambiente.

Art. 27. ...Párrafo segundo... La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad las modalidades que dicte el interés público.... para lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

En nuestra Constitución se expresa claramente que todas las personas tienen derecho a tener un medio ambiente que les permita desarrollar satisfactoriamente, pero a la vez marca la pauta para que haya un desarrollo sustentable de las regiones, esto se presenta teniendo una infraestructura eficaz y segura, tomando las medidas que se asientan en la legislación ambiental vigente.

**Por lo tanto, el proyecto tiene una vinculación directa, ya que considera las medidas necesarias para establecer un desarrollo adecuado de todas sus etapas, para preservar el equilibrio ecológico y a su vez, promueve el desarrollo y bienestar social y económico mediante la creación de oportunidades de empleos en la región.**

---

### **III.2.1.a Evaluación del Impacto Ambiental**

Una de las disposiciones que revisten importancia en la LGEEPA, está en el TÍTULO PRIMERO relativo a las Disposiciones Generales, encontrándose en el Capítulo IV sobre Instrumentos de la Política Ambiental en su Sección V, un apartado muy importante sobre la Evaluación del Impacto Ambiental:

*Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

*III. "Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de la Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear".*

***Vinculación: El anterior artículo y fracción se vinculan directamente con el proyecto, ya que la obra la cual pretende su autorización en materia de impacto ambiental, es la explotación de mineral de hierro, mediante el triturado de rocas.***

De lo anterior en el Capítulo II de dicho Reglamento se tratan las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental, indicándose en el Artículo 5º que a la letra dice: "Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental":

De manera más precisa dentro del Artículo ya mencionado inciso L) Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación, y sus fracciones correspondientes:

*I. Obras para la explotación de minerales y sustancias reservadas a la federación, así como su infraestructura de apoyo;*

***Vinculación: Completamente vinculante con las actividades del presente proyecto.***

La autorización en materia de impacto ambiental también se encuentra vinculada con la cita del Inciso O) cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas, en su fracción I, que a letra dice:

---

Por mencionar algunos;

***Vinculación: Existiendo una vinculación directa en la realización del Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales, y la generación de impactos ambientales en el sitio de interés del Proyecto, por lo cual la empresa considerara dichos criterios.***

*Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.*

**La vinculación con este Ordenamiento Jurídico, queda establecida por la propia naturaleza del Proyecto, puesto que como lo determina la Ley, es obligatorio someter a la evaluación en materia de Impacto Ambiental las obras y actividades del Proyecto, a fin que la Secretaría cuente con los elementos necesarios para establecer la factibilidad de su realización en términos ambientales y en su caso, determinar los términos y condicionantes bajo las cuales se otorgue la autorización correspondiente.**

---

En la etapa de operación y mantenimiento, se generarán residuos peligrosos compuestos de impregnados con hidrocarburos y aceites gastados provenientes de actividades de mantenimiento. Los residuos de este tipo se continuarán acopiando y sujetando a los procedimientos y protocolos de control que se elaboraran e implementaran para tal fin, bajo la supervisión continua por parte del personal del área de medio ambiente, con la finalidad de cumplir con un manejo adecuado de los mismos.

En este caso las actividades del Proyecto “**MARIAS**” incluirá un almacén de paso o transferencia para los residuos peligrosos, el cual almacenará de manera temporal aquellos residuos considerados como peligrosos generados por las actividades de mantenimiento, como aceites, grasas, estopas y demás residuos sólidos de este tipo.

El almacenamiento será seguro y será construido bajo las especificaciones de las Normas Oficiales y el Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente: con piso de cemento, dique de contención, cercado de malla ciclónica, fosa de recolección y derrames, techo de lámina galvanizada, entre otros, y contará con diversos extintores.

**En resumen, la vinculación de la Legislación y Normatividad indicada en materia de manejo de residuos, es directa, en lo referente a las actividades de explotación minera proyectada, toda vez que, por las actividades de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento, cierre y/o abandono, se generarán diferentes tipos de residuos peligrosos, mismos que deberán manejarse conforme a los establecido en lo ordenamientos jurídicos aplicables.**

---

### **III.2.1.d Ruido**

La vinculación del Proyecto con esta materia, está dada en base a lo dispuesto en la LGEEPA dentro de su Título Cuarto “Protección al Ambiente”, Capítulo VIII “Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual ” en su Artículo 155, donde se establece la prohibición de las emisiones de ruido que rebasen los límites máximos establecidos en la Norma oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido en las fuentes fijas y su método de medición, así como que se deberán llevar a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

El sitio propuesto para el desarrollo del Proyecto se encuentra a una distancia recta aproximada de 8.5 kilómetros al Este de la localidad de Bamori, Sonora, y por obvias razones no hay presencia de asentamientos humanos, comerciales o industriales.

Referente al uso de maquinaria y vehículos, se prevé que no presentarán emisiones de ruido fuera de los límites permisibles, debido a su cantidad y tamaño, encontrándose operando en todo momento en áreas abiertas donde se presentan grandes espacios dentro de los mismos accesos y sitios de la zona minera.

Para el medio ambiente laboral se prevé el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, sobre las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido, así como de la Norma NOM-023-STPS-2003 sobre los trabajos en minas, estableciéndose para ambas normas en las operaciones de explotación minera, directrices de control mediante el uso de equipo de protección personal, cursos de capacitación y procedimientos seguros del trabajo; conceptos que están directamente relacionados con las propias Normas en mención.

**La vinculación de la Legislación y Normatividad indicada en materia de ruido, ya sea para el ámbito laboral y de medio ambiente, es directa, ya que las actividades de explotación minera proyectada, en cada una de sus etapas, se prevé la existencia de ruido lo cual será manejado bajo el cumplimiento normativo indicado y las medidas de prevención y de seguridad necesarias para el desarrollo en general del Proyecto.**

### III.2.2 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

De acuerdo con La Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) en su Artículo 7, estable las siguientes definiciones:

*VI. Cambio de uso del suelo en terreno forestal:*

*La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales;*

*LXXI. Terreno forestal:*

*Es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, para efectos de esta Ley, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas;*

La superficie que actualmente ocupa el Proyecto "MARIAS", donde se pretende el desarrollo de las actividades inherentes al presente Proyecto, se considerará como un terreno forestal, por lo que se someterá a consideración ante la Delegación de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales un Estudio Técnico Justificativo (ETJ) el cual tendrá como objetivo amparar la remoción de vegetación de las superficies requeridas para el desarrollo de las actividades del presente Proyecto, como lo expresa la ley en su siguiente artículo:

*Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

**La LGDFS se considera vinculante con el presente Proyecto, ya que deberá solicitar autorización por cambio de uso de suelo de terrenos forestales derivado a la remoción de vegetación de tipo forestal que se realizará para efecto del desarrollo del Proyecto.**

---

b) *Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.*

c) *Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.*

*Artículo 106. Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Párrafo reformado DOF 07-06-2013 Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.*

*Artículo 90. Queda prohibida la liberación de ejemplares de especies domésticas o exóticas (Reglamento de la LGVS)*

***Vinculación: La empresa promovente OFAV de México, S.A. de C.V. aplicará durante el desarrollo de todas sus actividades un Programa de Rescate y Reubicación de Vida Silvestre, previendo dar cumplimiento a las disposiciones de la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, en el cual se considerará tanto a la fauna silvestre como a la flora, respetándola en todo momento.***

---

Artículo 44. Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

- I. Grandes generadores;
- II. Pequeños generadores, y
- III. Microgeneradores.

Artículo 45. Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

Artículo 46. Los grandes generadores de residuos peligrosos, están obligados a registrarse ante la Secretaría y someter a su consideración el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, así como llevar una bitácora y presentar un informe anual acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron sus residuos de acuerdo con los lineamientos que para tal fin se establezcan en el Reglamento de la presente Ley, así como contar con un seguro ambiental, de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**Vinculación: El proyecto “MARIAS”, será considerado como Generador de Residuos Peligrosos, derivado de esto la empresa se registrará como generador ante la SEMARNAT y someterá a consideración su Plan de Manejo de Residuos. Se comprometerá a solamente contratar a empresas autorizadas por la secretaria para su manejo, tomando en cuenta todos los criterios necesarios para su correcto manejo tanto fuera como dentro de las instalaciones.**

En la LGPGIR se establece que en cuanto a la contaminación de un sitio, los responsables de dicha acción están obligados a reparar el daño conforme a las disposiciones aplicables (Art. 68), llevando a cabo las actividades de remediación (Art. 69), que los propietarios privados y los titulares de áreas concesionadas de un lugar cuyos sitios se encuentren contaminados, son responsables solidarios de las acciones de remediación (Art. 70) y que no se puede transferir la propiedad de sitios contaminados salvo expresa autorización de la Secretaría (Art. 71).

---

*IV. Los mecanismos de evaluación y mejora del plan de manejo.*

*El plan de manejo se registrará ante la Secretaría conforme al procedimiento previsto en el artículo 24 del presente Reglamento.*

Es de importante mencionar que para los residuos generados en la explotación Minera se realizarán las pruebas, análisis y/o sistemas de control que se indican en la Norma Oficial Mexicana NOM-157-SEMARNAT-2009. Para esta última Norma se establecerán también los procedimientos para implementar planes de manejo de residuos mineros, con objeto de implementar prácticas que minimicen la generación y busquen la valorización de esos residuos, cuando sea viable.

