



**NEOEN**

## **Programa General de Manejo Ambiental**

Seguimiento Resolutivo No.  
SGPA/DGIRA/DG/ 08460 Proyecto  
*“Parque Fotovoltaico Pachamama”*

13-12-2018

Proyecto No.: 0486787

---

## Página de Firmas

6 de diciembre de 2018

# Programa General de Manejo Ambiental

Seguimiento Resolutivo No. SGPA/DGIRA/DG/ 08460 Proyecto “Parque Fotovoltaico Pachamama”

ERM México SA de CV

Calz. Gral. Mariano Escobedo 476, Anzures,

11590 Ciudad de México, CDMX

© Copyright 2018 by ERM Worldwide Group Ltd and / or its affiliates (“ERM”).  
All rights reserved. No part of this work may be reproduced or transmitted in any form,  
or by any means, without the prior written permission of ERM

## CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1. PROGRAMA DE PROTECCIÓN, MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL SUELO .....</b>	<b>3</b>
1.1 Objetivos particulares .....	3
1.2 Metas particulares .....	3
1.3 Responsables del desarrollo.....	3
1.4 Metodología .....	3
1.5 Medidas específicas .....	6
1.6 Indicador de eficacia .....	7
1.7 Indicadores de eficacia .....	7
1.8 Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados .....	7
1.9 Calendario de comprobación .....	8
1.10 Punto de comprobación .....	8
1.11 Medidas de urgente aplicación .....	8
<b>2. PROGRAMA DE CALIDAD E INFILTRACIÓN DE AGUA.....</b>	<b>9</b>
2.1 Objetivos particulares .....	9
2.2 Metas particulares .....	9
2.3 Responsables del desarrollo.....	9
2.4 Metodología .....	9
2.5 Medidas específicas .....	14
2.6 Indicadores de realización .....	15
2.7 Indicadores de eficacia .....	15
2.8 Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados .....	15
2.9 Calendario de comprobación .....	16
2.10 Punto de comprobación .....	16
<b>3. PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL ÁREA CON MATORRAL CRASICUALE .....</b>	<b>17</b>
3.1 Introducción .....	17
3.2 Objetivos.....	18
3.3 Metas .....	18
3.4 Responsables del desarrollo.....	18
3.5 Metodología .....	18
3.6 Medidas específicas para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales .....	21
3.7 Indicadores de realización .....	21
3.8 Indicador de Eficacia .....	21
3.9 Análisis e interpretación de resultados .....	21
3.10 Calendario de comprobación .....	21
3.11 Punto de comprobación .....	21
3.12 Medidas de urgente aplicación .....	21
<b>4. PROGRAMA DE MANEJO DE MEDIO PERCEPTUAL.....</b>	<b>22</b>
4.1 Objetivos particulares .....	22
4.2 Metas particulares .....	22
4.3 Responsables del desarrollo.....	22
4.4 Metodología .....	22
4.5 Medidas específicas .....	22
4.6 Indicadores de realización .....	23
4.7 Indicadores de eficacia .....	23
4.8 Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados .....	23
4.9 Calendario de comprobación .....	23

4.10	Punto de comprobación.....	23
4.11	Medidas de urgente aplicación .....	23
<b>5.</b>	<b>PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA.....</b>	<b>24</b>
5.1	Introducción .....	24
5.2	Objetivos y metas .....	28
5.3	Responsables del desarrollo.....	28
5.4	Metodología.....	28
5.5	Medidas específicas para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.....	35
5.6	Indicadores de Eficacia y Realización .....	35
5.7	Calendario de comprobación .....	36
5.8	Punto de comprobación.....	36
<b>6.</b>	<b>PROGRAMAS DE MANEJO ADICIONALES.....</b>	<b>37</b>
6.1	Programa de Señalización.....	37
6.2	Programa de manejo de residuos.....	42
6.3	Programa de capacitación y educación en materia de salud, seguridad y medio ambiente.....	49
6.4	Programa General de Manejo Ambiental.....	52
<b>7.</b>	<b>PLAN DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>54</b>
<b>8.</b>	<b>DESIGNACIÓN DE SUPERVISOR AMBIENTAL .....</b>	<b>57</b>
<b>9.</b>	<b>CALENDARIZACIÓN GENERAL .....</b>	<b>58</b>
<b>10.</b>	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>59</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>63</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Caracterización de la superficie del matorral crasicaule en el AP.....	20
Tabla 2.	Actividades permitidas y no permitidas dentro del área con matorral .....	20
Tabla 3.	Especies de vertebrados terrestres registradas en el área del Proyecto (AP). Área de Influencia (AI) y Sistema Ambiental (SA). .....	25
Tabla 4	Especificaciones de manejo por tipo de vertebrado terrestre.....	30
Tabla 5.	Formato de captura.....	31
Tabla 6	Especies de aves registradas para la línea base ambiental en el Área del Proyecto (AP), Área de influencia (AI) y el Sistema Ambiental (SA). .....	32
Tabla 7	Ejemplos de señales de precaución.....	38
Tabla 8	Ejemplo de señales de obligación .....	39
Tabla 9	Ejemplo de señales de protección al ambiente .....	39
Tabla 10	Clasificación de residuos.....	43
Tabla 11.	Clasificación de contenedores para depositar los residuos sólidos. ....	43

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Ubicación de las áreas de acopio en relación al área del Proyecto .....	5
Figura 2	Instalación de badenes en el área del proyecto.....	11
Figura 3	Ejemplo del tipo de badén construido a utilizar.....	12
Figura 4	Vista de diseño de un badén estándar.....	12
Figura 5.	Ejemplo de niveleta doble .....	13

Figura 6. Ejemplo de niveleta sencilla ..... 13

Figura 7. Matorral crasicaule. Opuntia robusta y Cilindropuntia imbricata ..... 17

Figura 8. Caracterización de la vegetación en el matorral crasicaule dentro del AP ..... 19

Figura 9. Poligonal del Proyecto. .... 29

Figura 10 Ejemplo de espirales salva pájaros ..... 34

Figura 11 Ejemplo de colocación de espirales salvapajaros ..... 35

## INTRODUCCIÓN

El 19 de febrero de 2018, la delegación ambiental del estado de Aguascalientes, mediante el resolutivo No. oficio 03/103/18, autorizó la MIA-P del proyecto "Parque Fotovoltaico Pachamama". En agosto de 2018, SEMARNAT confirmó que el Proyecto debía presentar una MIA-R que incluyera la Línea de Transmisión Eléctrica. La MIA-R fue presentada el 13 de septiembre de 2018.

El Programa General de Manejo Ambiental (PGMA en adelante) aquí descrito, fue elaborado dando cumplimiento a lo establecido en el Resolutivo **No. SGPA/DGIRA/DG/ 08460** emitido el 12 de noviembre de 2018 por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), mediante el cual se autoriza en Materia de Impacto Ambiental de manera condicionada el proyecto "Parque Fotovoltaico Pachamama" (el Proyecto) a nivel regional. El presente PGMA se integra por todas las medidas de control, prevención y mitigación propuestas en la MIA-R y como tal contiene los siguientes Programas Específicos:

- a. Programa de protección, manejo y conservación del suelo
- b. Programa de calidad e infiltración de agua
- c. Programa de protección y conservación del área con matorral Crasicaule
- d. Programa de Manejo de medio perceptual
- d. Programa de rescate y reubicación de fauna
  - Subprograma de manejo de fauna y procesos ecológicos
  - Subprograma de rescate y reubicación de fauna
  - Subprograma de protección de Aves
- e. Programas de manejo adicionales
  - Programa de señalización ambiental
  - Programa de manejo de residuos
  - Programa de capacitación y educación ambiental
  - Programa de prevención de emergencias y contingencias ambientales

El PGMA contiene también la designación de un Supervisor Ambiental que se encargará de asesorar la cabal ejecución de los Planes y Programas que se presentan en este documento. La elaboración de cada uno de los programas o propuesta de acción mencionados arriba considera:

- I. Objetivos
- II. Metas
- III. Responsables del desarrollo
- IV. Metodología
- V. Medidas específicas para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales
- VI. Indicadores de realización
- VII. Indicador de Eficacia
- VIII. Análisis
- IX. Procesamiento de datos e interpretación de resultados
- X. Calendario de comprobación

XI. Punto de comprobación

XII. Medidas de urgente aplicación

Es importante señalar que el Plan de manejo del Medio Socioeconómico mencionado como parte del Capítulo VI de la MIA-R y los programas que lo comprenden forman parte del Plan de Gestión Social presentado a la Secretaría de Energía (SENER), mediante el documento titulado "Evaluación de Impacto Social en el Marco de la Construcción y Operación del Proyecto Fotovoltaico Pachamama". Dado que dicho plan debe cumplir con lo establecido por la SENER en las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético (Capítulo VI) y con las recomendaciones incluidas en el Resolutivo emitido por la SENER por medio del Oficio 117.- DGAEISyCP.0613/18 con fecha del 3 de abril de 2018 (Anexo 1), dicho plan de Gestión Social no va a ser incluido como parte de este PGMA, puesto que todas las medidas de mitigación vinculadas a dicha gestión social será verificado por la SENER, quien tiene jurisdicción sobre los temas sociales.

## 1. PROGRAMA DE PROTECCIÓN, MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL SUELO

### 1.1 Objetivos particulares

- Establecer las acciones para realizar un adecuado manejo del suelo en 703 ha, dentro del área del Proyecto con la finalidad de mantener sus condiciones estructurales en buen estado y ejecutar un manejo eficiente de este recurso.
- Ejecutar un manejo adecuado de los 300,000 m<sup>3</sup> del suelo que será excavado en o por las obras de zanja BT, zanja MT y camino interno y evitar la pérdida y contaminación de suelo derivado estas actividades del Proyecto.

### 1.2 Metas particulares

- Contribuir a mantener el volumen y calidad actual del suelo dentro del área del Proyecto para que las afectaciones generadas por las actividades a efectuar no representen una amenaza sobre este receptor.

### 1.3 Responsables del desarrollo

El responsable del desarrollo del presente programa será un especialista ambiental supervisado por el Gerente de Seguridad y Ambiente de la empresa constructora, durante la etapa de construcción y operación. Así mismo, se contará con un Supervisor Ambiental (ver sección 8 de este documento), conforme a la Condicionante 5 del resolutivo SGPA/DGIRA/DG/ 08460, quien se encargará de supervisar la implementación del programa y acreditará su correcta aplicación de manera autónoma.

### 1.4 Metodología

#### 1.4.1 Actividades generales

Se realizarán actividades que consistirán en el retiro de la tierra orgánica, así como su acopio en lugares adecuados dentro del sitio de interés para su optimización y posterior reutilización en el mismo sitio de interés. Adicionalmente, se empleará la tierra vegetal extraída para la cubierta de zonas que queden fuera de servicio. Las zonas propuestas para estas actividades corresponden a las áreas de acopio (Figura 1), vigilando en todo momento que su presencia no genere afectaciones sobre las actividades ni sobre la salud y seguridad del personal.

Por su parte, para evitar la contaminación del suelo, se prohibirá la realización de actividades de mantenimiento y reparaciones de maquinaria dentro del área del Proyecto, y solamente en caso de que no sea posible evitar estas actividades, se colocará una lona de plástico debajo del equipo a ser reparado, para evitar derrames de aceite o grasa sobre el suelo. Aunado a lo anterior, las piezas que sean removidas a equipos o maquinaria y que presenten aceite o grasa se mantendrán alejadas del suelo desnudo para garantizar su protección. En caso de que el suelo se vea contaminado por alguna sustancia, la tierra será removida inmediatamente y depositada en recipientes para realizar su correcta disposición.

#### 1.4.2 Cálculo estimado de pérdida de suelo

El área de implante de paneles solares corresponde al área en donde se realizarán en su mayoría las actividades de nivelación, excavación y formación de zanjas. Dicha área se compone por un total de 703 ha



de las cuales se estima que se excavarán zanja BT, zanja MT y camino interno, como consecuencia de estas obras se removerá un estimado de 300,000 m<sup>3</sup> de suelo el cual se devolverá al sitio y únicamente se mantendrá temporalmente en los lugares mencionados en la Figura 1.

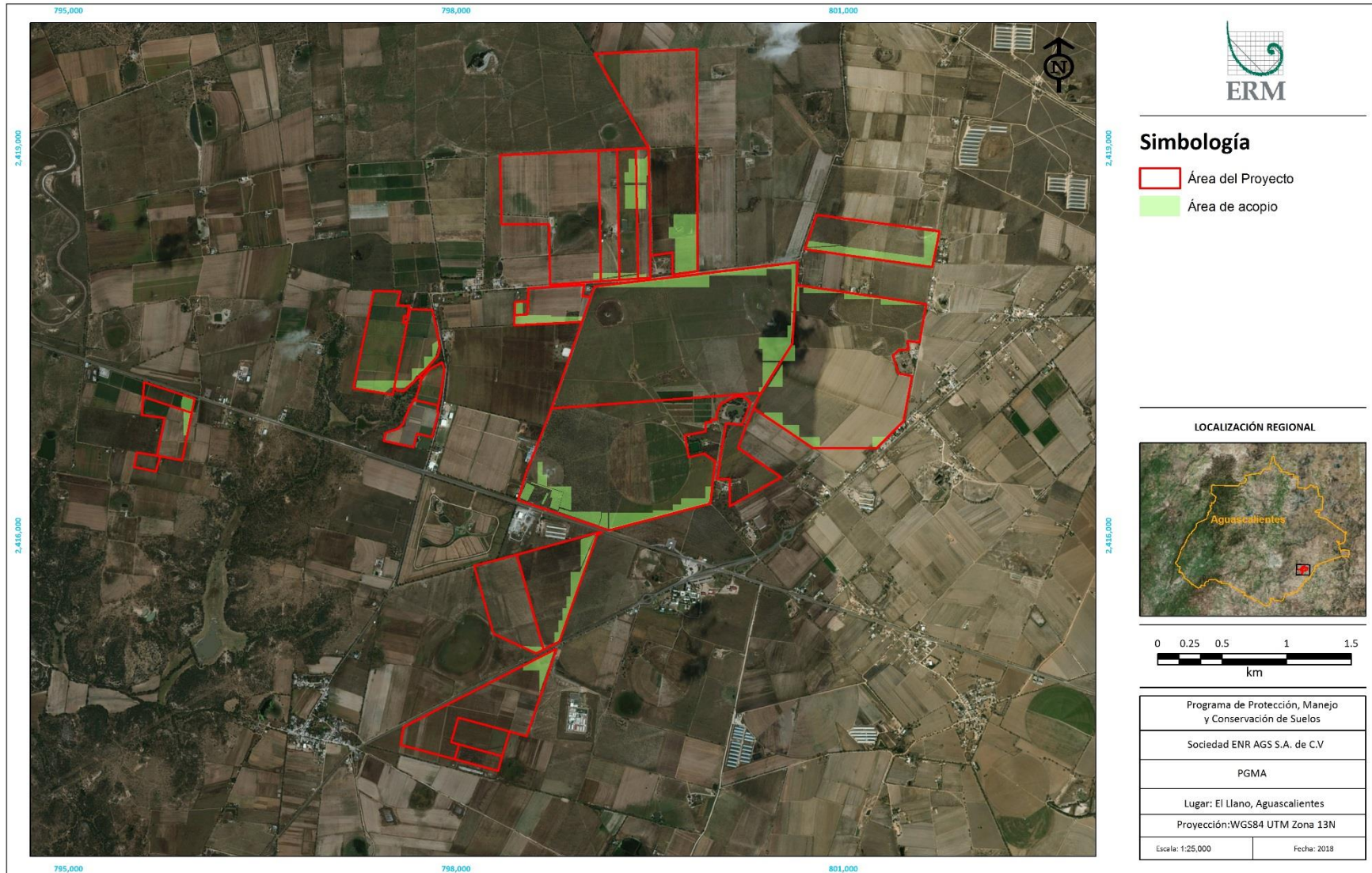


Figura 1 Ubicación de las áreas de acopio en relación al área del Proyecto

## 1.5 Medidas específicas

Las medidas específicas contempladas para este receptor son las siguientes:

### Manejo del suelo removido:

Al remover la capa de suelo orgánico, ésta debe ser dispuesta independientemente de los materiales de excavación para su posterior reutilización. De igual forma se deben delimitar áreas específicas para la disposición del suelo removido, evitando su contaminación con otro tipo de materiales (v.g. escombros, recebo, lodos) para facilitar su posterior uso. No se debe apilar el material cerca o sobre los escurrimientos de agua.

### Compactación del suelo:

- Al finalizar las obras se realizará la descompactación del suelo mediante labores de gradeo en los terrenos afectados por la construcción que queden fuera de servicio, ya que el paso de la maquinaria puede afectar terrenos que no sean propiamente los utilizados para establecer los paneles fotovoltaicos.

### Pérdida de suelo:

- El contratista deberá controlar que las excavaciones y movimiento de tierras que se realicen en toda la zona de obra, sean las estrictamente necesarias para las obras del Proyecto, a fin de disturbar la menor cantidad de suelo.
- Durante la operación de excavado, se debe retirar la tierra orgánica y acopiarla en lugares adecuados, para poder optimizar su uso y reutilizarla con posterioridad.
- Aprovechamiento y recuperación de la tierra vegetal que se haya extraído durante la etapa de preparación del sitio. Se utilizará principalmente para la cubierta de zonas que queden fuera de servicio.

### Contaminación del suelo:

- Señalización de los caminos y de las áreas de actuación. De esta manera se optimizará la ocupación del suelo, así como posibles afecciones sobre el mismo.
- Queda prohibido todo tipo de incineración de los residuos generados dentro de la zona del Proyecto por parte del personal de la obra.
- Prohibición de la realización de actividades de mantenimiento y reparaciones de maquinaria en el área del Proyecto, únicamente será permitido hacerlo en áreas restrictivas y asignadas para ese tipo de actividades.
- En caso de requerirse una reparación de emergencia, se colocará una lona o plástico grande y sobre este material absorbente de forma que quede debajo de la avería, esto con la finalidad de evitar que se derramen aceites o grasa sobre el suelo. Las piezas removidas no deberán estar en contacto directo con el suelo. En caso de haberse contaminado el suelo, la tierra será removida y depositada en tambos para su adecuada disposición.
- El responsable de la obra deberá reportar y limpiar en caso de que se llegasen a dar derrames de combustibles, aceites y sustancias tóxicas.

- Los residuos de derrames accidentales de materiales contaminantes como lubricantes, o combustibles serán recolectados de inmediato para proceder a su limpieza. Los suelos serán removidos hasta 30 cm por debajo del nivel alcanzado por la contaminación. Este será considerado como residuo peligroso, y su traslado y disposición final será realizado por una Empresa Prestadora de Servicios-Residuos (EPS-R).
- Los residuos líquidos aceitosos serán depositados en recipientes herméticos ubicados en el área de los almacenes, estos no serán vertidos al suelo. En caso de que exista suelo o tierra contaminada con aceite, se recolectará y llevará al contenedor de residuos peligrosos, para luego ser trasladado por la EPS-R para su disposición final.
- Implementación de un programa de manejo y disposición de sustancias peligrosas (combustibles y aceites) durante todas las etapas del Proyecto en cumplimiento a la LGPGIR.
- Elaboración de un plan de contingencia para situaciones de emergencia que impliquen riesgo significativo ambiental, para los trabajadores y pobladores.
- Se colocarán contenedores de plástico con tapa de cierre hermético, indicando su contenido. Su disposición será de acuerdo con lo señalado por la autoridad ambiental competente.
- Se colocarán letreros alusivos al adecuado manejo de los residuos generados.

## 1.6 Indicador de eficacia

Se contará con certificados de disposición final de residuos sólidos y manifiestos de residuos sólidos peligrosos, con base en bitácoras, registro fotográfico u otros, para reportar el adecuado manejo de los mismos por los subcontratistas, información que el supervisor estará registrando mensualmente (ver indicador en porcentaje abajo).

$$\text{Eficiencia de suelo recuperado} = \frac{m^3}{\text{suelo}} \text{reubicado y devuelto a sitio} * 100 - 15\% *$$

\* se estima que el suelo compactado al colocarse en su deposición temporal aumenta el volumen en un 15%

Adicionalmente, se contará con un Registro del número de derrames accidentales/mes y se documentará también la ausencia de excavaciones y remociones de suelo innecesarias.

## 1.7 Indicadores de eficacia

Volumen de suelo en m<sup>3</sup>, en buenas condiciones en sus características físicas y químicas, para su reubicación en las superficies excavadas.

## 1.8 Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados

Se llevará a cabo un análisis basado en estimación volumétrica y registros fotográficos de las condiciones fisicoquímicas del suelo presente en el área del Proyecto, así como de la recuperación del volumen extraído conforme se avance en las diferentes etapas del Proyecto.

## 1.9 Calendario de comprobación

El presente Programa se comenzará a efectuar a partir del 1 de febrero de 2019, durante las etapas de preparación del sitio y construcción, en donde de manera trimestral y hasta el término de cada una de estas etapas se realizará la comprobación de su implementación adecuada por el Supervisor Ambiental.

## 1.10 Punto de comprobación

En el punto de comprobación se realizará un muestreo representativo de los sitios en donde el suelo haya sido extraído, es decir, en los sitios en donde se lleven a cabo zanjas y excavaciones para verificar y corroborar que tanto sus propiedades físicas, como su volumen se encuentran en condiciones adecuadas. Adicionalmente, se llevarán a cabo puntos de comprobación en los sitios en donde exista tránsito de vehículos y maquinaria, y en su caso, en los sitios donde se realicen reparaciones de las mismas dentro del área del Proyecto. Como se ha mencionado anteriormente, el componente ambiental sobre el que se realizará la comprobación será el suelo y sus propiedades.

## 1.11 Medidas de urgente aplicación

Con base en los indicadores de realización y eficacia, los objetivos y metas establecidos para este Programa se cumplen satisfactoriamente. Sin embargo, en caso de presentarse algún derrame de aceites provenientes de maquinaria o equipos empleados, se procederá a realizar la extracción del suelo de manera inmediata y a su almacenamiento para posteriormente ser dispuesto de manera adecuada de acuerdo a la normatividad aplicable y mediante la contratación de empresas especializadas.

## 2. PROGRAMA DE CALIDAD E INFILTRACIÓN DE AGUA

### 2.1 Objetivos particulares

#### 2.1.1 Calidad de agua e infiltración

- Evitar alteraciones en las características químicas del agua como consecuencia de las actividades del Proyecto con especial énfasis en los sólidos en suspensión y la parte biológica por excretas humanas.
- Mantener el volumen de infiltración normal en el área del Proyecto por medio de estrategias preventivas, de control y mitigación específicos para el componente agua.

#### 2.1.2 Manejo de pluviales

- Elaborar un programa de conducción del agua de lluvia con base en la topografía del área del Proyecto y las obras de construcción de caminos de terracería, para atender impactos al suelo, erosión y escurrimientos.

### 2.2 Metas particulares

#### 2.2.1 Calidad de agua e infiltración

- Realizar una vez al año muestreo de Sólidos Totales disueltos (STD), con base en **Norma Oficial Mexicana NOM-AA-34-1976 Análisis de agua, con el uso único del parámetro para STD para esta norma,**
- Establecer una metodología que permita garantizar la infiltración adecuada en el área del Proyecto con objeto de preservar el volumen de infiltración actual y con ello conservar el acuífero dentro del cual se encuentra el Proyecto.

#### 2.2.2 Manejo de pluviales

- Lograr el mantenimiento del flujo y descarga de agua pluvial hacia los escurrimientos cercanos en el área del Proyecto, y con ello, contribuir a la conservación de los cauces naturales de la región.

### 2.3 Responsables del desarrollo

El responsable del desarrollo del presente programa será un especialista ambiental supervisado por el Gerente de Seguridad y Ambiente de la empresa constructora, durante la etapa de construcción y operación. También se contará con un Supervisor Ambiental quien acreditará su correcta aplicación.

### 2.4 Metodología

#### 2.4.1 Calidad e infiltración de agua

##### 2.4.1.1 Actividades generales

Al finalizar la etapa de construcción se realizarán actividades de descompactación del suelo en aquellos sitios en donde fueron colocadas instalaciones temporales y en donde existió tránsito de maquinaria. Se verificará, a su vez, que no existan vertimientos de sustancias contaminantes como aguas residuales, desechos de obra, entre otros.

## **2.4.2 Manejo de pluviales**

### **2.4.2.1 Actividades generales**

Para realizar la conducción óptima del agua de lluvia dentro del área del Proyecto, se instalarán badenes en la intersección de escurrimientos, caminos de terracería o en zonas con problemas de anegamiento, con lo cual se permitirá el flujo y descarga hacia los escurrimientos naturales que ocurren dentro del área del Proyecto (Figura 2).

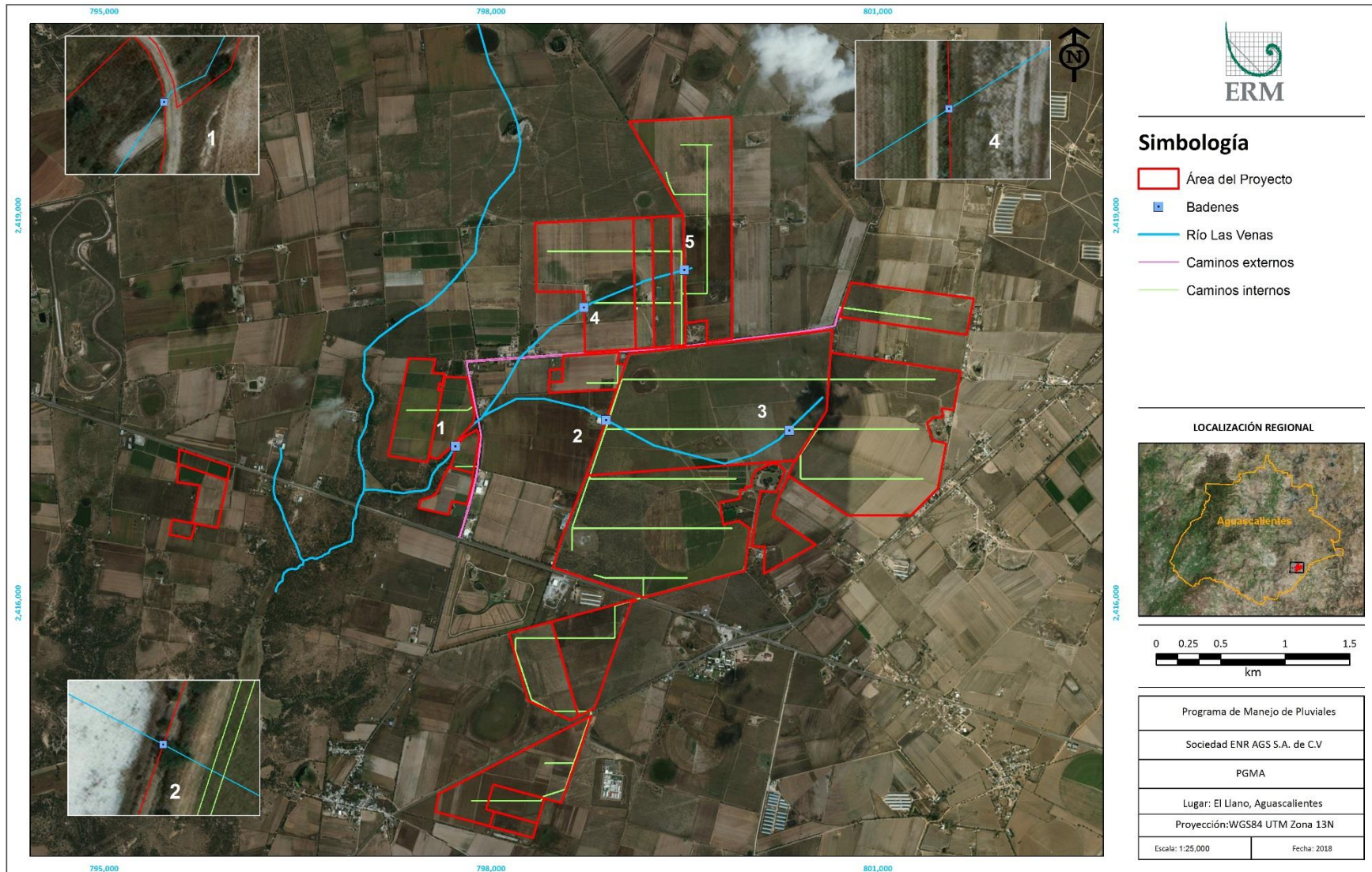


Figura 2 Instalación de badenes en el área del Proyecto



Para lo anterior se instalarán cinco badenes de 6x4 metros o similares, los cuales corresponden a estructuras menores que permiten la mejora de los caminos rurales y el mantenimiento del flujo de los escurrimientos en su cauce natural, sobre todo con caminos de terracería. En la Figura 3 se muestra el tipo de badén que se pretende construir, así como su diseño estándar en la Figura 4



Figura 3 Ejemplo del tipo de badén construido a utilizar

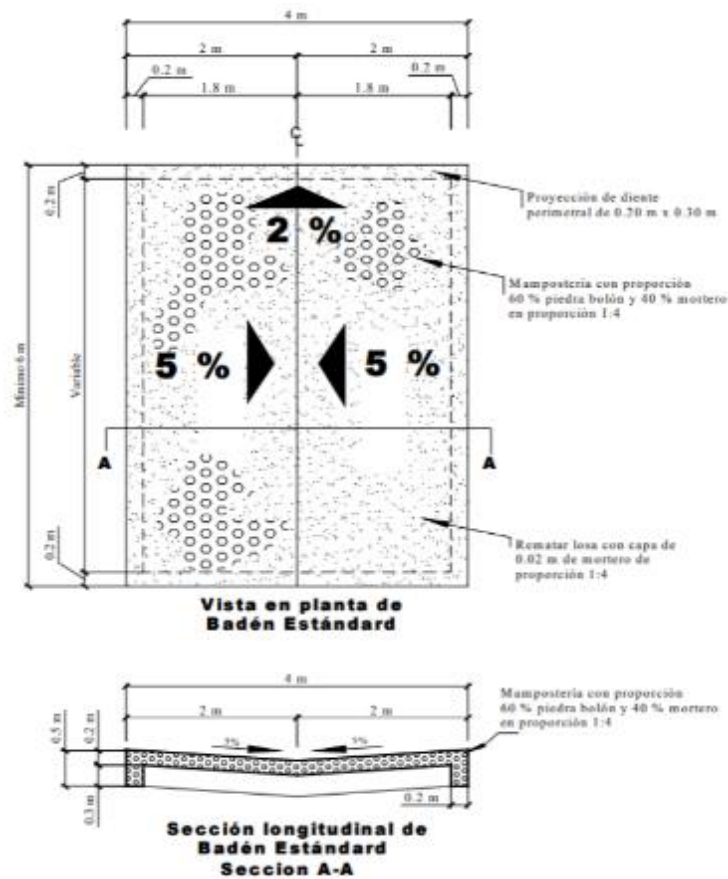


Figura 4 Vista de diseño de un badén estándar

Se prevé que, con la construcción de estas obras de ingeniería de caminos, se pueda mantener el caudal y los cursos de los escurrimientos en las épocas de lluvia en el AP y que estas obras puedan mantener la dirección del flujo y el caudal hacia su cauce natural.

Se realizará el replanteo de estructuras, el cual es una de las operaciones más importantes en la ejecución de una obra o estructura y normalmente es la primera fase constructiva. El replanteo se puede definir como el conjunto de operaciones necesarias para trasladar una figura representada en un plano, al terreno. Se marcan los puntos fundamentales que definen las alineaciones y niveles necesarios para la obra. El replanteo exige exactitud, durabilidad y visibilidad, es muy importante que los puntos más importantes del replanteo queden amarrados o referenciados en puntos fijos fuera de la zona de trabajo, de forma tal que no desaparezcan mientras se esté trabajando. Generalmente para replantear se utilizan piezas de madera de 2" x 2", reglas de 1"x 3", clavos corrientes de 2 1/2" y se forma la figura que en términos de albañilería se conoce como niveletas dobles (Figura 5) o sencillas (Figura 6). Éstas se usan para definir los ejes constructivos, las líneas principales y las esquinas de la obra, se colocan a un metro o más fuera del área de trabajo, según sea la conveniencia. Asimismo, es necesario el uso de lienzas para definir bien, tanto los ejes constructivos, las líneas principales, como las formas de la obra o estructura, para este tipo de trabajo se recomienda la lienza de nylon número 100. Se debe utilizar la plomada para comprobar la verticalidad, el nivel de mano y la manguera plástica transparente.