**Por lo tanto, la presente sección NO es vinculante, ya que, No se utilizara ningún producto químico o metalúrgico, únicamente serán trituradas las rocas hasta su pulverización, para la obtención de mineral de Hierro.**

---

*Artículo 39. En las actividades de exploración, explotación y beneficio de minerales o sustancias, los concesionarios mineros deberán procurar el cuidado del medio ambiente y la protección ecológica, de conformidad con la legislación y la normatividad de la materia.*

Así mismo en el Artículo 57 del Reglamento de la Ley Minera en su párrafo sexto dice que:

*“Para la realización de obras o actividades de exploración, explotación y beneficio de minerales o sustancias, los titulares de concesiones o asignaciones mineras deberán cumplir con las distintas legislaciones federales y estatales que apliquen al tipo de operación de que se trate”*

**Las disposiciones de esta Ley Minera son de cabal cumplimiento para la empresa, ante el aseguramiento y transparencia de la titularidad de las concesiones de exploración y explotación, así como de los trabajos mineros desarrollados. Por otra parte, las disposiciones del Reglamento de la Ley Minera se vinculan con las obligaciones del Promovente para las políticas ambientales establecidas en la Normativa Mexicana que refiere la LGEEPA.**

---

*IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;*

*X. Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables;*

*XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad;*

*Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:*

*I. Reducción de emisiones en la generación y uso de energía:*

*a) Fomentar prácticas de eficiencia energética y promover el uso de fuentes renovables de energía; así como la transferencia de tecnología de bajas en emisiones de carbono, de conformidad con la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento para la Transición Energética.*

*b) Desarrollar y aplicar incentivos a la inversión tanto pública como privada en la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables y tecnologías de cogeneración eficiente. Dichos incentivos se incluirán en la Estrategia Nacional, la Estrategia Nacional de Energía, la Prospectiva del Sector Eléctrico y en el Programa Sectorial de Energía.*

*c) Establecer los mecanismos viables técnico económicamente que promuevan el uso de mejores prácticas, para evitar las emisiones fugitivas de gas en las actividades de extracción, transporte, procesamiento y utilización de hidrocarburos.*

*d) Incluir los costos de las externalidades sociales y ambientales, así como los costos de las emisiones en la selección de las fuentes para la generación de energía eléctrica.*

---

Ahora bien, derivado del Reglamento de la Ley General de Cambio climático en materia del Registro Nacional de Emisiones, se establecen los siguientes artículos:

*Artículo 3. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley, se identifican como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes:*

*III. Sector Industrial:*

*e. Subsector industria minera;*

*Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:*

*III. Sector Industrial:*

*e. Subsector industria minera;*

*e.1. Minería de minerales metálicos;*

**La Ley General de Cambio Climático, así como su Reglamento, se consideran vinculantes con las actividades mineras que se pretenden llevar a cabo en el sitio seleccionado, por lo que la empresa llevara a cabo su Registro de Emisiones, tomando en consideración todos los criterios establecidos por esta legislación.**

---

*Artículo 96 BIS 1. Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales, en violación a las disposiciones legales aplicables, y que causen contaminación en un cuerpo receptor, asumirán la responsabilidad de reparar o compensar el daño ambiental causado en términos de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones administrativas, penales o civiles que procedan, mediante la remoción de los contaminantes del cuerpo receptor afectado y restituirlo al estado que guardaba antes de producirse el daño.*

*"La Comisión", con apoyo en el Organismo de Cuenca competente, intervendrá para que se instrumente la reparación del daño ambiental a cuerpos de agua de propiedad nacional causado por extracciones o descargas de agua, en los términos de esta Ley y sus reglamentos*

***Vinculación: Durante todas las etapas del desarrollo del Proyecto se utilizarán letrinas o baños portátiles, las aguas negras que resulten de su utilización serán recolectadas por una empresa que cuente con los permisos correspondientes para tal actividad.***

*ARTÍCULO 113. La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión":*

- I. Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente Ley;*
- II. Los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional;*
- III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales...*

*ARTÍCULO 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto.*

Ahora bien, derivado del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, se establece en el artículo 30, acorde al 118 de la Ley, artículo 124 respecto a aguas de laboreo, así como en el 151 el cual es acorde al artículo 86 BIS 2 de la Ley:

*ARTICULO 30.- Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".*

---

*Artículo 151. Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.*

**La presente Ley de Aguas Nacionales y su reglamento, se consideran vinculantes con el presente Proyecto, ya que si bien no se contempla ningún aprovechamiento de cuerpos de agua, es aplicable al presente Proyecto el Título Séptimo, Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas y Responsabilidad por Daño Ambiental; Capítulo I, Prevención y Control de la Contaminación del Agua tanto en “Ley”; Título Noveno, Bienes Nacionales a Cargo de la “Comisión”, como en “Reglamento”, en donde se establece que no se podrá depositar en cuerpos de agua y zonas federales cualquier basura o residuo, por lo que la empresa, promoverá el adecuado manejo de sus residuos y las medidas pertinentes para dichas áreas. Sí se utiliza agua de laboreo en el proyecto, esta se deberá medir y pagar su consumo, la que no se utilice deberá ser puesta a disposición de la comisión.**

---

*II. El uso u operación de embarcaciones en arrecifes de coral;*

*III. La realización de las actividades consideradas como Altamente Riesgosas, y*

*IV. Aquellos supuestos y conductas previstos por el artículo 1913 del Código Civil Federal.*

*Artículo 13. La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación. La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño. Los propietarios o poseedores de los inmuebles en los que se haya ocasionado un daño al ambiente, deberán permitir su reparación, de conformidad a esta Ley. El incumplimiento a dicha obligación dará lugar a la imposición de medios de apremio y a la responsabilidad penal que corresponda. Los propietarios y poseedores que resulten afectados por las acciones de reparación del daño al ambiente producido por terceros, tendrán derecho de repetir respecto a la persona que resulte responsable por los daños y perjuicios que se les ocasionen.*

*Artículo 14. La compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos:*

*I. Cuando resulte material o técnicamente imposible la reparación total o parcial del daño, o*

*II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes:*

*a) Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales;*

*b) Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y*

*c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y las actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.*

---

### **III.2.9 Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora (Ley 171)**

La Ley 171 en su Capítulo I y II que se refieren a las normas preliminares y las competencias y coordinación, se definen los principios de la política ambiental local y la regulación de los instrumentos para su aplicación; así como las competencias del estado y municipios, y establece la coordinación en los tres órdenes de Gobierno.

Las disposiciones de esta Ley son congruentes con la LGEEPA, por lo que las disposiciones que apliquen en materia estatal serán cumplidas por parte del Promovente.

#### **III.2.9.a Residuos de Manejo Especial**

La Ley los define de la siguiente manera; *“Son desechos generados en los procesos productivos que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos”*.

##### **Título Primero Disposiciones Generales**

##### **Capítulo I Normas Preliminares**

*Artículo 7º. corresponde al estado:*

*VI. La prevención y control del manejo integral de los residuos de manejo especial para el ambiente o los ecosistemas; así como la autorización y el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, en los términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;*

##### **Título Cuarto de la Licencia Ambiental Integral,**

##### **Capítulo I Objeto y Presentación de la Licencia Ambiental Integral**

*Artículo 82. Los interesados en llevar a cabo cualquier obra o actividad que requiera de algún permiso, licencia, autorización u otro acto administrativo similar en materia ambiental deberán tramitarlos mediante la Licencia Ambiental Integral, que presentarán ante la Comisión o los ayuntamientos, según corresponda, de acuerdo con sus respectivas competencias.*

*Quedan exceptuados de tramitarse a través de la Licencia Ambiental Integral, los permisos y autorizaciones requeridos por esta ley para la combustión a cielo abierto y la operación de los centros de verificación vehicular, así como los registros de microgeneradores de residuos peligrosos, la prestación del servicio de transporte de residuos de manejo especial, y de generadores de residuos de manejo especial, a que se refieren los artículos 116, 121, 153 y 156, respectivamente, de esta ley. Los*

---

### **III.3 Normas Oficiales Mexicanas y Criterios Ecológicos asociados.**

Las Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas y criterios ecológicos que regulan las actividades y obras para este Proyecto, se listan en forma tabulada al final de este Capítulo, indicando de manera concisa las normas que aplican para cada etapa y/o actividad que se presentará durante el desarrollo de las etapas.

El Proyecto “**MARIAS**” consiste en la preparación del sitio, construcción y operación de distintas obras adicionales a las autorizadas, para la extracción de minerales por parte de la promovente.

En referencia al conjunto de obras que conforman el Proyecto, las cuales se describen a detalle en el Capítulo II del presente estudio, no hay Normatividad Mexicana aplicable en cuanto a sus diseños, por causas de la imposibilidad de establecer una regulación sobre yacimientos minerales que, por ser naturales, son cambiantes en topografía, geología, mineralogía, altitud, clima, presencia de agua, etc., y sólo se mantienen a la fecha métodos de prueba para determinar la peligrosidad de los residuos mineros como los estudios de línea base, magnitud de riesgos físicos y caracterización de los residuos que deben ser considerados de manera previa a la obra, sin embargo el promovente se propone realizar las obras subterráneas, bajo a las mejores prácticas de ingeniería reconocida y aplicable a nivel mundial en el ámbito minero.

Enseguida se presentan una serie de tablas que condensan los diferentes ordenamientos normativos que se vinculan con el presente Proyecto:

<b>LEGISLACIÓN APLICABLE AL PROYECTO</b>	
<b>ETAPAS</b>	<b>ETAPAS</b>
<b>LEY MINERA Y SU REGLAMENTO</b>	
Etapa operativa	Dar aviso a la Secretaría del inicio de operaciones de beneficio
	Sujetarse a las disposiciones generales y a las normas oficiales mexicanas aplicables a la industria minero-metalúrgica en materia de seguridad y del equilibrio ecológico y protección al ambiente
	Se procurará el cuidado del medio ambiente y la protección ecológica, de conformidad con la legislación y la normatividad de la materia.
<b>LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>	
Etapa Operativa	Registro de Emisiones
	Reducción de emisiones en la generación y uso de energía, así como la reducción de emisiones en el Sector de Procesos Industriales:
<b>LEY DE AGUAS NACIONALES Y SU REGLAMENTO</b>	
Etapa de Construcción	De confirmar con CONAGUA que los arroyos Las Tinajas y Cajón de Antonio son bienes nacionales a cargo de la Comisión, se deberá obtener la concesión para las obras menores de drenaje propuestas.
Todas las etapas	Durante el desarrollo del Proyecto se realizará la gestión integral de los residuos que sean generados en las diferentes etapas, ello con el fin de prevenir la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
Etapa Operativa	El agua de laboreo que se utilice deberá medirse su consumo y pagarse, mientras que el restante se pondrá a disposición de la Comisión.
	Se tramitará el permiso de descarga de aguas residuales y cumplir con la NOM aplicable.
<b>LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL</b>	
Todas las etapas	El desarrollo del proyecto se llevará a cabo aplicando las medidas de mitigación necesarias para disminuir al máximo los impactos ambientales al medio natural.
<b>LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE DEL ESTADO DE SONORA.</b>	
Todas las Etapas del Proyecto	La empresa solicitará el Registro como Generador de dichos residuos, establecido bajo un formato por la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES), así mismo integrará su Plan de Manejo, mismo que someterá a consideración a la misma dependencia.