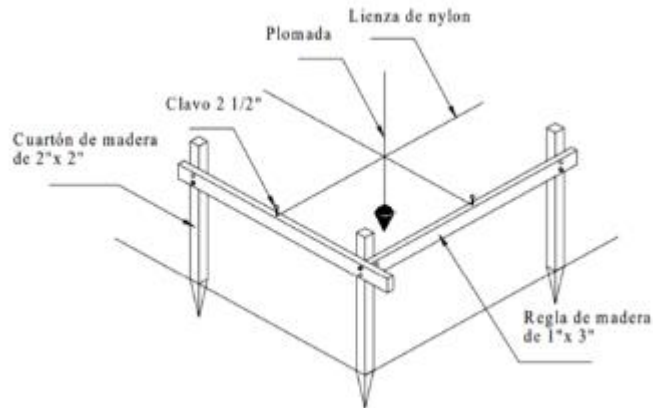


Figura 5. Ejemplo de niveleta doble

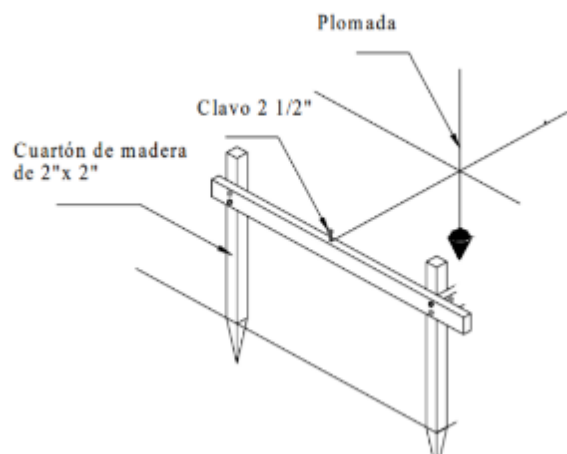


Figura 6. Ejemplo de niveleta sencilla

## 2.5 Medidas específicas

### 2.5.1 Calidad e infiltración de agua

Las medidas específicas contempladas para este receptor son las siguientes:

#### **Pérdida de superficies filtrantes por la ocupación de las obras.**

- Al finalizar la etapa de Construcción se procederá a realizar la descompactación del suelo en sitios donde se colocaron instalaciones temporales, y donde hubo tránsito de maquinaria.

#### **Contaminación de cuerpos de agua**

- Realizar un manejo adecuado de los residuos generados por cada actividad del Proyecto, apegándose a lo establecido en el Programa de control para la gestión de los residuos, así como en el Programa de manejo de residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial (sección 6.2)
- Se deben utilizar los sanitarios portátiles ubicados en los frentes de obra para defecar u orinar. La empresa encargada dispondrá de los desechos periódicamente conforme a la ley.
- Conforme se vaya avanzando en los frentes de trabajo, deberá irse limpiando el área.
- Vigilar que no existan vertimientos de aguas residuales, desechos de obra, ni fecalismo directo en cuerpos de agua.
- El agua utilizada en las duchas de los trabajadores se debe captar en tambos.
- No depositar a cielo abierto todo el material de desecho.
- Definir sitios específicos para el manejo de los residuos.
- Se deberán tomar muestras de los cuerpos o corrientes de agua que se formen en el AP

### 2.5.2 Manejo de pluviales

Como se describió anteriormente, se propone el establecimiento de badenes en la intersección de escurrimientos caminos de terracería o en zonas con problemas de anegamiento por las lluvias. Su construcción se llevará cabo de la siguiente forma:

- Definir sitio exacto donde se requiera el vado si no hay flujo de agua permanente.
- Construcción de desvío provisional para el libre tráfico del camino, si es necesario.
- Definir esviaje de la estructura con respecto a la dirección del flujo de agua.
- Trazo y nivelación definiendo su forma y dimensión.
- Definir las pendientes longitudinales 5% y transversal 2%.
- Acopio de los materiales necesarios en el sitio de construcción.
- Realizar las excavaciones en la forma y hasta los niveles indicados, mejorar con material selecto el área de asiento y compactar si es orientado por el ingeniero residente, o con suelo-cemento, proporción 1:20 si es necesario.
- Se debe construir en secciones separadas, trabajando primero una mitad del vado en sentido longitudinal del camino.

- Colocar una capa de 5 centímetros de mortero 1:4 (1 parte de cemento y cuatro de arena) en el área de asiento para colocar la piedra bolón.
- Acomodar las piedras de forma ordenada, calichar y cubrirlas con mortero, con juntas de 2 cm aproximadamente.
- Empezar a curar después de 12 horas, tres veces al día, por lo menos por 14 días.
- Conformar el cauce aguas arriba y aguas abajo para garantizar una entrada y salida ordenada del agua.
- Proteger con cortinas la salida del vado cuando sea necesario.
- No abrir el paso al tráfico por la estructura, hasta después de 14 días.
- Limpieza final del sitio de construcción.
- Señalizar la estructura.

## 2.6 Indicadores de realización

### 2.6.1 Calidad e infiltración de agua

Se realizarán muestreos iniciales en al menos 3 sitios en los cuerpos de agua, para identificar los efectos posteriores de la construcción, con objeto de reportar cualquier alteración en su calidad. Adicionalmente se llevará una bitácora en donde se realizará seguimiento a las observaciones realizadas y se incluirán los detalles en el reporte anual.

### 2.6.2 Manejo de pluviales

Se llevarán a cabo actividades de monitoreo de la conducción del agua pluvial

## 2.7 Indicadores de eficacia

### 2.7.1 Calidad e infiltración de agua

Agua dentro de los parámetros físico de acuerdo a Norma.

### 2.7.2 Manejo de pluviales

Obras funcionales y construidas en su totalidad

## 2.8 Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados

### 2.8.1 Calidad e infiltración de agua

Se llevará a cabo un análisis fotográfico de las condiciones físicas del agua presente en el área del Proyecto.

## **2.8.2 Manejo de pluviales**

Se realizarán inspecciones visuales, reporte de multiparamétrico sobre STD y toma de evidencia fotográfica para asegurar la correcta conducción del agua pluvial y su incorporación a sus cauces naturales.

## **2.9 Calendario de comprobación**

### **2.9.1 Calidad e infiltración de agua**

Este Programa se comenzará a efectuar al inicio de la construcción a partir del 1 de febrero de 2019 y después de cada una de las etapas que componen al Proyecto.

### **2.9.2 Manejo de pluviales**

Este Programa se realizará de manera anual durante la temporada de lluvias.

## **2.10 Punto de comprobación**

### **2.10.1 Calidad e infiltración de agua**

Los puntos de comprobación para la calidad e infiltración de agua serán los sitios en donde se llevará a cabo la instalación de infraestructura y en las zonas en donde exista tránsito constante de maquinaria, además en aquellos sitios en donde se generen residuos y en los cuerpos o corrientes de agua que se formen dentro del área del Proyecto.

### **2.10.2 Manejo de pluviales**

El punto de comprobación se efectuará en los sitios arriba descritos y en donde se instalen los badenes para la conducción del agua de lluvia, así como en los sitios identificados con problemas de anegamiento y en los caudales de agua pluvial hacia su cauce natural.

### 3. PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL ÁREA CON MATORRAL CRASICUALE

#### 3.1 Introducción

Los sitios en los que se realizarán las obras o infraestructura del Proyecto corresponden en su totalidad a terrenos agropecuarios, en los que las plantas presentes conforman vegetación de tipo ruderal y arvense, la cual no representa vegetación forestal. No obstante, en el suroeste del polígono del área del Proyecto (AP) se encuentra una superficie de matorral crasicaule, en estado secundario que representa el 1.95 % del AP. Es importante hacer énfasis que en esta superficie **no se realizará ningún tipo de obra u actividad**, por lo que se mantendrán sus condiciones ecológicas actuales. A pesar de que el 100% de las obras y actividades del Proyecto se llevará a cabo en terrenos carentes de vegetación forestal, se considera importante presentar un Programa de Protección y Conservación del Matorral Crasicaule presente en la parte suroeste del AP, ya que representa un relictos de vegetación que puede promover la conectividad del paisaje dentro del Sistema Ambiental Regional en el que se inserta el proyecto aunque es importante tener presente que dicha área no será impactada por el Proyecto.

##### 3.1.1 Estado de conservación

De acuerdo al estudio de estado de la diversidad biológica en Aguascalientes (CONABIO 2008), el matorral crasicaule, también conocido como nopaleras, se localiza en las partes bajas de lomeríos, está dominado por el nopal cardón (*Opuntia streptacantha*), además de otras especies tales como nopal duraznillo (*O. leucotricha*) y el nopal memelo (*O. hyptiacantha*). En el matorral presente en el AP el estrato arbóreo encuentra dominado por la especie *Prosopis lageviata* (mezquite), *Acacia farmesiana* y *Mimosa monancistra*. La dominancia del mezquite en el AP da indicios de una historia de manejo en el área. Usualmente, los mezquiales pueden ser manejados como sitios de forraje para el ganado y conservados selectivamente, impidiendo que individuos de otras especies se desarrollen (Uhl, C.; Bushbacher, 1988). No obstante el matorral presenta elementos típicos (Figura 7) de estas formaciones.



Figura 7. Matorral crasicaule. *Opuntia robusta* y *Cilindropuntia imbricata*

La vegetación de matorral crasicaule en el AP, presenta una configuración espacial tipo parches con proliferación de fragmentos de diferente tamaño, distinto grado de aislamiento, y sujetos a efectos de borde. Por todo lo anterior y la historia de manejo agrícola que, corresponde a la matriz del paisaje, se puede decir que el matorral crasicaule sujeto a conservación, en el presente programa, se encuentra en un estado de sucesión secundaria.

## 3.2 Objetivos

Elaborar el Programa de Protección y Conservación de la superficie ocupada por matorral crasicaule y las estrategias y medidas para la conservación de 16 ha de dicho matorral, ubicado en el suroeste del área del Proyecto.

### 3.2.1 Objetivos específicos

- Delimitar y medir el área de matorral.
- Fomentar mediante la conservación y protección de esta área la conectividad del paisaje.
- Conservar la diversidad biológica del área a través de medidas de protección y vigilancia.
- Establecer medidas de respuesta a contingencias.

## 3.3 Metas

- Medir y delimitar el área de matorral con base en mapa *raster* generado por drones.
- Elaborar un programa de inspección y vigilancia del área de conservación.
- Capacitar a personal, para realizar actividades de inspección y vigilancia.

## 3.4 Responsables del desarrollo

El responsable del desarrollo del presente programa será un especialista ambiental supervisado por el Gerente de Seguridad y Ambiente de la empresa constructora, durante la etapa de construcción y operación. También se contará con un Supervisor Ambiental quien acreditará su correcta aplicación.

## 3.5 Metodología

### *Delimitación del área*

El área de conservación y protección del matorral crasicaule, corresponde a la superficie en buen estado de conservación, relevantes para el mantenimiento de servicios ambientales y conectividad paisajística, en la cual no se realizarán obras del Proyecto. En el cálculo de superficie a escala 1:50,000, dicha área cuenta con 16 ha. Con el fin de delimitarla se realizó un vuelo de dron modelo multirrotor, modelo Phantom 4 equipado con una cámara para mapeo de ángulo recto que captura imágenes en RGB de 12 MP y una cámara para mapeo de ángulo recto que captura imágenes en Infrarrojo Cercano de 16 MP. El objetivo del vuelo fue la obtención de una ortofoto mediante sensor RGB y NIR, para que mediante el uso de índices de vegetación se caracterizará la superficie con matorral (Figura 8).



Figura 8. Caracterización de la vegetación en el matorral crasicuale dentro del AP



El área que ocupa el matorral corresponde a aproximadamente 16 ha de superficie, de acuerdo al análisis de las imágenes obtenidas, esta superficie está compuesta por comunidades vegetales dominadas por 1) forma de vida arbórea, 2) arbustos y 3) herbáceas (Tabla 1).

**Tabla 1. Caracterización de la superficie del matorral crasicuale en el AP**

Forma de vida dominante	Superficie
Árboles	3.13
Arbustos	8.60
Herbáceas	4.42
<b>Total</b>	<b>16.15</b>

### *Mantenimiento de los procesos ecológicos*

La zona de matorral crasicuale secundario encontrado al suroeste del Proyecto, no estará sujeta a ninguna actividad de desmonte o despalme. Adicionalmente, se establecerá un sistema de señalización en toda el área que promueva la regulación y el ordenamiento de las actividades permitidas y no permitidas (Tabla 2).

**Tabla 2. Actividades permitidas y no permitidas dentro del área con matorral**

Actividades permitidas	Actividades NO permitidas
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Asistencia técnica</li><li><input type="checkbox"/> Educación ambiental</li><li><input type="checkbox"/> Recreación</li><li><input type="checkbox"/> Reforestación</li><li><input type="checkbox"/> Señalización</li><li><input type="checkbox"/> Reubicación de nidos o fauna que se encuentre en las zonas con infraestructura</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Caza y colecta de ejemplares de flora y fauna silvestre</li><li><input type="checkbox"/> Apertura de senderos o brechas</li><li><input type="checkbox"/> Agricultura</li><li><input type="checkbox"/> Desmonte</li><li><input type="checkbox"/> Aprovechamiento forestal comercial</li><li><input type="checkbox"/> Construcción de infraestructuras</li><li><input type="checkbox"/> Uso de agroquímicos</li><li><input type="checkbox"/> Uso de fuego o explosivos</li><li><input type="checkbox"/> Introducción de especies exóticas</li><li><input type="checkbox"/> Ganado que pueda compactar el suelo</li><li><input type="checkbox"/> Arrojar desechos o cualquier tipo de contaminante</li><li><input type="checkbox"/> Alterar o destruir sitios de alimentación, anidación o refugio de fauna silvestre</li></ul>

### *Prevención y combate de incendios forestales y contingencias ambientales*

Un incendio forestal es generado debido a dos causas principales: antropogénicas y naturales. En eventos naturales, pudiese darse la detección tardía del incendio. Durante los meses de febrero a junio se consideran el periodo de alerta permanente para la detección, combate, control, mitigación de incendios naturales. Con base en lo anterior, se llevará a cabo la capacitación del personal para vigilar el área de conservación y en caso de identificar un incendio, actuar de acuerdo con el protocolo para la atención de incendios forestales que existe en el estado de Aguascalientes.

### 3.6 Medidas específicas para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales

- Delimitar, medir y caracterizar el área de matorral
- Fomentar mediante la conservación y protección de esta área la conectividad del paisaje
- Conservar la diversidad biológica del área a través de medidas de protección y vigilancia.
- Bitácora con el registro de contingencias y posibles incidentes en el área

### 3.7 Indicadores de realización

Se recabará información fotográfica y de sensores remotos anualmente (fotografía aérea de años recientes), para reportar el estado de conservación del área. Se mantendrá una bitácora con el registro de contingencias y posibles incidentes en el área.

### 3.8 Indicador de Eficacia

Superficie con dominancia de estrato arbustivo, presentar la relación de superficie inicial entre la superficie final basada en dominancia del estrato arbóreo.

### 3.9 Análisis e interpretación de resultados

Se realizará un análisis de fotos aéreas para comprobar el estado estructural del matorral, la meta es que la estructura general no cambie o incluso mejore con el tiempo, aminorando el área dominada por hierbas.

### 3.10 Calendario de comprobación

La primera revisión se llevará a cabo entre abril y junio del 2019 y posteriormente cada dos años durante los primeros 10 años del Proyecto por parte del Supervisor Ambiental en la misma estación en la que se realizó el presente programa (primavera).

### 3.11 Punto de comprobación

Se presenta en este programa la línea base y punto de comprobación del matorral en la Tabla 1, Figura 7 y Figura 8. Se espera que la estructura del matorral (porcentaje de vegetación arbórea, arbustiva y herbácea) se mantenga igual o mejore con las estrategias aquí empleadas.

### 3.12 Medidas de urgente aplicación

- Prevención y combate de incendios forestales y contingencias ambientales mediante la capacitación del personal para vigilar el área de conservación

## 4. PROGRAMA DE MANEJO DE MEDIO PERCEPTUAL

### 4.1 Objetivos particulares

- Plantear estrategias enfocadas al mejoramiento de la calidad visual en el área del Proyecto con el fin de evitar la degradación del paisaje.
- Implementar acciones tendientes a la reducción de impactos sobre la calidad visual dentro del área del Proyecto.

### 4.2 Metas particulares

Instrumentar un Programa de manejo ambiental del paisaje con la finalidad de contribuir a la conservación y mejoramiento del entorno paisajístico en la región.

### 4.3 Responsables del desarrollo

El responsable del desarrollo del presente programa será un especialista ambiental supervisado por el Gerente de Seguridad y Ambiente de la empresa constructora, durante la etapa de construcción y operación. **También se contará con un Supervisor Ambiental quien acreditará su correcta aplicación.**

### 4.4 Metodología

La instalación de infraestructura asociada al Proyecto, se llevará a cabo considerando la evitación de sitios elevados y que posean alta visibilidad. En cada una de las etapas del Proyecto se realizará la adecuada gestión de residuos (véase el Programa de manejo de residuos para mayor información) para asegurar que estos no impacten de forma negativa la percepción paisajística en la zona. Para la construcción de infraestructura se evitará la utilización de superficies brillantes, tales como láminas metálicas o similares.

### 4.5 Medidas específicas

- Para el establecimiento del Proyecto se evitarán puntos elevados y de gran visibilidad. Asimismo, evitar el paralelismo a carreteras o caminos.
- Limpieza y remoción de desechos sólidos y líquidos remanentes derivados de cada actividad del Proyecto.
- Minimizar las acciones que generen ruidos, olores, polvos y humos.
- Evitar el empleo de superficies brillantes, es decir la no utilización de calaminas de metal o materiales similares en la implementación de los muros, techos y/o puertas de las instalaciones complementarias temporales, que se acondicionarán durante la etapa de construcción.
- Restablecer en la medida de lo posible el aspecto natural de las áreas intervenidas.

#### **4.6 Indicadores de realización**

Para asegurar el correcto funcionamiento de este Programa se llevará a cabo el seguimiento de la implementación de las medidas de mitigación mediante el llenado de bitácoras, realización de informes de cumplimiento y toma de evidencia fotográfica para documentar las condiciones paisajísticas de la zona.

#### **4.7 Indicadores de eficacia**

- Ausencia de elementos que interfieran con la percepción del paisaje y que no estén contemplados propiamente dentro de la naturaleza visual de cada etapa del Proyecto.

#### **4.8 Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados**

Se realizará un análisis de fotografías para comprobar la adecuación de la infraestructura con el entorno ambiental, la meta es que la infraestructura general no provoque cambios significativos adicionales a la implantación de los paneles.

#### **4.9 Calendario de comprobación**

Se realizará un monitoreo trimestral de las condiciones del paisaje durante la preparación del sitio y construcción y posteriormente cada dos años, hasta el abandono de las instalaciones

#### **4.10 Punto de comprobación**

Los puntos de comprobación se llevarán a cabo en los sitios en donde se realice la instalación de infraestructura que modifique las condiciones paisajísticas naturales de la zona.

#### **4.11 Medidas de urgente aplicación**

Dado que, con base en los indicadores de realización y eficacia, los objetivos y metas establecidos para este Programa se cumplen satisfactoriamente, esta sección no aplica.

Con las medidas mencionadas anteriormente se espera que este Programa presente una efectividad esperada alta.

## 5. PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA

### 5.1 Introducción

En la región en la que se encuentra el Parque Fotovoltaico Pachamama predomina la agricultura de temporal, seguida por las áreas de pastizal inducido y de matorral crasicaule, el cual se encuentra en la mayoría de los casos restringido a barrancas. Los principales impactos ambientales al medio biótico inciden sobre los procesos ecológicos, particularmente en la alteración de hábitat debido a que durante la preparación del sitio, construcción y desmantelamiento se realizarán actividades que modifican las condiciones del hábitat. Debido a dichas actividades se plantea este Programa de Rescate, Protección y Conservación de Especies de Fauna Nativa con especial atención a aquellas registradas en la NOM- 059-SEMARNAT-2010 utilizando técnicas específicas para cada grupo de vertebrados, en los rubros de ahuyentamiento, captura, manipulación, transporte y reubicación.

#### 5.1.1 Estado de conservación

Durante la caracterización biótica del sitio del Proyecto presentado en la MIA-R "Parque Solar Pachamama" ubicado en la región de El Llano, Aguascalientes (Figura 2) se encontraron un total de 72 especies de vertebrados terrestres (Tabla 3):

**Anfibios y reptiles.** La herpetofauna estuvo compuesta por 9 especies, incluidas en 5 familias, siendo la más representativa Phrynosomatidae (S=5) en cuanto a riqueza de especies. Respecto a la abundancia relativa, tres especies obtuvieron los mayores registros: *Kinosternon integrum* (tortuga pecho quebrado mexicana), *Sceloporus scalaris* (lagartija espinosa de pastizal) e *Hyla eximia* (rana de árbol de montaña).

**Aves.** 48 especies de aves, el 68% (S=23) de las especies resultaron ser residentes todo el año, es decir, que se encuentran presentes todo el año en la región. El orden con más representantes en cuanto a riqueza de especies fue el de los Passeriformes (S=27, n=136) y Anseriformes (S=1, n=27). Respecto a la abundancia relativa, se encontró que el 44% de las especies (S=32, n=47) son raras.

**Mamíferos.** La mastofauna se conformó por 15 especies distribuidas en 10 familias, el orden con más especies fue Carnivora, la especie más abundante con más de 10 observaciones fue *Myotis velifer* (miotis mexicano).

Dentro de estas especies encontradas en el AP, existen diferentes especies listadas bajo un estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010:

- *Sceloporus grammicus*, *Kinosternon integrum*, *Accipiter striatus*, *Parabuteo unicinctus* y *Buteo albonotatus* como especies con Protección especial (Pr).
- *Pituophis deppei*, *Aquila chrysaetos* y *Taxidea taxus* como especies amenazadas.

El presente programa presenta las fichas técnicas de cada una de estas especies para su identificación y manejo en campo en el Anexo 2.

**Tabla 3. Especies de vertebrados terrestres registradas en el área del Proyecto (AP). Área de Influencia (AI) y Sistema Ambiental (SA).**

Clase	Especie	Nombre común	NOM-059-	Distribución	AP-AI/SA
Amphibia	<i>Hyla eximia</i>	Rana de árbol de montaña		Endémica	SA
Reptilia	<i>Coluber mentovarius</i>	Culebra chirrionera		Nativa	AP-AI y SA
Reptilia	<i>Pituophis deppei</i>	Culebra sorda mexicana	A	Endémica	SA
Reptilia	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa de mesquite	Pr	Nativa	SA
Reptilia	<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija espinosa del pacífico		Endémica	AP-AI y SA
Reptilia	<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija espinosa de pastizal		Nativa	AP-AI
Reptilia	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa		Endémica	AP-AI y SA
Reptilia	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico texano		Nativa	AP-AI y SA
Reptilia	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga pecho quebrado mexicana	Pr	Endémica	AP-AI
Aves	<i>Anas crecca</i>	Cerceta alas verdes			AP-AI
Aves	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz Cotuí			SA
Aves	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga			AP-AI
Aves	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo			AP-AI
Aves	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas			AP-AI
Aves	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común			AP-AI
Aves	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos Norteño			SA
Aves	<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta Americana			AP-AI y SA
Aves	<i>Numenius americanus</i>	Zarapito Pico Largo			AP-AI
Aves	<i>Ardea alba</i>	Garza Blanca			AP-AI
Aves	<i>Egretta thula</i>	Garza Dedos Dorados			SA
Aves	<i>Nycticorax</i>	Garza Nocturna Corona Negra			AP-AI y SA
Aves	<i>Plegadis chihi</i>	Ibis Ojos Rojos			AP-AI
Aves	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura			AP-AI
Aves	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán Pecho Canela	Pr		AP-AI

Clase	Especie	Nombre común	NOM-059-	Distribución	AP-AI/SA
Aves	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	A		AP-AI
Aves	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla Rojinegra	Pr		SA
Aves	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla Aura	Pr		SA
Aves	<i>Athene cunicularia</i>	Tecolote Llanero			SA
Aves	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Cheje			SA
Aves	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara Quebrantahuesos			AP-AI
Aves	<i>Contopus pertinax</i>	Papamoscas José María			AP-AI y SA
Aves	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas Cardenalito			AP-AI
Aves	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas Triste			AP-AI y SA
Aves	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano Chibiú		Semiendémica	AP-AI y SA
Aves	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo Americano			SA
Aves	<i>Corvus corax</i>	Cuervo Común			AP
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta			AP
Aves	<i>Auriparus flaviceps</i>	Baloncillo			SA
Aves	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo			SA
Aves	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Saltapared de Rocas			AP y SA
Aves	<i>Thryomanes bewickii</i>	Saltapared Cola Larga			AP y SA
Aves	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del Desierto			SA
Aves	<i>Sialia sialis</i>	Azulejo Garganta Canela			SA
Aves	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuicacoche Pico Curvo			AP-AI
Aves	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle Norteño			AP-AI
Aves	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulinerero Negro			AP-AI
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Doméstico		Exoendémica	AP-AI
Aves	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón Mexicano			AP-AI

Clase	Especie	Nombre común	NOM-059-	Distribución	AP-AI/SA
Aves	<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero Corona Canela			AP-AI
Aves	<i>Melospiza fusca</i>	Rascador Viejita			SA
Aves	<i>Spizella passerina</i>	Gorrión Cejas Blancas			AP-AI
Aves	<i>Pooecetes gramineus</i>	Gorrión Cola Blanca			AP-AI
Aves	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión Arlequín			AP-AI
Aves	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero Garganta Negra			AP-AI
Aves	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión Corona Blanca			SA
Aves	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor			AP-AI
Aves	<i>Icterus parisorum</i>	Calandria Tunera		Semiendémica	SA
Mammalia	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca			SA
Mammalia	<i>Canis latrans</i>	Coyote			AP-AI
Mammalia	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado			AP-AI
Mammalia	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra Gris			AP-AI
Mammalia	<i>Taxidea taxus</i>	Tlalcoyote	A		SA
Mammalia	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle			AP-AI
Mammalia	<i>Myotis velifer</i>	Miotis mexicano			SA
Mammalia	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño			AP-AI
Mammalia	<i>Lepus californicus</i>	Liebre Cola Negra			AP-AI
Mammalia	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto			AP-AI
Mammalia	<i>Baiomys taylori</i>	Ratón Pigmeo Norteño			AP-AI
Mammalia	<i>Peromyscus melanophrys</i>	Ratón de Meseta		Endémica	AP-AI
Mammalia	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo			SA
Mammalia	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de Roca			AP-AI y SA
Mammalia	<i>Xerospermophilus spilosoma</i>	Ardillón Punteado			AP-AI y SA



## 5.2 Objetivos y metas

Establecer las acciones y medidas para el ahuyentamiento, rescate, protección y reintroducción de la fauna presente en el AP

### 5.2.1 Objetivos/metras específicos

- Ahuyentar a la fauna de desplazamiento rápido para alejarlas del AP previo al inicio de cualquier actividad durante la etapa de preparación del sitio y construcción del Proyecto.
- Realizar acciones de rescate y reubicación de fauna, previo a la etapa de preparación de sitio, particularmente para aquellas especies que vivan enterradas en el área de retiro de la vegetación o entre la misma, que sean de lento desplazamiento o que se encuentren listadas en alguna categoría de riesgo, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Trasladar y relocalizar a las especies a un área ecológica similar, como el matorral crasicaule.
- Establecer las acciones y medidas de protección para Aves, con énfasis en aquellas especies que se encuentren bajo un estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

## 5.3 Responsables del desarrollo

El responsable del desarrollo del presente programa será un especialista ambiental supervisado por el Gerente de Seguridad y Ambiente de la empresa constructora, durante la etapa de construcción y operación. También se contará con un Supervisor Ambiental quien acreditará su correcta aplicación.

## 5.4 Metodología

### *Delimitación del área de reubicación*

Se plantea reubicar a las especies de vertebrados en microhábitats similares de su área de extracción a una zona de matorral crasicaule (1.86 % de la superficie total, Figura 8) en el suroeste del Proyecto en la zona que no será impactada (ver Programa de protección al matorral crasicaule), las cuales NO se van a desmontar ni se hará uso de ellas de ninguna forma. En la Figura 9, puede apreciarse dicha zona en el polígono color verde.

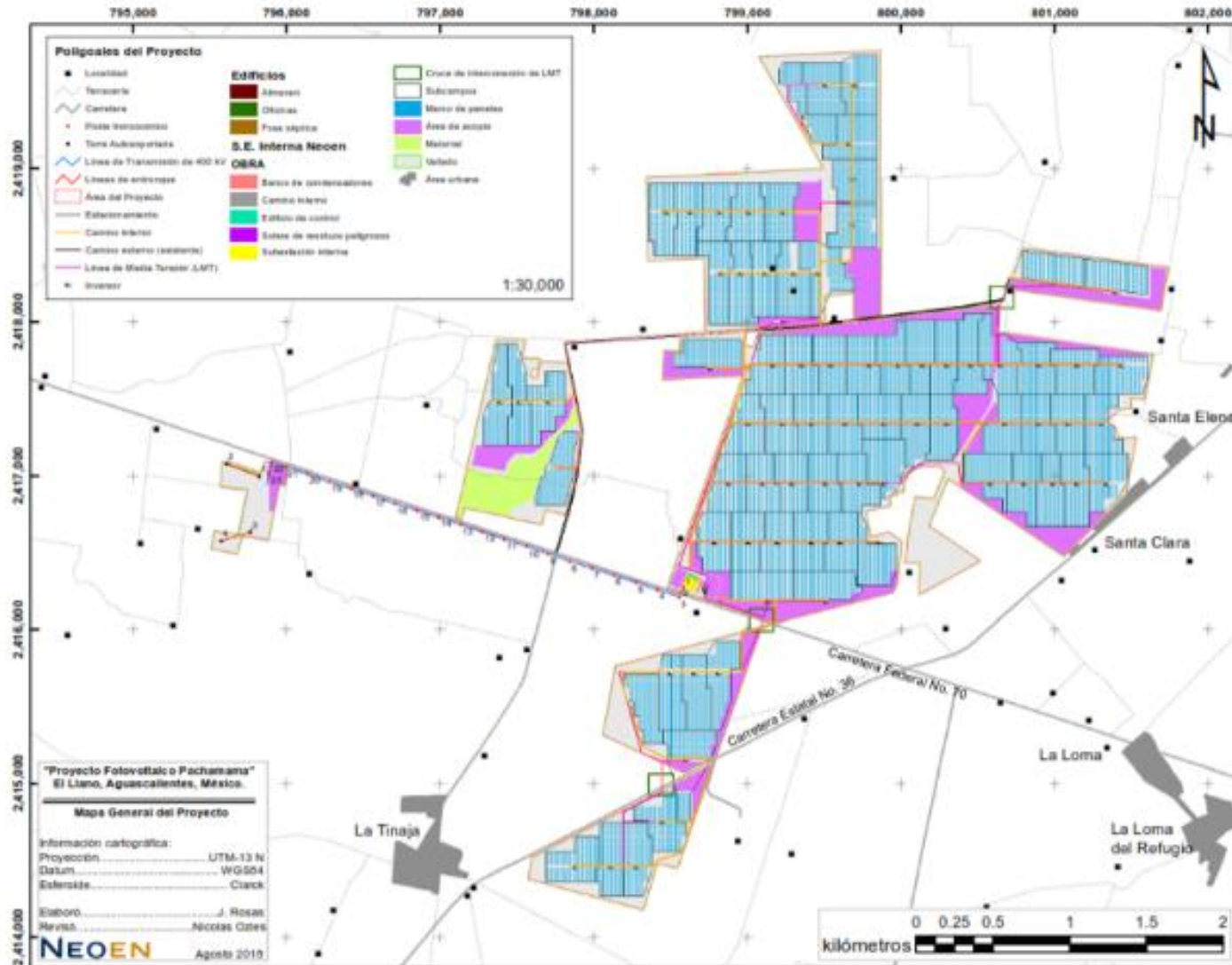


Figura 9. Poligonal del Proyecto.

Las actividades que se describen en el presente Programa deben ser supervisadas por especialistas de los grupos vertebrados terrestres y personal capacitado durante la etapa de preparación del sitio.

El personal utilizará, para salvaguardar su integridad física, equipos de seguridad como: cascos, cuerdas y arneses (de ser necesario y si la situación lo requiere), lentes de sol, chalecos reflectivos (para las actividades nocturnas), botas altas de caucho y guantes de cuero. Se contará siempre con un botiquín de primeros auxilios para la atención de emergencias médicas y se tendrán a fácil acceso los números telefónicos de la Policía Nacional y los centros hospitalarios más cercanos.

Otros equipos incluyen: machete, navaja, libreta de anotaciones, marcadores indelebles, linternas frontales y linternas de alta potencia, GPS, cámara fotográfica digital, laptop y equipos de comunicación (teléfonos celulares y radios de dos bandas).

Las actividades de rescate y reubicación que se proponen en el presente programa, pretenden:

- i) ahuyentar a la mayor cantidad de individuos posibles fuera del AP,
- ii) capturar y coleccionar nidos de organismos de lenta agilidad y
- iii) reubicar a los organismos capturados en sitios con condiciones ambientales similares o equivalentes. Estas actividades se resumen en la Tabla 2 por tipo de organismo y se desarrollan a continuación.