Tabla III.1 Legislación aplicable al Proyecto

<b>EN MATERIA DE AGUA</b>	
<b>NOM-001-SEMARNAT-1994.</b>	
<i>“Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales.”</i>	
Operación y mantenimiento	La planta tratadora de aguas residuales asegurará el cumplimiento de los parámetros de la NOM en la descarga.

Tabla III.2 Normatividad aplicable al Proyecto

### **III. 4 Decretos y programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas.**

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se consideran zonas donde los ecosistemas y el ambiente original no han sido alterados, originando beneficios ecológicos. Las actividades que se desarrollan en ellas son regidas de acuerdo a la Ley General de Equilibrio Ecológico y su Reglamento, y Programas de Manejo y de Ordenamiento Ecológico. Estas áreas se someten a regímenes especiales de conservación, protección, restauración y desarrollo de acuerdo con la categoría establecida por la Ley.

Al respecto de Áreas Naturales Protegidas se debe partir de la base de que se cuenta con dos tipos de clasificación en el país, teniéndose por una parte las Áreas Naturales Protegidas (ANP) cuya administración compete a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) como órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), así como también el listado de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) que refiere la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

La CONABIO es un organismo creado por acuerdo presidencial en el año de 1992, y que en mayo de 1998 inició con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país.

La CONANP administra actualmente 174 ANP de carácter federal, mientras que la CONABIO lista por su parte un total de 152 RTP, teniéndose un traslape o intersección entre las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), ya que tratándose de zonas significativas por su riqueza biológica y que se reconocen como tales a partir de criterios que gocen de la mayor objetividad posible, la CONABIO ha determinado el conjunto de las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), a la vez que se tienen por otra parte las Áreas Naturales Protegidas (ANP) que lista la CONANP, las cuales cuentan con decretos por parte del Gobierno Federal.

Las 174 Áreas Naturales Protegidas administradas por la CONANP se clasifican en seis categorías: (1) *Reservas de la Biósfera*, (2) *Parques Nacionales*, (3) *Monumentos Naturales*, (4) *Áreas de Protección de Recursos Naturales*, (5) *Áreas de Protección de Flora y Fauna*, así como (6) *Santuarios*.

Por su parte las RTP's referidas por la CONABIO se subdividen en siete categorías: (1)

---

Tomando como base ambas categorías, las áreas identificadas que cuentan con algún tipo de estatus especial y que guardan una relación con el Proyecto, son las que se mencionan en los apartados siguientes

### **Áreas Naturales Protegidas (ANP)**

Respecto a las ANP Decretadas por la CONANP, no se tiene ninguna vinculación de las obras que constituyen las obras y actividades consideradas en el presente Proyecto, tal como se describe a continuación:

- **Reservas de la Biósfera**

De las 41 Áreas Naturales Protegidas (ANP), decretadas por CONANP en la clasificación de Reservas de la Biósfera, el Sitio del Proyecto no guarda algún tipo vinculación con alguna de las cuatro ANP's que se encuentran en el estado de Sonora, estas se refieren a las reservas de “El Pinacate y Gran Desierto del Altar”, la “Isla de San Pedro Mártir” y “Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado”; lugares que no guardan vínculo alguno con el Proyecto, por ubicarse en municipios del Norte del Estado a una distancia recta mayor a 350 kilómetros del sitio en cuestión.

- **Parques Nacionales**

De las 67 Áreas Naturales Protegidas (ANP), decretadas en la clasificación de Parques Nacionales, no se tiene ninguno decretado en el Sonora.

- **Monumentos Naturales**

De los 5 Monumentos naturales, administrados por la CONANP, no hay ninguna área de este tipo que se vincule con el sitio del Proyecto, puesto que no se ha decretado a la fecha alguna ANP de esta clasificación para el estado de Sonora.

- **Áreas de Protección de Recursos Naturales**

De las 8 áreas decretadas bajo esta clasificación, no se tienen ninguna de este tipo que se vincule con el Proyecto ni con el propio estado.

- **Áreas de Protección de Flora y Fauna**

De las 35 ANP's decretadas y administradas por la CONANP, bajo la clasificación de Áreas de Protección de Flora y Fauna, del análisis realizado no existe vinculación de ninguna con el sitio del Proyecto. Puesto que las “Islas del Golfo de California” se ubica a 225 kilómetros al Oeste y la “Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui” se localizan en municipios al Sur del estado a 340 kilómetros al Sureste.

- **Santuarios**

De los 18 santuarios que tienen decreto y son administrados por la CONANP, no se tienen ninguno en el estado de Sonora.

## Áreas Naturales Protegidas (ANP) de competencia Federal

La superficie de las instalaciones NO se encuentra dentro de ningún tipo de Área Natural Protegida decretada como de carácter Federal.

## Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) tienen como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación. Más de la cuarta parte del territorio nacional se encuentra en esta categoría de protección que incluyen 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México, que cubren una superficie de 515,558 km<sup>2</sup>.

La superficie no se encuentra dentro de ninguna RTP, siendo las más cercanas a la misma la denominada “Cañada Mazocahui”, seguida por la RTP denominada “Sierras Los Ajos-Buenos Aires-La Púrica; Bavispe-El Tigre”.

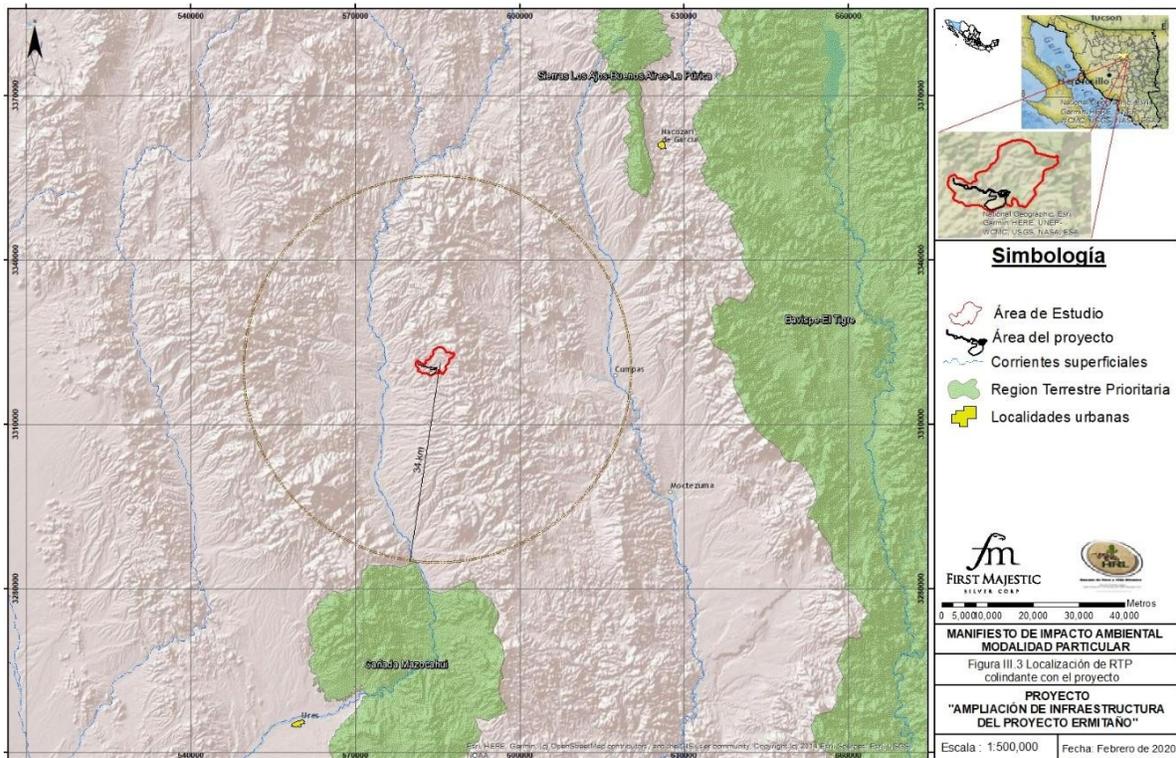


Figura III.3 Localización de RTP colindantes con el Proyecto.

---

### **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).**

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CÁPAME) y Birdie International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. El listado completo incluye un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México). La superficie NO se encuentra dentro de ninguna AICA identificada, siendo la más cercana la denominada "Sistema de sierras de la Sierra Madre Occidental".

---

masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y pernicioso para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, Proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas.

El Gobierno Federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

**El Plan Nacional de Desarrollo se encuentra directamente vinculado con el desarrollo del presente Proyecto, ya que al igual que su sección tercera de “Económica” comparten parte del mismo objetivo; derivado del desarrollo de las actividades del Proyecto se espera la generación directa de empleos y servicios y por lo tanto la activación económica de la región.**

### **III.5.2 Plan Estatal de Desarrollo de Sonora 2021-2027**

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) del estado de Sonora 2021-2027, contempla cuatro ejes estratégicos y dos ejes transversales, los cuales están vinculados con las metas del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2015-2021, mismos que marcan una pauta para el desarrollo del estado.