### AHUYENTAMIENTO O AMEDRENTAMIENTO DE FAUNA

Busca generar condiciones de tipo ecológico que causen estrés ambiental en las comunidades de vertebrados terrestres, impulsando su migración hacia otros lugares. Es el método que se prefiere ya que no implica la manipulación de la fauna. Los estímulos utilizados para este fin se pueden dividir en:

- Estímulos visuales: Siluetas de rapaces o depredadores, cintas de colores metálicas, y en la noche, reflectores.
- Estímulos auditivos: Reproducción de diferentes tipos de sonidos. Busca simular la presencia de personas, maquinaria o animales depredadores para generar estrés ambiental y, por consiguiente, un desplazamiento de la fauna. Durante la aplicación de esta metodología se utiliza un baffle o parlante amplificador de sonido (mínimo 30Watts de potencia), con una grabación que se reproduzca continuamente por periodos que eviten que los animales "normalicen" el estímulo.
- Estímulos mecánicos: Movimiento de vegetación.
- Estímulo visual, olfativo o sensorial: Se puede utilizar la generación de humo de forma controlada, es importante realizarlo de forma controlada y con periodicidad corta para no afectar la salud de los organismos y personal por la concentración de CO<sub>2</sub> en el ambiente.

**Tabla 4 Especificaciones de manejo por tipo de vertebrado terrestre**

	Estímulo	Captura	Transporte	Reubicación	Pico de actividad
<b>Anfibios</b>	Auditivos, mecánicos	Manual	Bolsa ziploc con hojarasca y humedad	Espacios húmedos	Nocturno; entre 6 y 10 pm
<b>Reptiles</b>	Auditivos, mecánicos	Manual	Bolsas de tela	Identificar sitios similares	Diurno y nocturno

	Estímulo	Captura	Transporte	Reubicación	Pico de actividad
		Ganchos herpetológicos para serpientes			
<b>Mamíferos</b>	Visuales Auditivos Mecánicos	Trampas tomahawk, Sherman manual	Guacales, trampas o bolsas de tela		Los picos de actividad son penumbrales y nocturnos. De 7 a 8 de la noche y de 12 a 2 de la mañana
<b>Aves</b>	Visuales Auditivos	No capturar/Nido	Transportar en jaulas con agua. Evitar el manejo. Nidos en cajas de cartón		5:30 am a 9:30 am y de 3:00 a 6:00

### RECORRIDOS Y CAPTURA MANUAL DE INDIVIDUOS O NIDOS

Se deben realizar recorridos y caminatas a lo largo del AP a distintas horas del día y con los materiales adecuados. Para cada individuo capturado se tendrá que llenar el formato de la Tabla 5 en el momento de su captura y reubicación, teniendo las siguientes consideraciones:

- Para utilizar trampas Sherman o Tomahawk se tiene que prever su colocación en sitios clave, cerca de madrigueras o entre rocas, revisando cada 12 h o en menor tiempo si las condiciones climáticas son muy secas y calurosas. Es importante elegir cebos variados y adecuados y poner una fuente de agua si se cree necesario.
- Toda serpiente encontrada en los recorridos, se deberá tratar siempre como si fuese venenosa; se deben usar pinzas grandes y se toma al ejemplar del cuello o usando un gancho herpetológico para evitar ser mordido.
- Si se trata de lagartijas de tamaño mediano se debe procurar no acercar las manos. Se deberá llevar una bitácora de campo y un registro fotográfico de cada organismo capturado.
- En el caso de murciélagos y manejo de roedores, su manejo deberá realizarse con guantes de carnaza para evitar mordeduras.
- Cuando se colecten nidos, se deben colocar en cajas de cartón con periódico o tela gruesa para evitar traumatismos. Es importante tener precaución al momento de capturarlos, en caso de estar a alturas considerables, es aconsejable el uso de escaleras portátiles.

**Tabla 5. Formato de captura**

Especie:		Nombre común:		Hora:	
No. de individuo:			Vegetación		
Localización	LAT:	LONG:	Sustrato	Estadio:	
Captura				<input type="radio"/> Juvenil <input type="radio"/> Adulto <input type="radio"/> No determinado	
Reubicación				Sexo	F/M/Nd
Observaciones Parásitos					

	Nombre del colector	
--	------------------------	--

## TRASLADO A ZONA DE REUBICACIÓN

Se debe tener mucho cuidado de guardar adecuadamente al animal al momento de colocarlo dentro del costal, bolsa o caja de transporte. Es importante que se vigile que el costal o la bolsa se cierre correctamente y que no dañe ninguna de las extremidades del animal. Se deben transportar en vehículos de cuatro ruedas a la zona de reubicación. Después de haber pasado por la revisión del médico veterinario y que éste haya dado la aprobación para ser reubicado, se procede a la liberación de los ejemplares. Es importante identificar lugares con condiciones similares al sitio donde fueron capturados, dentro de la zona de matorral donde serán reubicados; se recomienda buscar espacios con gran diversidad de plantas que puedan servir en la construcción de sus nuevos hábitats y que puedan estar provistos de alimento. Se debe realizar una marcación del sitio por medio del GPS y tomar registros fotográficos.

## PROGRAMA DE PROTECCIÓN A LAS AVES

Se realizó una línea base ambiental en donde se encontraron 48 especies de aves (Tabla 6) en el área del Proyecto (AP). Las especies *Accipiter striatus*, *Buteo albonotatus* y *Parabuteo unicinctus* están clasificadas como sujetas a protección especial (Pr) dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, mientras que la especie *Aquila chrysaetos* está catalogada como amenazada (A).

**Tabla 6 Especies de aves registradas para la línea base ambiental en el Área del Proyecto (AP), Área de influencia (AI) y el Sistema Ambiental (SA).**

Clase	Especie	Nombre común	NOM-059-	Distribución	AP-AI/SA
Aves	<i>Anas crecca</i>	Cerceta alas verdes			AP-AI
Aves	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz Cotuí			SA
Aves	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga			AP-AI
Aves	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo			AP-AI
Aves	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas			AP-AI
Aves	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota Común			AP-AI
Aves	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos Norteño			SA
Aves	<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta Americana			AP-AI y SA
Aves	<i>Numenius americanus</i>	Zarapito Pico Largo			AP-AI
Aves	<i>Ardea alba</i>	Garza Blanca			AP-AI
Aves	<i>Egretta thula</i>	Garza Dedos Dorados			SA
Aves	<i>Nycticorax</i>	Garza Nocturna Corona Negra			AP-AI y SA
Aves	<i>Plegadis chihi</i>	Ibis Ojos Rojos			AP-AI
Aves	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura			AP-AI
Aves	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán Pecho Canela	Pr		AP-AI
Aves	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	A		AP-AI
Aves	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla Rojinegra	Pr		SA
Aves	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla Aura	Pr		SA

Clase	Especie	Nombre común	NOM-059-	Distribución	AP-AI/SA
Aves	<i>Athene cunicularia</i>	Tecolote Llanero			SA
Aves	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Cheje			SA
Aves	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara Quebrantahuesos			AP-AI
Aves	<i>Contopus pertinax</i>	Papamoscas José María			AP-AI y SA
Aves	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas Cardenalito			AP-AI
Aves	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas Triste			AP-AI y SA
Aves	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano Chibíu		Semiendémica	AP-AI y SA
Aves	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo Americano			SA
Aves	<i>Corvus corax</i>	Cuervo Común			AP
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta			AP
Aves	<i>Auriparus flaviceps</i>	Baloncillo			SA
Aves	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo			SA
Aves	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Saltapared de Rocas			AP y SA
Aves	<i>Thryomanes bewickii</i>	Saltapared Cola Larga			AP y SA
Aves	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del Desierto			SA
Aves	<i>Sialia sialis</i>	Azulejo Garganta Canela			SA
Aves	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuicacoche Pico Curvo			AP-AI
Aves	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle Norteño			AP-AI
Aves	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulinero Negro			AP-AI
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Doméstico		Exoendémica	AP-AI
Aves	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón Mexicano			AP-AI
Aves	<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero Corona Canela			AP-AI
Aves	<i>Melospiza fusca</i>	Rascador Viejita			SA
Aves	<i>Spizella passerina</i>	Gorrión Cejas Blancas			AP-AI
Aves	<i>Poocetes gramineus</i>	Gorrión Cola Blanca			AP-AI
Aves	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión Arlequín			AP-AI
Aves	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero Garganta Negra			AP-AI
Aves	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrión Corona Blanca			SA
Aves	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor			AP-AI
Aves	<i>Icterus parisorum</i>	Calandria Tunera		Semiendémica	SA

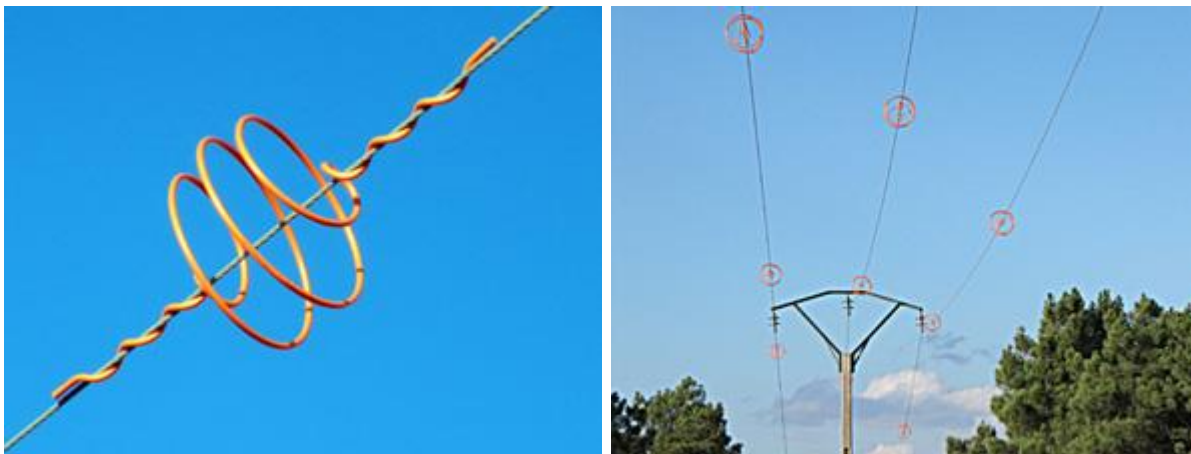
Adicionalmente, las especies *Buteo albicaudatus* (Pr), *Falco peregrinus*(Pr), *Buteo swainsoni* (Pr) y *Anas platyrhynchos* sub *diazi* (A), poseen una distribución potencial en el área del Proyecto y están bajo una categoría de protección bajo la legislación ambiental.

El grupo de vertebrados terrestres más vulnerables a algunos proyectos de generación de energía eléctrica es el de las aves, ya que el impacto no se limita únicamente a las etapas de preparación y construcción, si no que puede llegar a continuar en la fase de operación. Existen estudios amplios y detallados sobre estos impactos en las líneas de transmisión aérea para evacuar la energía generada. En estas estructuras algunas especies de aves pueden sufrir colisiones y electrocución dependiendo de su envergadura, altura de vuelo, o de las estructuras para evitar su percha.

En los parques fotovoltaicos, las aves pueden ser atraídas hacia ciertas estructuras de la construcción como las celdas; Hernández (2014) reporta la anidación de algunas especies de aves en la parte trasera de celdas fotovoltaicas, ya que representan un área segura de anidación, con pocos depredadores. Lo anterior puede resultar en un incremento de eventos de colisión. Sin embargo, todas las especies con categorías de conservación dentro del área y con distribución potencial pertenecen al grupo de las rapaces de las familias Accipitridae y Falconidae, como se ve en el Anexo 2. Ninguna de estas especies anida a nivel del suelo, por lo que sus poblaciones no serán susceptibles de verse afectadas por estas infraestructuras en el Proyecto.

De forma específica, para la línea de transmisión eléctrica, se implementarán las siguientes medidas:

- Se usarán elementos como espirales salva pájaros cada 10 m por línea. Algunos ejemplos se muestran en la Figura 10 y su acomodo y distancia ideal (Figura 11).
- Se creará una base de datos sobre eventos relacionados con la electrocución de aves,
- En la medida de lo posible se implementarán las siguientes medidas y precauciones durante el tendido de la línea eléctrica:
  - o verificar que no existan cables o conexiones sin aislante,
  - o verificar que las conexiones en las crucetas se encuentren asiladas;
  - o verificar que todos los puentes, terminales y unidades de deflexión se encuentren aislados;
  - o se procurará que la distancia en crucetas tenga una correcta separación de fases para evitar la electrocución de aves rapaces,
  - o cuando sea posible se instalarán los conductores energizados y asilados por debajo de la cruceta permitiendo la percha de aves en la sección superior;
  - o se emplearán aisladores largos en postes de conexión;



**Figura 10 Ejemplo de espirales salva pájaros.**



**Figura 11 Ejemplo de colocación de espirales salvapajaros**

No obstante, con el fin de proteger y monitorear la incidencia de otras especies de aves, se pretende:

- Realizar inspecciones periódicas en el área de las celdas fotovoltaicas para garantizar que no se afecten especies de aves que puedan estar anidando en la infraestructura eléctrica.
- Realizar reubicaciones de nidos en sitios seguros en el área destinada para la reubicación de especies una vez que se identifique la presencia de estos (ver Programa de Rescate y Reubicación de Fauna).
- Registrar casos de aves afectadas, ya sea heridas o muertas por colisión, registrando, en la medida de lo posible, la especie y la fecha de encuentro en una bitácora única para tal fin y tomando fotografías de la especie dañada.
- Se tomarán registros fotográficos de nidos encontrados, registrando en una bitácora el nombre de la especie, fecha, ubicación original y reubicación de este.

## 5.5 Medidas específicas para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales

El grueso de las actividades descritas en el presente Programa será realizado en la fase de "Preparación del sitio". Posteriormente, el Programa de Vigilancia Ambiental considera prohibir el sacrificio de cualquier individuo de fauna identificada dentro del AP, a menos que represente un peligro inminente para la integridad del personal y bajo la supervisión de personal especializado.

- Se capacitará a personal para identificar, manejar y reubicar fauna reincidente en el AP en las etapas consecuentes y se tomarán las siguientes medidas:
- La velocidad de los vehículos en las vías de accesos será definida en el plan de vialidad y tránsito de las instalaciones, y en caso de encontrar fauna en éstas, se deberá disminuir la velocidad y esperar que sigan su recorrido, estando prohibido el uso de bocinas o claxon para intimidarlos y dispersarlos.
- Establecer reglas y procedimientos para evitar que los empleados capturen especies de fauna nativa en el sitio y sus alrededores.
- Evitar las actividades ruidosas en periodos de cría o anidamiento de especies faunísticas, así como operaciones nocturnas.
- Favorecer la permanencia del hábitat presente, de su conectividad y de las poblaciones animales que los habitan.

## 5.6 Indicadores de Eficacia y Realización

Toda vez que se cumplan las medidas propuestas y se apeguen a las condiciones de seguridad en el manejo y reubicación de los animales capturados; los indicadores para evaluar el presente programa serán:



- Nula mortalidad de ejemplares de fauna capturados en el AP.
- Eventos de reubicación y rescate de fauna reportados como exitosos.
- Apego y cumplimiento de los procedimientos establecidos.
- Ausencia de no conformidades por parte del auditor.
- Número de registros de eventos de aves o carcazas afectadas por colisión.
- Inspección cuatrimestral para identificación y reubicación de nidos en la etapa de Operación. Bitácora y registro.

## 5.7 Calendario de comprobación

El desarrollo de actividades será continuo durante los periodos de trabajo en la etapa de preparación del sitio y construcción a partir del 1 de febrero de 2019. Durante la operación se prevé será con menor frecuencia debido a la naturaleza del Proyecto.

## 5.8 Punto de comprobación

Se presenta en este programa la línea base de organismos potenciales y el punto de comprobación será la bitácora de eventos, así como las pruebas fotográficas de las instalaciones.

## 6. PROGRAMAS DE MANEJO ADICIONALES

### 6.1 Programa de Señalización

#### 6.1.1 *Objetivos particulares*

- Informar y prevenir en torno a la protección en materia de seguridad y ambiente al personal interno, externo o público en general mediante distintos tipos de señales orientadas a evitar circunstancias adversas, así como para promover la organización en el AP.

#### 6.1.2 *Metas particulares*

- Evitar accidentes viales en las instalaciones y zonas circundantes
- Propiciar un ambiente de trabajo basado en la prevención de accidentes y en la organización, con la finalidad de reducir riesgos laborales y afectaciones al medio ambiente.

#### 6.1.3 *Responsables del desarrollo*

El responsable del desarrollo del presente programa será un especialista ambiental supervisado por el Gerente de Seguridad y Ambiente de la empresa constructora, durante la etapa de construcción y operación. También se contará con un Supervisor Ambiental quien acreditará su correcta aplicación.

#### 6.1.4 *Metodología*

A lo largo de las diferentes etapas del Proyecto, la Promovente se encargará de colocar señales y avisos de seguridad, dicha señalización se realizará con base en la normatividad nacional aplicable y al plan interno de vialidad y tránsito. Los señales y avisos contendrán información relacionada con la prevención de accidentes viales, señales de peligro y advertencia, señales de obligación (Tabla 8), de prohibición y de instrucción, así como de uso de equipo de protección personal adecuado. La señalización a instalarse será de tres tipos: informativa, prohibitiva y preventiva.