A continuación, se presenta la vinculación y alineación de las Metas Nacionales y sus estrategias transversales establecidas en el PND:

---

4.1.2 Promover la diversificación en la exploración y aprovechamiento de minerales, con énfasis en los de interés industrial.

4.1.3 Apoyar actividades de exploración para la identificación de yacimientos de litio, tierras raras y minerales no metálicos.

4.1.4 Establecer cadenas productivas.

4.1.5 Fortalecer de las actividades del clúster minero e incentivar el desarrollo de proveeduría.

### **ESTRATEGIA 4.3**

Realizar estudio que provean de información geológica, geoquímica y geofísica para impulsar Proyectos mineros como opciones específicas de inversión.

#### **LÍNEAS DE ACCIÓN**

4.3.1 Ordenar, digitalizar y resumir de forma didáctica, el archivo histórico geológico-minero por región.

4.3.2 Elaborar estudios de prospección minera para evaluar su potencial y recomendar acciones para su desarrollo.

4.3.3 Asesorar y facilitar el acceso al nivel productivo, a Proyectos de pequeña y mediana minería.

### **ESTRATEGIA 4.4**

Incentivar y consolidar la proveeduría en el sector minero, así como la gestión de Proyectos de preservación ambiental e impulso de nuevas tecnologías.

#### **LÍNEAS DE ACCIÓN**

4.4.1 Asesorar y capacitar a las empresas para el fortalecimiento del clúster minero.

4.4.2 Fomentar el desarrollo y financiamiento de proveedores del sector minero, utilizando fondos de programas federales y estatales.

4.4.3 Capacitar y asesorar a la pequeña y mediana minería en temas de medio ambiente.

4.4.4 Promover la realización de convenios de colaboración entre universidades y tecnológicos con la industria minera.

---

## **III.6 Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)**

### **III.6.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

Actualmente se encuentra vigente el Decreto de ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) (Diario Oficial de la Federación del 7 de septiembre de 2012). Con fundamento en el Artículo 26 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico está integrada por la Regionalización Ecológica la cual tiene como objetivos: identificar las áreas de atención prioritaria y aptitud sectorial.

Asimismo, establece los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, Proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

De esta manera, la ficha técnica de la Región Ecológica correspondiente a la ubicación del Proyecto, es de acuerdo a lo siguiente:

Por lo anterior, la superficie seleccionada tiene aptitud para desarrollar el Proyecto, dentro del apartado otros sectores de interés y en el de coadyuvante del desarrollo, ya que como cita el presente Programa de Ordenamiento Ecológico por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, Proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región. En la siguiente tabla se describe la vinculación a los lineamientos del POEGT.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
9	Minería - Preservación de Flora y Fauna	Forestal	Ganadería	Industria	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 28, 29, 31, 33, 37, 42, 43, 44
<b>Estrategias. UAB 9</b>					
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.			
		11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Restauración		14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).			
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>					
C) Agua y Saneamiento		28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.			
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional		31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.			
E) Desarrollo Social		33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.			
<b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>					
A) Marco Jurídico		42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.			
B) Planeación del Ordenamiento Territorial		43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.			

Tabla III.3 Vinculación del Proyecto con el POEGT.

ESTRATEGIAS UAB 9		
Estrategias		Vinculación con el proyecto
		que permitan la conservación y protección del ecosistema y sus recursos naturales, y por ende los servicios ambientales que estos nos brindan, como son la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos, entre otros.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	La empresa cumplirá en lo que sea aplicable a la actividad en materia de agua, sin embargo, se aclara que estas estrategias corresponden ser aplicadas por el gobierno federal y en forma más específica por la CONAGUA.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	
	12. Protección de los ecosistemas.	Durante el desarrollo del Proyecto se llevarán a cabo acciones para la conservación y protección de la flora y fauna, suelo, agua, etc., con la finalidad de atenuar, minimizar o compensar los impactos causados por el proyecto, lo que garantizará la protección a los recursos naturales.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	El Proyecto no tiene relación con las actividades señaladas en la presente estrategia, por lo que no aplican al mismo.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El presente Proyecto llevará a cabo actividades de restauración de ecosistemas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El Proyecto pretende realizar actividades relacionadas con la minería, por lo que es aplicable la presente estrategia.
	15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto guarda relación con las actividades señaladas con la presente estrategia, por lo que las actividades y obras del proyecto, cumplirán con la normatividad ambiental vigente, durante la vida útil del proyecto.
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los	El proyecto pretende realizar actividades relacionadas con la minería, por lo que es aplicable la presente estrategia.

ESTRATEGIAS UAB 9		
Estrategias	Vinculación con el proyecto	
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Dado que las estrategias del presente grupo fortalecen la gestión y coordinación institucional, las cuales únicamente pueden ser cumplidas por las autoridades competentes, no son aplicables al proyecto.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para Impulsar proyectos productivos.	No aplica. El proyecto no está sujeto a Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para Impulsar proyectos productivos.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplica. El proyecto no está sujeto a impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal, no obstante, en el presente Capítulo se podrá ver que para la realización del presente proyecto se han considerado los Programas de Ordenamiento Ecológico y de Desarrollo Urbano.

Tabla III.4 Vinculación del proyecto con la Unidad Ambiental Biofísica 9. Sierras y Valles del Norte

**Proyecto “MARIAS” es congruente con el POEGT, ya que se encuentra acorde al Eje Rector del Desarrollo de la UAB 9, el cual es la minería y la preservación de la flora y la fauna. Por tanto, se considera que el Proyecto es viable en estos términos, siendo la actividad minera su eje central, además, con la implementación de un Programa de Vigilancia Ambiental se asegurará que el desarrollo de este, no comprometa a la biodiversidad.**

---

## **100-0/01 SIERRAS ALTAS**

Una sierra se define como “una línea de montañas” (INEGI 2000) y la Sierra alta se refiere a líneas de montañas con altitud mayor de 600 msnm. Esta unidad es la segunda más extensa y conforma una especie de matriz de la Provincia III Sierra Madre Occidental. Los terrenos tienen pendiente abrupta, generalmente con suelos delgados o roca aflorante, en altitud mayor de 600 msnm y tienen los climas menos extremos del estado. Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas de bosques templados, bosques secos, dulceacuícolas, y pastizales; de hecho, existen propuestas de áreas importantes para la conservación de ecosistemas de bosque templado combinados con dulceacuícolas en el Río Bavispe. Las actividades económicas que resaltan son la minería, sobre todo de elementos metálicos (oro y cobre principalmente); el turismo alternativo de aventura y cultural; la piscicultura de especies de aguas templadas y cálidas; la agricultura de temporal; la cacaería, cuyas especies cinegéticas más importantes son venado cola blanca, guajolote silvestre y otras aves residentes; la ganadería extensiva; la actividad forestal maderable y no maderable. Los posibles conflictos en el área están relacionados con la minería, una de las actividades más rentables en comparación con otras actividades, y el turismo alternativo de aventura por las actividades de construcción que podrían sustituir y/o generar externalidades a las otras actividades. La ganadería extensiva también es otra posible fuente de conflicto con la conservación de ecosistemas de bosques secos y templados y las actividades forestales. La piscicultura, tanto de especies templadas como cálidas, puede ser fuente de conflicto con la conservación de ecosistemas dulceacuícolas.

Es de importancia destacar que derivado de la naturaleza del presente Proyecto se considera como una actividad minera en su totalidad, por lo que el programa de ordenamiento considera las siguientes medidas:

### **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA MINERÍA**

**M1.** Para el 2017 se mejoran y crean nuevas normas específicas para disminuir los impactos ambientales negativos de la operación de minas.

**M1-02-013.** Mejora de normas existentes para la operación de minas.

Para el 2017 las asociaciones mineras gestionan normas específicas para reducir los impactos negativos de la actividad minera en el ambiente y su afectación a otros sectores ante SEMARNAT e instancias apropiadas.



Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Estrategias del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo del Programa
		<p>Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono</p> <p>Estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural</p>	

Tabla III.5 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018

Como se observa en la Tabla anterior, las estrategias y líneas de acción a seguir para conseguir cada uno de los objetivos del PROMARNAT, destacan las del objetivo 5 por su afinidad al Proyecto “**MARIAS**”. Enseguida se presenta la vinculación de las líneas de acción del objetivo 5, específicamente de las estrategias 5.4 y 5.5. que son las que resultan vinculantes.

Líneas de acción	Vinculación con el proyecto
Estrategia 5.4. Fomentar la valorización y el máximo aprovechamiento de los residuos	
Fomentar el manejo integral de los residuos minero – metalúrgicos	Durante el desarrollo de cada etapa del Proyecto se realizará un manejo integral de todos los residuos que sean generados. En lo que respecta a los residuos mineros, estos serán manejados según los protocolos de <b>OFAV de México, S.A. de C.V.</b> la cual está asociada a este Proyecto.
Fomentar el aprovechamiento y el manejo integral de los residuos generados por el sector primario	
Estrategia 5.5. Contribuir a mejorar la protección del medio ambiente y recursos naturales en las actividades mineras y de la industria petrolera	
Desarrollar y actualizar instrumentos normativos y de fomento para prevenir y gestionar integralmente residuos de la minería e industria petrolera.	<b>OFAV de México, S.A. de C.V.</b> se mantendrá al pendiente de los lineamientos que se promulguen para prevenir y gestionar integralmente los residuos mineros y para fortalecer la sustentabilidad de sus actividades.
Desarrollar y actualizar instrumentos normativos y de fomento para fortalecer la sustentabilidad de las actividades mineras y de la industria petrolera.	

Tabla III.6 Vinculación de las estrategias y líneas de acción del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 con el Proyecto Ermitaño

Como se observa en la Tabla anterior, las líneas de acción para lograr los objetivos del PROMARNAT, se enfocan en el trabajo que deben realizar las instituciones públicas, la Coordinación General de Minería coordinará acciones con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias y conforme a las disposiciones legales aplicables. Sin embargo, se realiza una vinculación de las líneas de acción y el proyecto “**MARIAS**”, y por ende los considerados en el presente Proyecto, ya que este último coadyuva con algunos objetivos y líneas de acción.

Líneas de acción	Vinculación con el proyecto
Estrategia 1.1 Promover a México como destino de inversión minera.	
Promover la inversión en exploración y aprovechamiento de minerales industriales y uso en nuevas tecnologías	Con la autorización de este Proyecto, se promoverá la inversión, para el desarrollo de actividades mineras rentables, económica, y socialmente hablando.
Estrategia 1.2 Promover la diversificación en la exploración y aprovechamiento de minerales, favoreciendo los de interés industrial.	
Desarrollar actividades de exploración para la identificación de yacimientos siderúrgicos y de tierras raras por parte del Servicio Geológico Mexicano	Si bien el Proyecto de manera integral no refiere a la exploración minera, si alude al aprovechamiento de mineral de interés industrial
Estrategia 1.5 Promover proyectos mineros como opciones específicas de inversión.	
Ofrecer instrumentos de promoción de proyectos a fin de captar inversión.	Con la autorización del Proyecto se continuara con la promoción de la inversión por parte del sector minero, ya que, a mayor número de proyectos mineros en desarrollo dentro de México, más atractiva se hace la inversión extranjera, la cual se basa en la estabilidad del negocio en cada país.
Estrategia 1.6. Alinear los programas e instrumentos de la Secretaría y de otras dependencias a los requerimientos del sector minero	
Coordinar a las dependencias del Ejecutivo Federal, relacionadas con la minería, con el fin de propiciar el desarrollo sustentable del sector	Si bien no es menester de este Proyecto coordinar a las dependencias del Ejecutivo Federal, el presente propiciará un desarrollo sustentable de su actividad, ello con la aplicación de un Programa de Manejo y Vigilancia Ambiental que derivará de un análisis de los posibles impactos y medidas de mitigación establecidas en el presente estudio.
Estrategia 2.2. Detonar proyectos mineros de gran impacto.	
Promover financiamiento a estos proyectos en forma conjunta con otras instituciones de la banca de desarrollo y comercial.	El Proyecto Ermitaño y sus modificaciones en general estará financiado con inversión privada, sin embargo, no se descarta que existe la posibilidad de buscar financiamientos
Otorgar asistencia técnica especializada.	Para el desarrollo del Proyecto se utilizó información de fuentes oficiales tales como CONAGUA, CONABIO, SEMARNAT, INEGI, entre otras

Tabla III.8 Vinculación de los objetivos y estrategias del Programa de Desarrollo Minero 2013-2018 con el Proyecto Ermitaño y el considerado en el presente estudio.

---

**Derivado del análisis de las disposiciones anteriormente mencionadas sobre los ordenamientos jurídicos y políticas aplicables en materia ambiental, se llegó a la conclusión de que el desarrollo del Proyecto es permisible y factible de realizar, debido a que encuadra con los objetivos y estrategias enmarcadas en los planes de desarrollo tanto Federal como Estatal, así mismo no se encuentra dentro de ningún tipo de Área Natural Protegida.**

**Así mismo se concluyó que al Proyecto “MARIAS”, le aplica la elaboración y evaluación del Manifiesto de Impacto Ambiental, para la autorización del presente Proyecto, debido a la naturaleza de sus actividades.**

**El proyecto es congruente con las estrategias aplicables, establecidas en los distintos Ordenamientos Ecológicos y Territoriales tanto del orden Federal, Estatal y Municipal.**

---

**Sector de actividad económica:**

Clasificación de la actividad económica que se realiza en el negocio, establecimiento, predio, unidad económica, institución o lugar donde la población ocupada trabajó en la semana de referencia. Estos se dividen en: Sector primario, que se refiere a las actividades agrícolas, cría de ganados, a la pesca, y la silvicultura. El sector secundario, se refiere a la actividad que transforma un bien en otro, así las manufacturas se incluyen en éste; pero también se encuentran las actividades como extracción de minerales y petróleo, la construcción, electricidad y agua. Y finalmente, las actividades terciarias donde se engloban las actividades comerciales y los servicios.

**Nivel de ingreso:**

Clasificación de la población ocupada por grupos de salarios mínimos.

**Nivel de educación.**

**Básica:** Población con algún grado aprobado en preescolar o kínder, primaria, secundaria o estudios técnicos o comerciales con primaria terminada.

## GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

ESTADO	PRESIÓN
<p>En el Área de Estudio afloran unidades de roca con un rango geo-cronológico que varía desde el Precámbrico hasta el reciente con rocas metamórficas, ígneas, sedimentarias y sedimentos recientes del Cuaternario, el AE de estudio se encuentra constituida por los siguientes tipos de rocas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andesita</li> <li>• Basalto</li> <li>• Conglomerado Q(cg)</li> <li>• Riolita – Toba acida</li> </ul> <p>Hidrológicamente estas unidades de rocas, por sus características propias se pueden considerar materiales consolidados con posibilidades bajas de almacenamiento de almacenamiento o conducción de agua, así mismo mediante estudios geohidrológicos realizados en el área de interés, se demostró que hasta una profundidad mayor de 200 m no se tienen las condiciones para la existencia de un acuífero ni de grandes ni de medianas dimensiones.</p>	<p>Derivado la actividad de extracción de los recursos minerales de la zona, los cuales se consideran como recurso natural no renovables, se estima que, si existirá un tipo de presión a este medio, ya que se espera el aprovechamiento de los mismos.</p> <p>Cabe señalar que mediante los estudios geohidrológicos realizados en la zona se detectó que hasta una profundidad mayor de 200 m no se tienen las condiciones para la existencia de mantos acuíferos, por lo que no se afectará cuerpos de aguas subterráneos.</p>

Tabla IV.58 Inventario Ambiental; Geología y Geomorfología

## MEDIO BIÓTICO

ESTADO	PRESIÓN
<p>Para el Área de Estudio en tema de flora, la mayor parte de la superficie se encuentra con el tipo de vegetación clasificado como Matorral Subtropical, en menor porcentaje el Bosque de Encino y en una pequeña área se identificó como vegetación Secundaria.</p> <p>Respecto a la fauna presente en el Área de Estudio, se destaca que de las especies observadas durante los recorridos realizados en el área se detectaron especies que se encuentran bajo algún estatus de protección según lo establece la NOM-059-SEMARNAT-2010 las cuales son las siguientes: Rata Cambalanchera (<i>Neotoma albigula</i>), Cascabel Tigre (<i>Crotalus tigris</i>), Halcón Cola Roja (<i>Buteo jamaicensis</i>), Cardenal Norteño (<i>Cardinalis cardinalis</i>), Camachuelo Mexicano (<i>Carpodacus mexicanus</i>).</p>	<p>Para este rubro en específico se espera una presión derivado de las actividades de desmonte y despalle del terreno en la preparación del sitio, en donde se contempla el retiro de vegetación de una superficie de 141.6731 ha lo cual implicara la perdida de la cobertura vegetal y para el caso de la fauna la perdida de las condiciones del hábitat.</p> <p>Si bien se tienen identificadas dichas presiones, es importante mencionar que durante las actividades de desmonte se contara con un plan de rescate de flora y fauna, así mismo durante el abandono se realizara la actividad de reforestación con la cual se pretende devolver al sitio condiciones similares a las originales para la creación de servicios ambientales.</p>

Tabla IV.61 Inventario Ambiental; Flora y Fauna Silvestre

## RESUMEN DEL INVENTARIO

<b>Región Hidrológica</b>	RH09 Sonora Sur
<b>Cuenca</b>	Cuenca Rio Sonora
<b>Acuífero</b>	Acuífero Valle Banámichi-Sinoquipe
<b>Tipo de clima</b>	En el área del Proyecto se detectaron los climas: BS1hw(x') Semiseco Semicálido BS1kw(x') Semiseco Templado BS1ohw(x') Seco Semicálido
<b>Temperatura</b>	Los meses más cálidos son octubre y abril con valores que rebasan los 35 °C, sin embargo, en estos meses se ha logrado alcanzar temperaturas superiores a los 40 °C y máximas diarias que rebasan los 45 °C. El mes de Enero es el que presenta las condiciones invernales más bajas con temperaturas menores a los 0°C.
<b>Precipitación</b>	La precipitación media anual en el Proyecto es del orden de los 473.9 mm.
<b>Flora</b>	El tipo de vegetación que se determinó dentro del área del Proyecto fue Matorral Subtropical.
<b>Fauna</b>	Se realizó una caracterización faunística del área de estudio el cual consistió en la visita a la zona de influencia para llevar a cabo muestreos en las áreas que interactuarán con el Proyecto, del inventario que se obtuvo, las siguientes especies se encuentran con estatus de protección: Rata Cambalanchera ( <i>Neotoma albigula</i> ), Cascabel Tigre ( <i>Crotalus tigris</i> ), Halcón Cola Roja ( <i>Buteo jamaicensis</i> ), Cardenal Norteño ( <i>Cardinalis cardinalis</i> ), Camachuelo Mexicano ( <i>Carpodacus mexicanus</i> ).
<b>Medio socioeconómico</b>	El municipio de Arivechi cuenta con una población total de 1,612 habitantes. La Economía de la región la ocupan los siguientes puestos; Agricultura, Ganadería, Industria y Servicios.
<b>Aspectos culturales</b>	El Municipio de Arivechi no cuenta con lugares de interés turístico.

Tabla IV.62 Resumen del Inventario Ambiental

## CONCLUSIÓN DEL SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

De lo expuesto en el presente capítulo se desprende que no se detectó alguna problemática ambiental que ponga en riesgo la ejecución del Proyecto o que en su caso incrementara alguna problemática ya existente en el área de influencia del mismo, además de que se estará considerando acciones de manera preventiva, para los posibles impactos ambientales que se pudieran generar, sin que se llegue a considerar como una posible problemática ambiental.