Los letreros de advertencia serán colocados en el exterior de la obra para que puedan ser visualizados por los transeúntes, trabajadores y público en general, los cuales contendrán información específica de las actividades que se realicen. La Promovente se asegurará que la señalización sea visible tanto de día como de noche, motivo por el cual se deberá emplear iluminación adecuada o materiales reflectantes, además de emplear materiales resistentes a la inclemencia del tiempo.

Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas deberán garantizar su buena visibilidad y comprensión y cumplir con la legislación aplicable de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Para ello se usarán el código de colores dictado en la norma correspondiente NOM-026-STPS-2008. Asimismo, las señales se pondrán preferentemente a una altura y en una posición apropiada con relación al ángulo visual, tomando en cuenta los obstáculos.

En lo referente a los riesgos que se producen por acciones de movimientos de tierra y excavaciones, se colocarán letreros de instrucciones y advertencias para el personal de la obra y ajeno a ella, acerca de riesgos y procedimientos (Tabla 7)

Las áreas colindantes a la excavación deben encontrarse protegidas con cercos de seguridad para evitar accidentes por caída de personas y animales.

Los vehículos que inicien un movimiento lo anunciarán mediante señales acústicas, esto incluye la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo, esta señal es permitida por tener un efecto sonoro menor a 80 decibeles (dB). Por su parte, se preverá la colocación de señales para advertir del movimiento de vehículos, especialmente la salida y entrada de vehículos. Por ejemplo: Entrada de Vehículos, Disminuya la velocidad, Salida de Vehículos, Peligro, salida y entrada de vehículos.






Finalmente, la señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, los que serán colocados en el área de obras en puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental. Entre cuyos objetivos estarán: la prohibición de la caza furtiva, no arrojar basura, entre otros (Tabla 9).

Los paneles informativos contendrán frases breves, por ejemplo: "No comercialices especies de fauna", "Conserva el ambiente", "No prendas fuego", entre otros.




**Tabla 7 Ejemplos de señales de precaución**

Indicación	Descripción del símbolo	Señal
¡ATENCIÓN TRANSITO DE VEHÍCULOS INDUSTRIALES!	Contorno de perfil de montacargas y silueta de conductor	
¡CUIDADO! ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS	Silueta de perfil de un camión de carga	
¡PELIGRO! CAÍDAS A DISTINTO NIVEL	Silueta humana estilizada cayendo desde el borde de una superficie a desnivel	
RIESGO DE OBSTÁCULOS EN ZONAS TRANSITABLES	Silueta humana estilizada tropezando con un obstáculo en el suelo	
ATENCIÓN ZANJA ABIERTA	Silueta humana estilizada sosteniendo una pala y cavando	
ATENCIÓN SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	Flecha quebrada en posición vertical hacia abajo	
ALTA TENSIÓN PELIGRO DE MUERTE	Silueta humana estilizada cayendo hacia atrás por una flecha quebrada en diagonal.	

**Tabla 8 Ejemplo de señales de obligación**

Indicación	Descripción del símbolo	Señal
USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA	Contorno de cabeza humana portando protección auditiva	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD	Un zapato de seguridad	
USO OBLIGATORIO DE GANTES DE PROTECCIÓN	Un par de guantes	
COLOQUE LA HERRAMIENTA EN SU LUGAR	Varias herramientas	
PORTE SU GAFETE	Un gafete	

**Tabla 9 Ejemplo de señales de protección al ambiente**

Tipo	Descripción	Forma	Color	Dimensiones	
				Longitud (m)	Altura (m)
Prohibitiva		Rectangular	Fondo verde orla y leyenda blanco	1	0.6
Reguladora Prohibitiva		Rectangular	Fondo verde orla y leyenda blanco	1	0.6
Reguladora Prohibitiva		Rectangular	Fondo verde orla y leyenda blanco	1	0.6

### 6.1.5 *Medidas específicas*

#### Implementación de un Código de Colores y Señales

- En las diversas áreas de las instalaciones y almacén temporal se deberán colocar en lugares visibles y estratégicos avisos y señales de seguridad de acuerdo con lo establecido en la NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil. - Colores, formas y símbolos a utilizar. Y en la NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. También tener en consideración la Norma DGE- Símbolos gráficos en electricidad. Parte III-Señalizaciones de seguridad- Sección 13. Colores y diseño de señales de seguridad.

Asimismo, deberán implementarse:

- Señales de prevención de accidentes.
- Señales de peligro.
- - Señales de advertencia (precaución).
- - Señales informativas.
- - Señales de obligación
- - Señales prohibitivas.
- - Señales de instrucción y dispositivos de seguridad.
- - Colores y pictogramas para elementos peligrosos.
- - Se contará con etiquetas que se colocarán a los contenedores y embalajes de las mercancías peligrosas para que puedan ser reconocidas fácilmente y manipuladas de manera segura. En la etiqueta destacará un color de fondo, un símbolo de advertencia y una leyenda explicativa.
- En cada torre instalada se debe de colocar carteles de advertencia, tanto escrita como en gráficos, sobre el peligro que acarrea la aproximación indebida a las estructuras de la obra. Asimismo, se recomienda instalar dispositivos de señalización en las torres antes de finalizar las obras.

### 6.1.6 *Indicadores de realización*

Se verificará que todas las señales recomendadas estén colocadas de acuerdo con el protocolo establecido y que cumplan con las condiciones especificadas, mediante evidencia fotográfica. Adicionalmente, se llevará a cabo una bitácora y se presentarán informes con la finalidad de tener un registro de carteles y señales actualizado.

### 6.1.7 *Indicadores de eficacia*

- Presencia de carteles informativos en todas las instalaciones del Proyecto que ameriten su presencia.
- Conservación y buen estado de la señalización

### **6.1.8 *Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados***

Se realizará una comprobación fotográfica para corroborar la correcta implementación y aplicación de las medidas de mitigación, es decir, se realizará el análisis de la evidencia proporcionada por fotografías para corroborar la presencia y colocación adecuada de las señales e indicaciones dentro del área del Proyecto.

### **6.1.9 *Calendario de comprobación***

La comprobación se realizará previo a cada una de las etapas que conforman al Proyecto a partir del 1ero de febrero del 2019.

### **6.1.10 *Punto de comprobación***

El punto de comprobación se llevará a cabo en las diversas instalaciones y obras que componen al Proyecto, es decir, sobre los edificios, almacén, oficinas, fosa séptica, además del banco de condensadores, caminos internos, edificio de control, solera de residuos peligrosos, subestación, paneles, área de acopio, estacionamiento y líneas de transmisión, entre otros.

### **6.1.11 *Medidas de urgente aplicación***

Esta sección no aplica a este Programa, dado que, con base en los indicadores de realización y eficacia, los objetivos y metas establecidos se cumplen satisfactoriamente. La efectividad esperada de este Programa se considera como alta.

## 6.2 Programa de manejo de residuos

### 6.2.1 Objetivo particular

Establecer las medidas de control y prevención relacionadas con los residuos que se van a generar por las actividades y obras del Proyecto, tanto a los empleados como a los subcontratistas, de tal forma que el personal realice un manejo adecuado de los mismos para evitar diversos impactos.

### 6.2.2 Metas particulares

- Realizar de manera eficaz y eficiente el manejo de los residuos producidos durante todas las etapas del Proyecto.
- Aplicar la regla de las 3 R's (Reducir, Reciclar y Reutilizar), principalmente en los residuos sólidos urbanos y los de manejo especial.
- Cumplir con las legislación federal y estatal en materia de residuos.

### 6.2.3 Responsable del desarrollo

El responsable del desarrollo del presente programa será un especialista ambiental supervisado por el Gerente de Seguridad y Ambiente de la empresa constructora, durante la etapa de construcción y operación. Para la implementación de éste programa, el especialista:

- Se encargará de garantizar los recursos humanos, financieros y materiales necesarios para implementar este plan.
- Dominará y aplicará la legislación correspondiente a transporte, almacenamiento temporal, tratamiento y disposición final de los residuos.
- Capacitará a los trabajadores y los subcontratistas sobre la correcta disposición de los residuos según la naturaleza de estos.
- Llevará la bitácora de generación de residuos para empleados y bitácoras subcontratad.
- Se encargará de garantizar la limpieza, recolección, identificación, transporte y disposición de los residuos en las áreas de almacenamiento temporal.

### 6.2.4 Metodología

La aplicación del presente programa deberá llevarse a cabo a través de la separación de los residuos en cuatro categorías: residuos sólidos no peligrosos, residuos peligrosos, residuos líquidos y residuos de manejo especial. A continuación, se desarrollará la metodología para cada uno de ellos, partiendo de una previa clasificación utilizando el Código de Colores para los dispositivos de almacenamiento de Residuos de la SEMARNAT.



### 6.2.4.1 Residuos Sólidos

Para el manejo de residuos sólidos generados se contemplan diferentes fases las cuales incluyen: generación, separación, transporte y disposición final. De primera instancia estos residuos serán clasificados en contenedores de colores dependiendo de su naturaleza (Tabla 10 y Tabla 11).

**Tabla 10 Clasificación de residuos sólidos**

Residuos solidos
Papel y cartón
Plásticos (costales de polipropileno, botellas, mangueras en desuso)
Caucho y Jelo: Madera
Chatarra metálica (restos de metal y viruta de fierro, tornillos)
Vidrio
Restos de alimentos
Textiles (Tela, trapos, ropa, mantas)

**Tabla 11. Clasificación de contenedores para depositar los residuos sólidos.**

Color de contenedor	Clase de residuo	Descripción
	Cartones y papeles	Contenedor de color amarillo: Residuos de cartones y otros papeles.
	Plástico	Residuos de plásticos como bolsas y botellas desechables, etc.
	Residuos metálicos	Chatarra (clavos, restos de soldadura, alambres, piezas metálicas pequeñas, entre otras).
	Madera	Restos de madera
	Orgánicos	Desechos de alimentos, frutas, etc.
	Inorgánicos	Elementos de control sanitario, gomas, cuero, caucho, jelo, etc.
	Textil	Prendas de ropa, trapos, paños, mantas, etc.

### 6.2.4.2 Residuos peligrosos

El Proyecto no genera directamente residuos peligrosos. Sin embargo, con algunas actividades (uso de maquinaria y vehículos, acabados, pinturas etc.) existe la posibilidad de que se genere algún residuo de este tipo.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 42 de la LGPGIR, se contratarán los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT, para que realice el manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, y verificará que dicha empresa cuente con la capacidad técnica, así como las autorizaciones



correspondientes y vigentes para realizar dichas actividades. En este caso, la responsabilidad por la generación y el almacén temporal de dichos residuos será del Promovente.

#### 6.2.4.3 Residuos Líquidos

- El manejo (recolección, transporte, disposición final) de las aguas residuales se llevará a cabo por parte de la empresa contratada para brindar el servicio de sanitarios portátiles.
- Se instalará una fosa séptica a la cual se le dará mantenimiento periódico.

#### 6.2.4.4 Residuos de manejo especial

De acuerdo con la NOM-161-SEMARNAT-2011 los residuos producto de la demolición de construcciones se incluyen en el rubro de residuos de manejo especial. Se contará con un plan de manejo específico para estos residuos, en conformidad con las disposiciones establecidas en esta norma

### 6.2.5 Medidas específicas

#### 6.2.5.1 RESIDUOS SÓLIDOS (No peligrosos)

##### Generación.

- Se encuentran dentro de este rubro los residuos sólidos urbanos y residuos vegetales (por remoción de malezas).
- El dimensionamiento de los recipientes a colocar para la captación de estos desechos se realiza de acuerdo con la producción per cápita de residuos sólidos, al número de personas que estén laborando y al tiempo de permanencia de éstas en el sitio (duración del Proyecto).
- En el caso de los residuos vegetales se delimitarán las áreas en las que se realizarán las actividades que impliquen remoción de malezas. Se evitará hacer desbroces innecesarios o fuera del área de obras.

##### Separación y almacenamiento

- Los residuos sólidos urbanos serán recolectados separándolos de forma general en: residuos orgánicos (restos de comida), inorgánicos (botellas y empaques plásticos) y reciclables (papel, latas de aluminio, vidrio, metal y madera).
- El almacenamiento primario será en los contenedores correspondientes, debidamente rotulados para la recolección diaria que se generarán en los diversos frentes de trabajo, almacenes y demás sitios de la construcción, para posteriormente trasladarlos al almacén temporal (Tabla VI.22).
- Se rotularán los contenedores y/o recipientes para facilitar la identificación y clasificación de los residuos, su adecuado manejo y evitar la mezcla de residuos incompatibles. Para esta clasificación deberán ser pesados y deberá llevar una bitácora durante el período del Proyecto para anotar las cantidades generadas diariamente.
- Los depósitos y/o recipientes se ubicarán en zonas cercanas a las fuentes de generación y que hayan sido designados como zonas de acopio de residuos.
- Los recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos domésticos se llenarán como máximo hasta las dos terceras partes de su volumen. Los cuales contendrán bolsas de polietileno en su interior del mismo color que el cilindro que las contiene. Esta medida se toma con la finalidad de facilitar el

reconocimiento de los residuos y su posterior manejo. Estas bolsas deberán sobresalir de los recipientes 15 cm y estar dobladas hacia fuera a fin de facilitar la recolección.

- Los contenedores deberán ser colocados en un área debidamente señalizada y con un techo aguas abajo para evitar estar expuesto totalmente a los rayos solares y a las lluvias.
- Los residuos vegetales se acopiarán al aire libre en zonas determinadas en cada frente para que no interfieran con el resto de las actividades.

### *Recolección.*

La recolección y transporte interno de los residuos sólidos urbanos desde las fuentes de generación hasta la zona de almacenamiento final, estará a cargo del personal de limpieza, el cual será debidamente capacitado y entrenado. El personal encargado de la recolección y transporte contará con pantalón largo y chaqueta de mangas largas, botas industriales, guantes de badana, mascarillas, casco y credencial. Para realizar la recolección y el transporte interno, se contará con un vehículo designado exclusivamente para realizar este fin.

### *Transporte.*

Los residuos sólidos urbanos generados en el área del Proyecto serán trasladados a los almacenes temporales; para su posterior traslado hacia su disposición final por parte de la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos (EPS-R) autorizada por el organismo correspondiente. El transporte de residuos será en vehículos autorizados, que circularán solamente por vías existentes o bien por las vías que se designen, respetando los límites de velocidad y las normas de seguridad, de acuerdo con las normas establecidas para la circulación de vehículos y maquinaria.

## **6.2.5.2 RESIDUOS LÍQUIDOS**

- Las aguas residuales que se generarán durante el desarrollo del Proyecto, con el uso de los servicios sanitarios portátiles para los trabajadores. El manejo (recolección, transporte, disposición final) de estos residuos se llevará a cabo por parte de la empresa contratada para brindar el servicio de sanitarios portátiles.
- Durante la Operación del Proyecto habrá aproximadamente 20 trabajadores por lo que se instalará una fosa séptica a la cual se le dará mantenimiento periódico para verificar que este en óptimas condiciones

## **6.2.6 Residuos peligrosos:**

### *Generación y separación.*

- Dentro de los residuos peligrosos se encuentra cualquier tipo de material contaminados con sustancias químicas, por ejemplo, con reactivos químicos, como solventes, pintura, entre otros y sus respectivos envases. Materiales contaminados con hidrocarburos: cualquier tipo de material como madera, plásticos, piezas metálicas, paños absorbentes, trapos que se encuentren contaminados con diésel, aceites, lubricantes, grasas, gasolina y sus respectivos envases.
- Residuos de tratamiento especial: dentro de este tipo de residuo se encuentran las baterías de vehículos, acumuladores, pilas, baterías, fluorescentes, focos, aceites usados.
- Los residuos sólidos peligrosos que se generen durante la construcción y la vida útil del Proyecto, serán separados y clasificados, en cada sitio de generación por personal debidamente capacitado.

### Almacenamiento.

- Aceites lubricantes, líquidos hidráulicos, dieléctricos y solventes usados: Serán recolectados en tanques, turriles u otros recipientes en forma separada, los cuales serán colocados dentro de sistemas de contención secundaria impermeables construidos o instalados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos de los lugares de trabajo, hasta su transporte a los sitios de reciclaje o disposición final previamente seleccionados y aprobados.
- Baterías gastadas: Serán devueltas al sitio de compra para su reciclaje y/o disposición final. Estas serán almacenadas temporalmente en el área de almacenamiento de residuos peligrosos, dentro de los sistemas de contención secundaria debidamente construidos e impermeabilizados. –Filtros de aceite gastados: Estos no se depositarán en fosas sanitarias sin antes asegurarse de que no están contaminados con residuos de hidrocarburos u otros productos potencialmente peligrosos.
- Los filtros contaminados serán almacenados temporalmente en el área de almacenamiento de residuos peligrosos, dentro de los sistemas de contención secundaria debidamente construidos e impermeabilizados, hasta sus transportes por la EPS-R hacia los sitios de disposición final previamente seleccionados y aprobados.
- Trapos, estopas y/o aserrín impregnadas con aceites lubricantes, solventes, etc. Serán recolectados en turriles u otros recipientes, los cuales serán colocados dentro de sistemas de contención secundaria impermeables construidos o instalados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos de los lugares de trabajo, hasta su transporte a los sitios de disposición final previamente seleccionados y aprobados.