---

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este Capítulo se identificarán, describirán y evaluarán los impactos ambientales que se generarán derivados del desarrollo de las actividades en cada una de las etapas que componen el presente Proyecto sobre el sistema ambiental, el cual tiene componentes tanto bióticos, abióticos y socioeconómicos, que interactúan de mayor o menor forma con el Proyecto.

### Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La metodología aplicada se basa en la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales considerando las características del Proyecto, cubriendo sus diferentes etapas. Mediante una revisión de las características, se elaboró un listado de las actividades que intervienen en cada etapa; de lo anterior resultado que el desarrollo del Proyecto está comprendido en cuatro etapas principales mismas que involucran un total de 13 actividades. Los trabajos previos abarcan solamente 3 actividades, la etapa de preparación del sitio presenta 3, operación y mantenimiento 4 y la etapa de abandono con 3, mismas que se señalan en la siguiente tabla:

ETAPA	ACTIVIDADES
Trabajos previos	Selección del sitio
	Permisos y autorizaciones
	Estudios de investigación de campo e ingeniería
Preparación del sitio	Levantamiento topográfico
	Rescate de flora y fauna
	Despalme
Operación y Mantenimiento	Excavación
	Extracción de material
	Acarreo
	Relleno
Abandono	Sellado de obras mineras
	Desmantelamiento de obras
	Reforestación

Tabla V.1 Actividades que comprenden las etapas del Proyecto

AMBIENTE	RUBRO AMBIENTAL	VALOR DE COMPONENTES AMBIENTALES				
		a	AA	b	BB	
ABIÓTICOS	<b>A</b>	<b>Atmósfera</b>				
	A1	Generación de polvo	8	1	1	0
	A2	Humos/gases	8	0	0	0
	A3	Ruido	9	0	0	0
	<b>B</b>	<b>Agua Subterránea y superficial</b>				
	B1	Nivel freático	0	0	0	0
	B2	Disponibilidad	0	0	0	0
	B3	Variación de flujo	5	0	3	0
	B4	Recarga	7	0	1	0
	B5	Calidad	2	0	2	0
	<b>C</b>	<b>Suelo</b>				
	C1	Uso del suelo (vocación natural)	0	1	4	1
	C2	Filtración	6	0	2	0
	C3	Estructura-Estabilidad	3	0	4	0
	C4	Erosión	5	1	1	1
	C5	Calidad	1	0	4	0
	<b>D</b>	<b>Estrato Rocoso</b>				
	D1	Recursos minerales	0	1	0	0
	D2	Estructura y profundidad	1	0	2	0
	D3	Estabilidad	1	0	3	0
	<b>D</b>	<b>Paisaje</b>				
D1	Relieves	1	0	0	0	
D2	Fragilidad de ecosistemas	1	0	2	0	
D3	Calidad paisajística/escénica	5	0	3	0	
BIÓTICOS	<b>E</b>	<b>Flora</b>				
	E1	Condiciones del Hábitat	1	0	3	0
	E2	Cubierta vegetal	0	1	3	1
	E4	Densidad y Abundancia Relativa	1	0	0	0
	E5	Especies protegidas	1	0	1	0
	E6	Especies de interés biológico	0	0	0	0
	E7	Especies de interés comercial	0	0	0	0
	<b>F</b>	<b>Fauna</b>				
	F1	Distribución y abundancia	3	0	2	0
	F2	Especies protegidas	1	0	1	0
	F3	Condiciones del Hábitat	0	1	2	1
	<b>G</b>	<b>Socio-economía</b>				
	MEDIO SOCIO-ECONÓMIC	G1	Economía regional	0	0	2
G2		Empleos	1	0	13	0
G3		Servicios e infraestructura	0	0	3	0
G4		Ganadería	1	0	1	0
G5		Comercios	0	0	0	0
G6		Minería	0	0	1	1
G7		Espacio rural	0	0	0	0
G8		Calidad de vida y grado de marginación	0	0	2	0
<b>TOTAL</b>		<b>72</b>	<b>6</b>	<b>66</b>	<b>6</b>	
<b>PORCENTAJE (%)</b>		<b>48.00</b>	<b>4.00</b>	<b>44.00</b>	<b>4.00</b>	

Tabla V.3 Resumen de la identificación de impactos ambientales

---

Derivado de lo anterior, podemos concluir lo siguiente:

- La etapa con mayor cantidad de generación de impactos ambientales es la etapa de preparación del sitio.
- La etapa con mayor cantidad de generación de impactos adversos significativos es la operación y mantenimiento.
- La etapa con mayor cantidad de generación impactos benéficos significativos es la de abandono.
- Las mayores afectaciones adversas para el medio abiótico se presentan en el rubro de atmósfera, suelo y estrato rocoso.
- Las mayores afectaciones adversas para el medio biótico se desarrollan para el rubro de la vegetación con el despalle del terreno.
- Los impactos benéficos se desarrollarán en mayor cantidad durante la etapa de abandono con las actividades de reforestación directamente.
- El rubro con mayor afectación adversa significativa derivado del desarrollo de las actividades será el estrato rocoso, específicamente del minado o de explotación del sitio.

### V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un Proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

#### V.1.3.1 Criterios

Los criterios y metodologías para evaluar impactos son los valores mediante los cuales se valorarán la gravedad de los impactos por el Proyecto, permitiendo así evaluar la importancia de los impactos, en tanto que los métodos de evaluación tratan de evaluar conjuntamente el impacto global del Proyecto.

La justificación de la metodología a utilizar estriba en que es la más idónea en función de la actividad a realizar, los recursos naturales involucrados o potencialmente afectados y los impactos previsible, de acuerdo a la experiencia del responsable técnico.

La metodología utilizada en la evaluación de los impactos es la de “**Indicadores característicos**” (Ing. A. Lizárraga R. 1981) modificado y adaptado a las condiciones particulares del Proyecto y según los criterios del equipo evaluador. Mediante este método se asignan valores numéricos a una serie de características comunes al impacto ambiental lo que permite cuantificar y equiparar los efectos adversos y benéficos al ambiente.

Los principales indicadores característicos de cualquier impacto y la escala de valores que se le asigna, de acuerdo a su magnitud e importancia, son:

Indicadores característicos del impacto ambiental	Escala de valores asignados
Efectos a corto plazo	-5 a +5
Efectos a largo plazo	-5 a +5
Efectos directos	-5 a +5
Efectos indirectos	-5 a +5
Efectos acumulativos	-5 a +5
Reversibilidad	Completamente reversible: 0 Parcialmente reversible: (+/-)1 Irreversible: (+/-) 3, 4 o 5 (según la importancia del impacto)
Controlabilidad	Totalmente controlable: (+/-) 1 Parcialmente controlable: (+/-) 1

---

Para el presente Proyecto los factores de peso son:

Identificación	Descripción	Factor
a	Búsqueda de Recursos Minerales	0.5
b	Desarrollo Económico de la Región	0.3
c	Protección y Conservación del Medio Ambiente	0.2

Tabla V.6 Factores de peso

Con base en estos criterios y de acuerdo con la identificación de impactos establecida en la matriz de cribado se desarrolla una matriz donde se registran los diferentes atributos del ambiente y las acciones que tendrán un impacto significativo en ellas, asignándole valores numéricos de acuerdo a las características de los impactos que se esperan según los atributos del ambiente, considerando los efectos más significativos que ejercerán las actividades del Proyecto.

En la siguiente tabla muestra los valores finales determinados de los impactos ambientales de acuerdo a cada componente ambiental evaluado:

---

El desarrollo del Proyecto indica un VIGIA negativo en un **5.8** lo cual indica que se tiene un índice de desviación del +- 16.36% del punto de equilibrio base dado para el desarrollo de las obras y actividades del Proyecto en el sistema ambiental determinado, dando la necesidad de establecer un programa de mitigación de Impactos ambientales enfocado en aquellos impactos adversos significativos previamente identificados y evaluados y con esto promover que el desarrollo del Proyecto obtenga una factibilidad técnica-ambiental.

Lo anterior, implica que su desarrollo bajo las consideraciones y evaluaciones establecidas, obviamente tendrá un impacto al ambiente, siendo esto precisamente el objeto del presente estudio, el ubicar dichas situaciones y, en consecuencia, establecer la debida atención a los puntos detectados que derivaran en impactos adversos y la o las medidas necesarias para que su desarrollo sea ambientalmente las más adecuada y ordenadas, bajo los principios y criterios técnicos ambientales necesarios.

Bajo la consideración del uso de la metodología denominada **“Los indicadores Característicos” (Ing. A. Lizárraga R. 1981)**, se tiene una base para dicho método que las calificación más adversa y las benéfica puede llegar hasta los 55 puntos (+/-) y en este sentido, de acuerdo a las características ponderadas y el factor de peso asignados, establecen con claridad aquellos impactos negativos detectados y ponderados para darle mayor atención y en su caso proponer medidas alternas para bajar y/o controlar su significancia en el desarrollo del Proyecto en cada una de las etapas, medio y actividad determinada, por lo que tenemos:

Como se puede apreciar las mayores afectaciones detectadas se presentan en el sistema abiótico principalmente para atmósfera, suelo y estrato rocoso, esto derivado de la etapa de preparación del sitio con la actividad de desmonte y despalme del terreno, y en la etapa de operación con la actividad de extracción de material y acarreo del mismo.

Para el sistema biótico los impactos de mayor relevancia están relacionados directamente con la etapa de preparación del sitio, específicamente con la actividad de desmonte y despalme del terreno, pero como se ha mencionado con el programa de reforestación para la etapa de abandono, se garantizará la compensación de esta afectación y todos los servicios ambientales que de ello se desprenda.

---

## AGUA SUBTERRÁNEA Y SUPERFICIAL

Derivado de la naturaleza del presente Proyecto, el cual contempla la extracción de material mediante el minado subterráneo y su posterior trituración, se determinó la nula generación de Impactos Adversos Significativos; sin embargo, se observó la generación de Impactos Adversos Poco Significativos, los cuales se mencionan a continuación:

“Modificación de la variación del flujo” este impacto se encuentra directamente relacionado con las actividades de desmonte durante la etapa de preparación del sitio, la construcción de obras mineras y el proceso de excavación durante la etapa de operación y mantenimiento. Se pretende la construcción de algunas obras fundamentales para el correcto funcionamiento del Proyecto, las cuales consisten en desviaciones pluviales en la tepetatera, así como, obras de drenaje, diseñadas acorde a los escurrimientos intermitentes ubicados en los trazos de los accesos. Este impacto es considerado como completamente reversible, totalmente controlable y puntual dentro de la zona de estudio.

“Disminución de la recarga” se encuentra relacionado con las actividades de desmonte y compactación de la etapa de preparación del sitio; en el proceso de construcción de las obras mineras, así como, en la excavación en la etapa de operación del Proyecto. Lo anterior debido al sellamiento del suelo por la instalación de infraestructura minera, la compactación del suelo; Este impacto es considerado como reversible, totalmente controlable y puntual dentro de la zona de estudio.

“Afectación de la calidad del agua” este impacto deriva únicamente de dos actividades, el desmonte y excavación; esto debido a que el suelo natural quedará expuesto a la lluvia, la cual podrá arrastrar materiales y minimizar la calidad de la misma; para el caso del proceso de excavación, se considera como una probabilidad la ocurrencia de derrames y por ende la afectación a la calidad tanto del suelo como del agua. También se Este impacto es considerado como parcialmente reversible, totalmente controlable y puntual dentro de la zona de estudio.

---

## ESTRATO ROCOSO

Para el presente rubro y acorde a la identificación y valoración de impactos del desarrollo de las actividades, se determinaron que durante la etapa de operación y mantenimiento se generara un Impacto Adverso Significativo:

**“Perdida de los Recursos Minerales”** este impacto se generará a partir de la extracción de los recursos minerales de la zona, mismos que se consideran como un recurso natural no renovable, por lo que este impacto se considera como irreversible pero controlable, el cual será puntual dentro de la zona de estudio, ya que únicamente se extraerá la cantidad y en la superficie previamente autorizada.

## PAISAJE

Como se menciona en secciones anteriores, el presente Proyecto **“MARIAS”** considera la extracción de mineral de hierro, por lo que al momento de la presentación de este manifiesto de impacto ambiental, se informa que, en la zona NO se encuentran realizando obras o actividades en proceso, se considera que el paisaje actual es de tipo minero, por lo tanto para este rubro no se considera la generación de Impactos Adversos Significativos, en cambio, se espera la generación de un Impacto Adverso Poco Significativo para este rubro:

“Disminución de la Calidad paisajística/escénica” este impacto se deriva principalmente del desmonte de los terrenos mineros, para realizar los trabajos en una superficie total de 14.00 ha, así mismo cabe destacar que estas actividades van a realizarse de manera gradual lo que implica la conservación de la vegetación la mayor cantidad de tiempo posible en su ubicación original. Por lo tanto, este impacto se considera como parcialmente reversible, totalmente controlable y puntual dentro de la zona de estudio. Cabe destacar que durante la etapa de abandono se pretende llevar a cabo la reforestación del sitio la cual es una actividad de relevante importancia para restablecer el área y proveer de sustentabilidad el presente Proyecto.

---

## FAUNA

Al igual que para el caso de la flora se consideran dos impactos significativos uno adverso y otro benéfico mismos que se desarrollaran durante la etapa de preparación del sitio y de abandono respectivamente, lo anterior debido a que la flora y fauna se encuentran estrechamente ligadas:

***“Perdida de las Condiciones del Hábitat”*** derivado de la actividad de desmonte del terreno el cual considera una superficie de 14 hectareas se espera la perdida de sitios de anidación, madrigueras y de fuentes de alimento para la fauna silvestre, los cuales son elementos vitales para la conformación de hábitats. Si bien se tiene este efecto, es de importancia mencionar que la región en general mantiene una buena distribución de la flora silvestre en grandes extensiones de terreno, las cuales guardan las mismas propiedades que mantenía la vegetación que se encuentra en la superficie seleccionada para el desarrollo del Proyecto, por lo que se espera el desplazamiento de las especies a estas zonas. Durante las actividades de desmonte se considerará el ahuyentamiento previo y el rescate de especies de lento desplazamiento a superficies donde puedan desarrollar hábitats bajo las mismas condiciones. Por lo tanto, este impacto se considera irreversible pero totalmente controlable y puntual dentro de la zona de estudio.

Cabe señalar que durante la etapa de abandono se generara un impacto benéfico significativo, ya que se pretende realizar la actividad de Reforestación, por lo que con esto se pretende devolver las condiciones iniciales del terreno y con el paro de actividades se espera que las especies de fauna silvestre retornen al sitio para encontrar nuevas fuentes de alimento, madrigueras y sitios de anidación.



---

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### INTRODUCCIÓN

Como se ha mencionado en secciones anteriores la empresa promovente **OFAV de México, S.A. de C.V.** Por medio del presente Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular tiene por objetivo obtener la autorización del Proyecto denominado “**MARIAS**” el cual pretende la explotación para la obtención de mineral de Hierro en una superficie de 14.00 ha, para la instalación completa de todo el equipo necesario para llevar a cabo las actividades de extracción de recursos minerales; no se pretende la realización de ningún proceso de beneficio con la utilización de químicos, por lo que el material extraído será enviado a Guaymas, Sonora en Gondolas al finalizar el proceso de pulverización.

El presente Capítulo como su nombre lo indica tiene por objetivo definir las medidas de prevención y de mitigación que serán necesarias de aplicar durante las actividades que se realizarán en el desarrollo de cada una de las etapas que componen el presente Proyecto, las cuales generaran los impactos ambientales previamente identificados en el Capítulo V del presente estudio.

Por lo tanto y derivado de lo anteriormente mencionado, la empresa promovente pretende seguir aplicando las medidas de mitigación pertinentes que apliquen a la continuación del desarrollo del presente, mismas que se establecerán por rubros para el capítulo.

ETAPA	MEDIDAS ESPECIFICAS
<b>Preparación del sitio</b>	Se transitará solo por accesos.
<b>Operacion</b>	El equipo y maquinaria se sujetarán a un mantenimiento periódico de acuerdo a las especificaciones técnicas del mismo
	Se transitará solo por accesos autorizados para el proyecto y los ya existentes.
<b>Operación</b>	Las operaciones de las instalaciones darán cumplimiento a la norma oficial NOM-081-SEMARNAT-1994 la cual establece los límites máximos de emisión de ruido en las fuentes fijas y su método de medición.
	El Proyecto en esta etapa, se llevará a cabo el control de polvos fugitivos de las instalaciones en operación, que abarca el minado, acarreo depósito de mineral y otros materiales, sí como en la reducción de materiales.
	Durante la operación, se realizará el monitoreo perimetral de partículas.
	Los equipos que se utilicen recibirán mantenimientos preventivos y/o correctivos para disminuir las emisiones de gases y de ruido.
<b>Cierre o Abandono</b>	Durante las actividades de abandono todas las superficies serán humectadas para mitigar la generación de polvos, específicamente durante la suavización de taludes de accesos de acarreo de suelo fértil y los accesos utilizados para el transporte de materiales y equipo a las áreas de trabajo.

Tabla VI.1 Medidas de mitigación establecidas para el rubro Atmósfera

<b>Operación y mantenimiento</b>	Todas las superficies de trabajo contarán con la infraestructura adecuada para el manejo de los residuos peligrosos que se generen durante el proceso.
	Para el manejo de las aguas residuales provenientes del uso de personal se pretende la instalación de una Planta Tratadora de Aguas Residuales. Donde no sea posible canalizar las aguas a esta Planta Tratadora, se instalarán baños portátiles.
	Como medida preventiva se pretende aplicar un programa de monitoreo del agua superficial y subterránea, el cual tendrá por objetivo mantener un sistema de información de la calidad de agua y con esto tener información fidedigna como medida de prevención enfocado a la calidad de este recurso natural.
	Ya que no se espera la presencia de cuerpos de agua subterránea de acuerdo a lo observado en el estudio geohidrológico; la poca agua de laboreo que sea extraída del desarrollo de obras mineras, un porcentaje será utilizado en las actividades operativas del Proyecto, la otra parte se dará un tratamiento en donde se pretende disminuir su concentración de sólidos para posteriormente ser descargado en un arroyo.
<b>Cierre o abandono</b>	Durante el cierre, se realizarán acciones de reforestación de la superficie, el cual implicará el beneficio del aumento de la infiltración del agua de lluvia de manera natural.
	Así mismo durante el cierre se retirarán todas las edificaciones y bases de la maquinaria y equipo para que las corrientes superficiales de agua corran de manera natural.

Tabla VI.2 Medidas de mitigación establecidas para el rubro de agua subterránea y superficial.

	Los mantenimientos de equipos y maquinaria se deberán llevar a cabo en lugares que cuenten con protección del suelo para evitar su contaminación o en los talleres construidos para este fin.
	Se contará con materiales para atender cualquier contingencia por el derrame de sustancias o residuos que puedan causar la contaminación del suelo o el agua.
	Se contará con un procedimiento de limpieza de derrames, el cual incluirá el responsable de acciones, equipos disponibles y documentación de control y seguimiento de eventos.
	Se impartirá capacitación para el cuidado del recurso.
<b>Abandono</b>	Para esta etapa se operará un programa de rehabilitación de áreas, en el cual se aprovechará el suelo fértil recuperado en la etapa de preparación del sitio y cubrir dichas áreas para su reforestación y siembra de semillas y vegetación nativa.
	Se dará un adecuado manejo a los residuos generados.
	Se contará con materiales para atender cualquier contingencia por el derrame de sustancias o residuos que puedan causar la contaminación del suelo o el agua.