### Recolección.

- Para el caso de los aceites y grasas, estos residuos serán recolectados cuando el contenedor de almacenamiento primario alcance su capacidad límite de almacenamiento. El personal encargado de la recolección verificará que dicho contenedor este bien cerrado y que no presente ningún desperfecto antes de transportarlo. Caso contrario, si el contenedor presenta algún desperfecto y se tenga riesgo de derrame, se deberá trasvasar el contenido del contenedor averiado hacia otro que este en buen estado. El contenedor averiado, será reducido de tamaño y será tratado como un residuo peligroso. Luego serán transportados al almacenamiento final para recogerlos posteriormente por la EPS – R registrada y autorizada por el organismo correspondiente.
- Para la recolección de los residuos peligrosos que serán usados durante el desarrollo del Proyecto desde las fuentes de generación hasta la zona de almacenamiento final estará a cargo del personal de limpieza el cual será debidamente capacitado.
- Los residuos peligrosos, como trapos impregnados con grasas e hidrocarburos serán colectados en cilindros rotulados y dispuestos adecuadamente en el medio de transporte. Se evitará la mezcla de este tipo de residuo con otros de carácter inflamable.
- El personal encargado de la recolección y transporte contará con pantalón largo y chaqueta de mangas largas, botas industriales, guantes de cuero, mascarillas de doble filtro, casco y credencial.

### Transporte.

El transporte se realizará a través de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos (EPS – R). Durante el transporte, se utilizarán vías seguras y se evitará la pérdida o dispersión de los residuos recolectados. Se asegurará que los vehículos usados para el transporte de desechos cuenten con un apropiado mantenimiento.

### *Disposición final.*

Los residuos sólidos peligrosos serán trasladados desde las instalaciones a los lugares de disposición final debidamente autorizados, por la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos (EPS-R), para su adecuada disposición final.

## **6.2.7 Residuos de manejo especial**

### *Identificación y separación.*

A fin de potencializar el aprovechamiento de los residuos deberán identificarse y separarse dentro de la obra, además el transportista deberá respetar dicha separación hasta su disposición ya sea en centros de reciclaje, transferencia o en sitios de disposición final autorizados. Los residuos de demolición serán separados en material de excavación (arcillosos, granulares, tepetatosos), concreto (simple, armado), escombros (fragmentos de block, tabique, adoquín, tubos, ladrillos, piedra, etc.), otros (madera, cerámica, plásticos y plafón, yeso, muros falsos, materiales ferrosos, material de despalme y suelos orgánicos).

### *Rehúso y/o reciclaje.*

Se determinará si los residuos son susceptibles de reciclarse o rehusarse en las actividades del Proyecto.

### *Acopio y transporte.*

Se establecerán áreas de acopio dentro de la obra y los residuos se almacenarán por no más de 24 horas y de tal forma que se respete su separación y se reduzca la dispersión de finos. Posteriormente se realizará el traslado de los residuos a los sitios de disposición final autorizados o centros de reciclaje en camiones con capacidad de 8, 16 y 32 m<sup>3</sup>. Se contará con un control documental de los traslados que se realicen, con el propósito de contar con elementos para comprobar que la disposición de residuos se hizo de forma correcta, además se implementarán medidas para evitar la dispersión de polvos durante el transporte. Asimismo, se emplearán transportistas acreditados para realizar esta actividad.

### *Disposición final.*

Debido a que no todos los residuos que se generan de un proceso constructivo son reusables o reciclables, aquellos que no puedan ser aprovechados, deberán ser dispuestos en sitios especializados, con el documento de control correspondiente.

## **6.2.8 Indicadores de realización**

- Reporte de opinión favorable/Opinión desfavorable acerca del manejo de residuos.
- Ausencia de residuos dispersos en los frentes de obra / Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y población local.
- Instalación de infraestructura adecuada para el manejo de los residuos.
- Volumen de residuos en las zonas de acopio.
- Registro del número de actividades ejecutadas/Número de actividades programadas.

### **6.2.9 indicadores de eficacia**

- Se llevará un registro y control de los volúmenes (bitácoras) y destino de los residuos generados por tipo de residuo
- Se hará una evaluación de nivel de cumplimiento del presente Plan.
- Bitácoras de almacenamiento temporal de residuos
- Recepción de manifiestos de manejo y confinamiento entregado por la contratista
- Reporte de supervisión de orden y limpieza de cada área
- Memoria fotográfica

### **6.2.10 Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados**

Se revisará la bitácora de seguimiento, donde se reflejarán las cantidades de generación de todos los tipos de residuos, los porcentajes de residuos reciclados, reutilizados y mandados a disposición final, de manera que se refleje un aumento en la cantidad de residuos reciclados y una disminución de residuos enviados a disposición final.

### **6.2.11 Calendario de comprobación**

El Programa de Manejo de Residuos se realizará durante toda la vida útil del Proyecto a partir del 1ero de febrero del 2019, de manera diaria, semanal y mensual, con la finalidad de realizar un correcto manejo de los residuos.

### **6.2.12 Punto de comprobación**

La aplicación de este programa se comprobará mediante inspecciones generales en las diferentes áreas del Proyecto donde se verificará y revisará el seguimiento de la bitácora, el responsable de la central deberá comprobar con el Supervisor Ambiental que se cumplan las metas y objetivos establecidos.

### **6.2.13 Medidas de urgente aplicación**

Esta sección no aplica al Proyecto, dado que, con base en los indicadores de realización y eficacia, los objetivos y metas establecidos para este Programa se cumplen satisfactoriamente, dado que se considera que tendrá una efectividad esperada alta.

## 6.3 Programa de capacitación y educación en materia de salud, seguridad y medio ambiente

### 6.3.1 *Objetivos particulares*

- Capacitar a todos los empleados con los procedimientos específicos de salud, seguridad y medio ambiente, con base en las actividades relacionadas con la preparación y construcción del Proyecto,
- Realizar el proceso de formación en educación ambiental que permita la toma de conciencia de la importancia del ambiente para con el fin de que el desarrollo del Proyecto se lleve a cabo de forma adecuada y sin causar daños ambientales.

### 6.3.2 *Metas particulares*

- Contribuir a la mejora del medio ambiente mediante la capacitación y enseñanza al personal durante las diferentes etapas del Proyecto.

### 6.3.3 *Responsable del desarrollo*

El responsable del desarrollo del presente programa será un especialista ambiental supervisado por el Gerente de Seguridad y Ambiente de la empresa constructora, durante la etapa de construcción y operación. También se contará con un Supervisor Ambiental quien acreditará su correcta aplicación.

### 6.3.4 *Metodología*

Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, se organizarán talleres de capacitación para los trabajadores, con una frecuencia dependiente de las necesidades del Proyecto y se revisarán áreas de oportunidad que hayan sido detectadas en la obra.

Paralelamente se contará con afiches y material informativo tales como boletines, trípticos, o cualquier otro instrumento impreso de posible utilización que indique a la población en general sobre los cuidados a tener en materia de seguridad y ambiental. El material escrito complementario quedará a disposición del contratista para su consulta y aplicación durante el tiempo que dure el Proyecto.

Asimismo, se organizarán talleres de capacitación ambiental en donde se comenzará con una preparación del trabajador antes de su ingreso al área del Proyecto, posteriormente se procederá a realizar la explicación de la operación, las normas, políticas, requisitos, prohibiciones, hábitos y todas aquellas consideraciones adicionales que permitan el adecuado manejo ambiental y la seguridad del trabajo. El programa de capacitación permitirá que los trabajadores tomen parte en los programas de seguridad y de las actividades que se den en el Proyecto.

Los talleres de capacitación incluirán los siguientes temas:

- Informar acerca de la normatividad y reglamento interno de seguridad.
- Uso de implementos de seguridad personal y dispositivos de seguridad de los equipos de trabajo.
- Uso de cartillas de seguridad y manual de operaciones de equipos.
- Inspecciones programadas de los supervisores de seguridad en las actividades de la obra.
- Investigación de los informes y reportes de incidentes y accidentes.
- Inspecciones del Comité de Seguridad.
- Respuesta ante un evento de contingencia o emergencia.

- Identificación de especies de flora y fauna que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Procedimiento a seguir en caso de encontrar ejemplares de Fauna dentro de la zona de obra.

En adición a lo mencionado anteriormente, se brindará capacitación acerca del manejo de residuos peligrosos dentro del área del Proyecto

Los trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos serán informados sobre el nivel y grado de exposición al que estarían expuestos. Ninguno de estos trabajadores podrá efectuar trabajos sin supervisión antes de completar este programa de capacitación, el cual incluirá, como mínimo, los siguientes elementos:

- Procedimientos de manejo (recolección, almacenamiento, transporte y disposición) de residuos peligrosos.
- Procedimientos de inspección, reparación y reemplazo de contenedores con residuos peligrosos.
- Sistemas de comunicación y de alarma.
- Respuesta ante incendios y explosiones.
- Respuesta ante derrames y fugas.
- Los trabajadores que reciban esta capacitación recibirán el certificado correspondiente. Será responsabilidad del Contratista de Construcción de suministrar a los trabajadores las Fichas de Seguridad ("MSDS o Material Safety Data Sheet") de todos los materiales peligrosos, sustancias o productos químicos y residuos peligrosos utilizados o generados durante el Proyecto. El MSDS incluirá la siguiente información:
  1. Nombre y fabricante del producto.
  2. Identificación de los componentes peligrosos.
  3. Características físicas y químicas.
  4. Datos sobre inflamabilidad, corrosividad, reactividad, y volatilidad.
  5. Riesgos para la salud (toxicidad).
  6. Precauciones especiales y procedimientos en caso de derrame y fuga.
  7. Protección especial (medidas de información y control).

Además de la información contenida en el MSDS, se explicará a los trabajadores cómo identificar e interpretar las etiquetas de los contenedores con sustancias o productos químicos. Estas etiquetas incluirán la siguiente información:

- Identificación: número de código y nombre técnico y comercial de la sustancia química.
- Contraseña: indicativa del grado de riesgo relacionado al producto.
- Declaración de riesgo: indicativa de si, por ejemplo, el producto es "extremadamente inflamable" o "dañino si es inhalado".
- Precauciones: Tales como "evitar la inhalación", "lavarse bien después de manipularlo", etc.
- Instrucciones en caso de exposición: información sobre primeros auxilios en caso de exposición.
- Antídotos: medidas para contrarrestar los efectos de la exposición al producto.

- Instrucciones en caso de emergencias: información sobre cómo apagar o controlar incendios y cómo contener derrames y fugas.
- Información para el cuerpo médico en caso de exposición de un trabajador al producto.
- Instrucciones de manejo y almacenamiento: procedimientos especiales para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas.

Este programa de capacitación también incluirá información sobre el uso adecuado del equipo de protección personal y una explicación de los procedimientos básicos de emergencia para cada uno de los residuos peligrosos a ser generados por la construcción del Proyecto. Se informará a los trabajadores de la ubicación de los botiquines de primeros auxilios y de los procedimientos de comunicación en caso de emergencias (por ejemplo, nombre y números de teléfono de personas, hospitales y entidades a contactar, etc.).

### **6.3.5 Medidas específicas**

Las medidas específicas contempladas para este receptor son las siguientes (véase la sección 4 para mayor detalle sobre cada una de las medidas a implementar para la ejecución de este Programa):

- Charlas
- Uso de afiches y material informativo:
- Talleres de capacitación:
- Capacitación Sobre el Manejo de Residuos Peligrosos:

### **6.3.6 Indicadores de realización**

Se llevará a cabo una lista de asistencia del personal que se presente a los talleres de capacitación. Además, se llevará a cabo una bitácora con el número de talleres realizados y certificados entregados al personal. 100% del personal será capacitado en materia del medio ambiente

### **6.3.7 Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados**

Se tendrán registradas las listas de asistencia del personal, certificados emitidos, así como también se cotejará con las buenas prácticas de las actividades dependiendo del área de desarrollo.

### **6.3.8 Calendario de comprobación**

El presente Programa se comenzará a efectuar al inicio de cada etapa del Proyecto (Preparación, construcción y operación) a partir del 1ero de febrero de 2019 y se le brindará seguimiento de manera permanente.

### **6.3.9 Punto de comprobación**

El punto de comprobación del presente Programa se llevará a cabo de manera constante mientras se efectúen las charlas y talleres de capacitación.

### **6.3.10 Medidas de urgente aplicación**

Esta sección no aplica al Proyecto, dado que, con base en los indicadores de realización y eficacia, los objetivos y metas establecidos para este Programa se cumplen satisfactoriamente, dado que se considera que tendrá una efectividad esperada alta.



## 6.4 Programa General de Manejo Ambiental

### 6.4.1 *Objetivos particulares*

- Establecer el conjunto de acciones, medidas, mecanismos y procedimientos pertinentes para responder satisfactoriamente ante un caso de emergencia y contingencia ambiental

### 6.4.2 *Metas particulares*

- Velar por la protección del medio ambiente y la salud de los trabajadores ante un evento de emergencia y contingencia ambiental
- Capacitar al personal, para responder de manera adecuada ante una emergencia y contingencia ambiental.

### 6.4.3 *Responsable del desarrollo*

El responsable del desarrollo del presente programa será un especialista ambiental supervisado por el Gerente de Seguridad y Ambiente de la empresa constructora, durante la etapa de construcción y operación. También se contará con un Supervisor Ambiental quien acreditará su correcta aplicación.

### 6.4.4 *Metodología*

Para la correcta implementación del presente Programa y previo a la operación del Proyecto, es necesario contar con un Plan de contingencias detallado, en donde se deberán sugerir los métodos y procedimientos a implementar para prevenir y actuar frente a situaciones de emergencia.

Además de lo anterior, el contratista encargado de la construcción deberá controlar la elaboración e implementación del Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales para atender estos eventos catastróficos teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

- La identificación y zonificación de los principales riesgos ambientales en la zona.
- Estructura de responsabilidades y roles dentro de la compañía contratista para atender las emergencias. Mecanismos, criterios y herramientas para la prevención de estos riesgos.
- Mecanismos y procedimientos de alerta.
- Equipamiento necesario para afrontar las emergencias identificadas.
- Necesidades de capacitación para el personal destinado a atender estas emergencias.
- Mecanismos para la cuantificación de los daños y los impactos producidos por las contingencias.
- Procedimientos operativos para atender las emergencias.
- Identificación de los mecanismos de comunicación necesarios durante las emergencias.

#### **6.4.5 Medidas específicas**

- Plan de Contingencias apropiado para cada eventualidad y cada etapa del Proyecto.
- Para la construcción de la obra, el contratista deberá controlar la elaboración e implementación del Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales para atender estos eventos catastróficos

#### **6.4.6 Indicadores de realización**

- Inclusión del Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales en los temas que se abordaran en la capacitación del personal.
- Se mantendrá una bitácora para llevar y actualizar el registro de contingencias y posibles emergencias que sucedan dentro del área del Proyecto
- Listados del personal capacitado y registración de aprobación de los cursos

#### **6.4.7 Indicadores de eficacia**

- Relación satisfactoria entre emergencias o contingencias ocurridas y su atención adecuada
- Porcentaje de personal capacitado contra personal no capacitado, expresado en porcentaje

#### **6.4.8 Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados**

- Bitácora de incidentes

#### **6.4.9 Calendario de comprobación**

El presente Programa se comenzará a efectuar al inicio de cada etapa (preparación, construcción y operación) a partir del 1ero de febrero del 2019 y durante la Operación se efectuará de manera anual.

#### **6.4.10 Punto de comprobación**

El punto de comprobación de este Programa se llevará a cabo en los sitios en donde exista mayor probabilidad de suceder una emergencia o contingencia como es el caso de los sitios por donde transite o se localice la maquinaria, y en sitios en donde se brinde reparación de vehículos o equipos.

#### **6.4.11 Medidas de urgente aplicación**

Esta sección no aplica al presente Programas, dado que, con base en los indicadores de realización y eficacia, los objetivos y metas establecidos para ambos se cumplen satisfactoriamente, considerando para ello una efectividad esperada alta.