Tabla VI.3 Medidas de mitigación establecidas para el rubro Suelo.

## PAISAJE

Para este rubro no se consideró una afectación significativa, toda vez que la selección de la superficie a afectar fue considerada a los alrededores de una superficie previamente autorizada y en proceso de construcción, por lo que el paisaje actualmente se encuentra modificado como un paisaje del tipo industrial, por lo que la propuesta de la ampliación de superficie para la instalación de infraestructura no implicara un aumento en el impacto ambiental identificado.

Los impactos identificados para este rubro están directamente relacionados con la remoción de la vegetación con la actividad de desmonte en la etapa de preparación del sitio, así como las actividades constructivas y de instalación de maquinaria y equipo.

Derivado de lo anterior a continuación se presentan las medidas establecidas para el paisaje:

ETAPA	MEDIDAS ESPECIFICAS
<b>Preparación del sitio</b>	La remoción de la vegetación se realizará únicamente en los lugares que sean necesarios, se llevará a cabo el proceso de delimitación de áreas del Proyecto; lo cual asegura el no dañar a la flora nativa de manera innecesaria.
	Toda la flora aledaña al Proyecto se conservará sin hacer ningún tipo de intervenciones para conservar la calidad paisajística de la zona.
<b>Abandono</b>	Se realizará un programa de reforestación enfocado a las áreas impactadas y desprovistas de vegetación, mismo que es parte integral del programa de abandono que se desarrollara para las instalaciones.
	Se retirará toda la maquinaria y equipo, así como la desmantelación de la infraestructura para dejar libre completamente la superficie y promover el desarrollo natural de la zona.

Tabla VI.5 Medidas de mitigación establecidas para el Paisaje

<b>Operación y mantenimiento</b>	Se tendrá estrictamente prohibido afectar al personal que labore en el proyecto; la flora que se encuentre en las áreas aledañas al Proyecto y que quede fuera de las obras solicitadas para autorización por medio de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.
	Se impartirá capacitación para el cuidado y conservación de la Flora en las zonas de aledañas al proyecto, con el fin de propiciar el desarrollo de hábitats naturales para la vida silvestre que pudiera ser afectada con las actividades del Proyecto minero.
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Se operará un programa de mantenimiento y seguimiento de especies rescatadas con el fin de garantizar la supervivencia de los individuos, así como de reforestación. Aquellas especies que tengan supervivencias por debajo de lo aceptable serán restituidas con plantas producidas en el vivero ya existente en la Unidad Minera Santa Elena o las adquiridas regionalmente.
	Se tendrá estrictamente prohibido al personal que labore en el proyecto; coleccionar, dañar o comercializar las especies vegetales dentro y fuera de las áreas del Proyecto, así como efectuar quemaduras de material vegetal.
	Se tendrá estrictamente prohibido afectar al personal que labore en el proyecto; la flora que se encuentre en las áreas aledañas al Proyecto y que quede fuera de las obras solicitadas para autorización por medio de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.
	Se impartirá capacitación para el cuidado y conservación de la Flora en las zonas de aledañas al proyecto, con el fin de propiciar el desarrollo de hábitats naturales para la vida silvestre que pudiera ser afectada con las actividades del Proyecto minero.
<b>Cierre o Abandono</b>	Para esta etapa se operará un programa de rehabilitación de áreas, en el cual se aprovechará el suelo fértil recuperado en la etapa de preparación del sitio y cubrir dichas áreas para su reforestación y siembra de semillas y vegetación nativa, por lo cual el suelo de las áreas diferentes se prevé cubrir nuevamente con cobertura vegetal.
	Se tendrá estrictamente prohibido al personal que labore en el proyecto; coleccionar, dañar o comercializar las especies vegetales dentro y fuera de las áreas del Proyecto, así como efectuar quemaduras de material vegetal.
	Se tendrá estrictamente prohibido afectar al personal que labore en el proyecto; la flora que se encuentre en las áreas aledañas al Proyecto y que quede fuera de las obras solicitadas para autorización por medio de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Tabla VI.6 Medidas de mitigación establecidas para la Flora

---

## VI.2 Impactos residuales

Para la presente sección primero será conveniente definir lo que se entiende por residualidad; se retomó la definición de Impacto Residual del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente la cual a letra lo describe de la siguiente manera en su Artículo Tercero, inciso X:

*“El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación”*

Para el caso del Proyecto denominado **“MARIAS”** los impactos que se esperan serán por la operación del mismo; generación de polvos y ruido, variación del flujo de agua y recarga, aumento de la erosión del suelo y pérdida de la calidad del mismo, aprovechamiento de recursos minerales, afectación a la estabilidad del estrato rocoso, pérdida de la calidad paisajística escénica, afectación a la cobertura vegetal, pérdida de condiciones de hábitat, etcétera.

Para el presente proyecto, NO se considera la presencia de Impactos Residuales ya que una vez concluya la operación, se contempla retirar toda maquinaria y equipo, así como desmantelar toda infraestructura, también se contempla el relleno de rampas y bocamina, para el caso de la superficie se pretende someterse a un proceso de reforestación, con lo cual se pretende devolver el sitio a las condiciones más parecidas a las originales para su desarrollo de manera natural.

Por lo que los impactos identificados, no ponen en riesgo la calidad y cantidad esperada de los recursos ambientales presentes en el área del Proyecto ni su área de influencia, por lo que con las medidas de mitigación que se establecen en el presente capítulo se consideran como satisfactorias ya que logran eliminar la mayor cantidad de los impactos ambientales identificados.

---

**Objetivos Específicos:**

1. Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y prevención determinadas en el presente estudio ambiental.
2. Realizar un seguimiento periódico de los distintos factores ambientales con el fin de establecer la afectación de los mismos en etapas tempranas que permitan la implementación de medidas correctivas no consideradas o modificaciones de las ya establecidas.
3. Facilitar a las autoridades pertinentes información respecto de la evaluación del grado de cumplimiento.

Para cumplir con el PVA se necesita un buen proceso de revisión y supervisión, algunos de los aspectos más importantes se enumeran a continuación:

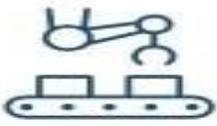
- 
4. Identificar los problemas potenciales y sugerir acciones apropiadas antes de que ocurran.
  5. Asimismo, se deberá utilizar su mejor criterio en el campo en todo momento para asegurar que los incumplimientos, revisiones y otra documentación relacionada con el medio ambiente sean transmitidas. También incluirá una inspección visual de las áreas de influencia de las distintas actividades del Proyecto.
  6. Planificar las áreas de manejo y disposición de residuos y materiales peligrosos y apegarse a las consideraciones mínimas para el almacenamiento y disposición de residuos y materiales peligrosos, observando lo siguiente:
    - Registrar las cantidades totales de tipo de residuos que se generan en la obra y otras instalaciones de apoyo, así como en cualquiera de las actividades a ejecutar.
    - Observar que se implementen los estándares para almacenamiento, manejo y transporte para la disposición segura de todos los residuos en todas las instalaciones de apoyo de acuerdo como lo marca el Reglamento vigente.
    - El personal responsable del Proyecto en aspectos ambientales, se responsabilizará de cumplir con las normas de protección ambiental relacionadas a sus situaciones y los requisitos del trabajo.

## VII.2 Conclusiones

El presente Proyecto denominado “**MARIAS**” cuyo propósito es la extracción de mineral de hierro en una superficie de 14.00 ha.

El Proyecto que se presenta es acorde a los programas y/o ordenamientos de planeación locales y nacionales en materia de desarrollo urbano, económicos y ambientales; entre los cuales consideran la promoción de la infraestructura comercial e industrial para converger en la generación de empleos de una manera ordenada con un enfoque de sustentabilidad, lo cual implica un carácter ambiental, social y económico equilibrado, de modo tal que su desarrollo se presenta con un enfoque de aprovechamiento de los recursos naturales, sin afectar la disponibilidad de los mismos a las futuras generaciones.

El sitio no incide, ni se enmarca dentro de Áreas Naturales Protegidas tanto de carácter federal como estatal, así como en alguna Región Terrestre Prioritaria, Regiones Hidrológicas Prioritarias, Áreas de Importancia para la Conservación de Aves, o en su caso cerca de cuerpos de agua (superficial o subterránea) que revistan un cuidado o carácter especial por motivo de las actividades que se realizarán durante el Proyecto.





## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

### **VIII.1 Formatos de presentación**

#### **VIII.1.1 Planos definitivos**

Se distribuyen dentro del documento de Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

#### **VIII.1.2 Fotografías**

#### **VIII.1.3 Listas de flora y fauna**

En el Capítulo IV se incluyen los listados de flora y fauna

### **VIII. 2 Anexos**

Los anexos necesarios para el presente documento se enlistan a continuación:

- Anexo 1. Constancia de propiedad del predio
- Anexo 2. Acta constitutiva de la empresa
- Anexo 3. Registro Federal del Contribuyente
- Anexo 4. Poder notariado del representante legal
- Anexo 5. Coordenadas del proyecto
- Anexo 6. Programas de rescate y reubicación
- Anexo 7. Matriz de identificación y valoración de impacto
- Anexo 8. Evidencia Fotográfica
- Anexo 12. Archivos Shapes del proyecto

- WRB, IUSS Grupo de Trabajo. (2007). *Base Referencial Mundial del Recurso Suelo; Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103* (Segunda ed.). FAO, Roma.

**Páginas consultadas:**

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/>

<http://smn.cna.gob.mx/es/>

<http://www.biodiversidad.gob.mx/CITES/>

<http://www.conabio.com.mx>

<http://www.conagua.gob.mx/>

<http://www.conanp.gob.mx/>

<http://www.inegi.org.mx/>

<http://www.cenapred.gob.mx/>

<http://www.semarnat.com.mx>

<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>