## 7. PLAN DE MANEJO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Como se señala al inicio de este documento, el Plan de Manejo del Medio Socioeconómico y los programas correspondientes forman parte del Plan de Gestión Social requerido por la SENER a través de lo siguiente:

- Ley de la Industria Eléctrica (Artículo 120)
- Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica (Artículo 86 y 87)
- Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético ("Las Disposiciones", Capítulo VI)
- Oficio 117.-DGAEISyCP.0613/18 con fecha del 3 de abril de 2018

El 29 de octubre de 2018, Sociedad ENR AGS S.A. de C.V. ingresó a SENER una modificación de los límites del Área Núcleo (Anexo 3) definida en el Artículo 1 de las Disposiciones como:

*"El espacio físico en el que se pretende construir la infraestructura del Proyecto y donde se desarrollarán las actividades y procesos que lo componen; incluye una zona de amortiguamiento en donde las actividades del Proyecto podrían impactar de manera diferenciada a las personas que viven en los asentamientos existentes". (Fracción V).*

Dicha modificación, la cual refleja el área del Proyecto presentada en la MIA-R, no altera el Plan de Gestión Social, y por lo tanto, el Plan de Manejo del Medio Socioeconómico.

Conforme a lo anterior, el Plan de Manejo del Medio Socioeconómico está comprendido por los programas presentados en la tabla a continuación:

**Tabla 12. Programas incluidos en el Plan de Gestión Social requerido por la SENER**

Requerimientos de la SENER	Programa del Promovente	Objetivo del Programa
<p>El capítulo VI, artículo 31, fracción V de las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, establece que el Proyecto deberá incluir un plan de inversión social en beneficio de las comunidades ubicadas en el área de Influencia Directa. Asimismo, dicho artículo señala que el plan de inversión social deberá enfocarse en acciones que favorezcan el desarrollo sostenible de las comunidades ubicadas en el Área Núcleo y Área de Influencia Directa del Proyecto, el fortalecimiento de capacidades y transferencia de tecnología, o el desarrollo comunitario.</p>	<p>Programa de Apoyo al Desarrollo Social</p>	<p>Definir las actividades del ámbito socioeconómico que el Promovente pueda implementar a través de propuestas que representan alternativas de intervención encaminada a contribuir en un desarrollo sostenible de manera pertinente, coherente y viable. Todo en beneficio de la población local.</p>
<p>La Recomendación No.22 contenida en El Oficio 117.- DGAEISyCP.0613/18, emitido por la SENER, estable que el Promovente deberá "[...] privilegiar la contratación de mano de obra local, e informar a los postulantes de las necesidades reales del personal solicitado, las condiciones laborales, así como de la duración del Proyecto, a fin de generar un adecuado manejo de expectativas. [...] el Promovente deberá en primera instancia buscar satisfacer las necesidades laborales con habitantes del área de influencia o áreas colindantes. Para esto, deberá planificar programas de capacitación y formación con el objeto de generar capacidades en la población que se encuentra cercana al Proyecto".</p>	<p>Programa de Contratación de personal Local</p>	<p>Maximizar las oportunidades de empleo de la población local en las diferentes etapas del Proyecto y minimizar la expectativa del mismo, informando de manera adecuada y pertinente las necesidades de demanda de mano de obra, especificando la temporalidad de la misma y condiciones de contrato.</p> <p>En la medida de lo posible, la empresa a través del contratista, en coordinación con las autoridades comunales y locales se encargarán de informar oportunamente sobre la emisión de convocatorias y contratación de mano de obra, así como las condiciones y restricciones laborales que la empresa aplicará para la contratación de</p>

Requerimientos de la SENER	Programa del Promovente	Objetivo del Programa
<p>De acuerdo con el capítulo VI, artículo 31, fracción II de las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, el Plan de Gestión Social deberá incorporar una propuesta de programa de comunicación y vinculación con las comunidades ubicadas en el Área Núcleo y Área de Influencia.</p> <p>La Recomendación No.25 contenida en El Oficio 117.- DGAEISyCP.0613/18, emitido por la SENER confirma que "[...] el Promovente incluye un Programa de Comunicación, mismo que deberá ser permanente durante toda la vida útil del Proyecto y deberá estar orientado a desarrollar herramientas de información y diálogo permitiendo establecer nexos de coordinación entre el Promovente, las entidades del Estado, y los diferentes grupos de interés del Proyecto [...]"</p>	<p>Programa de Comunicación y Consulta</p>	<p>trabajadores en poblaciones aledañas al Proyecto.</p> <p>Establecer un proceso de información y diálogo adecuado entre la empresa y la población involucrada directamente con el Proyecto, para comunicar, entre otros aspectos los alcances del Proyecto.</p> <p>Como parte de este programa, se realizarán reuniones informativas dirigidas a las comunidades del Área de Influencia y autoridades.</p>

El Plan de Gestión Social debe ser desarrollado en cumplimiento con lo establecido por la SENER, con el objetivo de asegurar la implementación de las Medidas de Prevención y Mitigación, al igual que de las Medidas de Ampliación de los Impactos Sociales identificados como parte de la Evaluación de Impacto Social presentada a la SENER. Asimismo, el Plan de Gestión Social debe responder a las recomendaciones emitidas por SENER por medio del Oficio 117.-DGAEISyCP.0613/18.

Considerando que el Plan de Manejo del Medio Socioeconómico tiene como enfoque la prevención y mitigación de impactos sociales identificados en la Evaluación de Impacto Social, como parte del Plan de Gestión Social del Promovente, y que el desarrollo de los programas contenidos en dicho plan debe apegarse a lo establecido por SENER, el Plan de Manejo del Medio Socioeconómico y los programas correspondientes han sido excluidos de este PGMA.

## 8. DESIGNACIÓN DE SUPERVISOR AMBIENTAL

En atención a la condicionante 3 del resolutivo No. SGPA/DGIRA/DG/ 08460 se designa a un Supervisor Ambiental autónomo al Promovente cuyas responsabilidades serán asesorar;

- La elaboración y ejecución de cada una de las acciones programadas y señaladas en este PGMA
- Desarrollo de manuales de supervisión en campo y gabinete
- Diseño de bases de datos para poder dar seguimiento a los programas
- Proponer otras medidas que subsanen o mejoren aquellas que por los resultados se concluya que no son adecuadas
- Proporcionar asistencia técnica y corregir o hacer ajustes pertinentes en el desarrollo y aplicación del PGMA

Con el fin de asesorar y retroalimentar la cabal aplicación de las actividades descritas en este documento se presenta la hoja de vida (Anexo 4) del **Ingeniero Medioambiental Michelle Sabillón** que, cuenta con dos años de experiencia en las industrias solar/eólica y más de 6 años de experiencia en otras ramas de las energías renovables. Asimismo, se presenta la carta de aceptación solicitada en la condicionante (ver Anexo 4). Es importante mencionar que la identidad del Supervisor Ambiental está sujeta a cambio, con la debida notificación a la autoridad ambiental, dependiendo de su desempeño, las necesidades particulares del Proyecto y su evolución, aún con esta consideración el Promovente contará con el apoyo de un gabinete especializado e independiente para asesorar los temas ambientales abordados en este PGMA por toda la vida útil del Proyecto.

## 9. CONSIDERACIONES ADICIONALES

El presente programa cumple con las CONDICIONANTES 1, 2 y 3 del resolutivo del No. SGPA/DGIRA/DG/ 08460, al presentar i) el oficio Resolutivo emitido por la SENER No. 117.- DGAEISyCP.0613/18 con fecha del 3 de abril de 2018 (Anexo 1), ii) el Programa General de Manejo Ambiental y iii) la designación de un Supervisor Ambiental. De manera paralela se hará entrega independiente del Estudio Técnico Económico que responde a la CONDICIONANTE 4. Por último, en apego a la CONDICIONANTE 5, seis meses antes del cierre del Proyecto, el Promovente someterá a evaluación de la Delegación de la PROFEPA en el estado de Aguascalientes con copia de acuse a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, un Proyecto de Desmantelamiento de la instalación Fotovoltaica.

## 10. CALENDARIZACIÓN GENERAL

Actividades	Construcción												Operación y Mantenimiento									
	Años												2	3	4	5	6	...	29	30		
	Meses												2	3	4	5	6	...	288	360		
Programa de protección, manejo y conservación del suelo																						
Programa de calidad e infiltración de agua																						
Programa de protección y conservación del área con matorral Crasicuale																						
Programa de Manejo de medio perceptual																						
Programa de rescate y reubicación de fauna																						
Programa de señalización																						
Programa de manejo de residuos																						
Programa de capacitación y educación en materia de salud, seguridad y medio ambiente																						
Programa de prevención de emergencias y contingencias ambientales																						

Actividad	Indicadores
Programa de protección, manejo y conservación del suelo	Sitios donde se lleven a cabo zanjas y excavaciones (extrajo suelo) y con tránsito de vehículos y maquinaria.
Programa de calidad e infiltración de agua	Sitios donde se llevará a cabo la instalación de infraestructura
Programa de protección y conservación del área con matorral Crasicuale	Estructura y estado de conservación del matorral
Programa de Manejo de medio perceptual	Sitios donde se realice la instalación de infraestructura
Programa de rescate y reubicación de fauna	Eventos de reubicación
Programa de señalización	En las diversas instalaciones y obras que componen al Proyecto
Programa de manejo de residuos	Inspecciones generales en las diferentes áreas
Programa de capacitación y educación en materia de salud, seguridad y medio ambiente	Charlas y talleres de capacitación
Programa de prevención de emergencias y contingencias ambientales	Sitios con mayor probabilidad tener una emergencia o contingencia

---

## 11. REFERENCIAS

- Castellanos-Villegas, A.E., L.C. Bravo, G.W. Koch, J. Llano, D. López, R. Méndez, J.C. Rodríguez, R. Romo, T.D. Sisk y G. Yanes. 2009. Impactos ecológicos por el uso del terreno en el funcionamiento de ecosistemas áridos y semiáridos. En: F.E. Molina-Freaner y T.R. Van Devender, eds. Diversidad biológica de Sonora. UNAM, México, pp. 157-186.
- Challenger, A., R. Dirzo et al. 2009. Factores de cambio y estado de la biodiversidad, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 37-73.
- Chávez S.A.H., Pérez G.A., Sánchez GE. 2000. Intensidad de pastoreo y esquema de utilización en la selección de la dieta del ganado bovino durante la sequía Téc Pecu Méx. 38(1)19-34.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Conabio. Portales: [www.encyclovida.com](http://www.encyclovida.com), [www.naturalista.com](http://www.naturalista.com)
- Gallina Tessaro S. y López González C. 2011. Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Instituto de Ecología A. C. INECOL. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro
- Hernández, R. R., Easter, S. B., Murphy-Mariscal, M. L., Maestre, F. T., Tavassoli, M., Allen, E. B., ... & Allen, M. F. (2014). Environmental impacts of utility-scale solar energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29, 766-779.
- Ibarra Zimbrón, S., Luna Blasio, A., & Mejía Varas, F. Manejo de Fauna Silvestre.
- INEGI. 2014. Síntesis de información geográfica del estado de Aguascalientes. (INEGI, Ed.). México. Recuperado de: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825220563/702825220563\\_2.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825220563/702825220563_2.pdf)
- INEGI. 2017. Topografía, Fuente: <http://www.inegi.org.mx>
- La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado. 2008. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE), Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). México.
- McCrary, M. D., McKernan, R. L., Flanagan, P. A., & Wagner, W. D. (1984). Wildlife interactions at Solar One. Final report (No. DOE/SF/10501-306; STMPO-606). Los Angeles County Natural History Museum Foundation, CA (USA). Section of Ornithology.

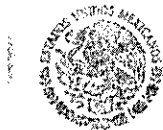


- 
- Mora, J. M. (2003). Evaluación y seguimiento para manejo y conservación de fauna silvestre. Lineamientos para el manejo sostenible de sistemas de aprovechamiento de recursos naturales in situ, 44.
- Morales-Nieto C.R., Quero-Carrillo, A., Melgoza-Castillo, A., Martínez-Salvadora M., Jurado Guerra P. 2009. Diversidad forrajera del pasto banderita [*Bouteloua curtipendula* (Michx.) Torr.], en poblaciones de zonas áridas y semiáridas de México. *Téc Pecu Méx* 2009; 47(3):231-244.
- Protocolo Protocolo para la atención de incendios forestales en el estado de Aguascalientes. Coordinación estatal de protección civil. Gobierno de Aguascalientes.
- Semarnat. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. 26 de noviembre del 2010.
- Taylor, R. (2014). The potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels in the UK. An Introduction and Literature Review. *BSG Ecology*.
- Turney, D., & Fthenakis, V. (2011). Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(6), 3261-3270.
- The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on Julio 2017. (IUCN, 2016) (SEMARNAT, 2010)
- Uhl, C., R.J. Buschbacher, and E.A.S. Serrão. 1988. Abandoned pastures in eastern Amazonia. I. Patterns of plant succession. *Journal of Ecology* 76:663-681
- Van der Ree, R. and van der Grift, E. A. 2015. Recreational Co-Use of Wildlife Crossing Structures, in *Handbook of Road Ecology* (eds R. van der Ree, D. J. Smith and C. Grilo), John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK. doi:10.1002/9781118568170.ch22The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on Julio 2017. (IUCN, 2016) (SEMARNAT, 2010)

---

# Anexo 1. SENER Oficio 117.-DGAEISyCP.0613/18





Ciudad de México, a 03 de abril de 2018

**ENR AGS, S.A. DE C.V.**

Atn´ Lionel Jean-Pierre Bony  
Representante Legal  
Temístocles #34-201, Col. Polanco,  
C.P. 11560, Ciudad de México.  
**PRESENTE.**

Hago referencia a su escrito ingresado en Oficialía de Partes de la Secretaría de Energía (**SENER**) el día 08 de mayo de 2017, por el que hace llegar el documento intitulado: "Evaluación de Impacto Social en el Marco de la Construcción y Operación del Proyecto "Proyecto Fotovoltaico Pachamama"" (**Evaluación**) correspondiente al proyecto denominado "Proyecto Fotovoltaico Pachamama" (**Proyecto**) con pretendida ubicación "en el kilómetro #18 de la carretera federal Aguascalientes a San Luis Potosí, a la altura del poblado San Isidro, municipio de El Llano, C.P. 20338, Aguascalientes".

Con base en lo anterior, y una vez evaluada la información presentada por el **Promovente**, y

**RESULTANDO:**

**PRIMERO.** Que el 22 de marzo de 2017, el Titular de la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial, mediante Oficio 117.-DGISOS.244/2017, asignó a la Dirección General Adjunta de Impacto Social y Consulta Previa, la responsabilidad de llevar a cabo el trámite y resolución de los asuntos relativos al impacto social a que se refieren las fracciones XI, XII y XIII del artículo 38 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía.

**SEGUNDO.** Que el 08 de mayo de 2017, se recibió en Oficialía de Partes de la **SENER**, el escrito mediante el cual se adjunta el documento intitulado: "Evaluación de Impacto Social en el Marco de la Construcción y Operación del Proyecto "Proyecto Fotovoltaico Pachamama"", correspondiente al proyecto denominado "Proyecto Fotovoltaico Pachamama", en el que se informa sobre la descripción del **Proyecto**, sus componentes técnicos, su ubicación geográfica, potenciales impactos sociales y medidas de prevención, mitigación, ampliación y Plan de Gestión Social.

**TERCERO.** Que el 14 de diciembre de 2017, se recibió en la Dirección General Adjunta de Evaluación de Impacto Social y Consulta Previa de la **SENER**, el oficio intitulado: "Entrega de documentos adicionales para la Evaluación de Impacto Social", promovido por **ENR AGS, S.A. DE C.V.**

**CUARTO.** Que el 15 de diciembre de 2017, se recibió en la Dirección General Adjunta de Evaluación de Impacto Social y Consulta Previa de la **SENER**, el oficio intitulado: "Notificación de la modificación del área núcleo incluida en la Evaluación de Impacto Social", promovido por **ENR AGS, S.A. DE C.V.**

**QUINTO.** Que el 16 de marzo de 2018, la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial emitió el **DICTAMEN TÉCNICO** relativo a la **Evaluación** del proyecto "Proyecto Fotovoltaico Pachamama" presentada por el **Promovente** (*Anexo 1*).

**CONSIDERANDO:**

**PRIMERO.** De conformidad con los artículos 89 y 90 constitucionales en relación con el artículo 1° constitucional, todas las personas gozarán de los derechos humanos fundamentales reconocidos por la Constitución o los Tratados Internacionales en la materia y todas las autoridades en el ámbito de sus competencias, como lo es la Secretaría de Energía, están obligadas a promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad, no sólo por aquéllos contenidos en los instrumentos internacionales firmados por el Estado mexicano, también por los de la Constitución Federal, adoptando la interpretación más favorable al derecho humano de que se trate (principio pro persona), en caso de ser necesario, todas las autoridades deben ejercer el control de convencionalidad para verificar si un acto de autoridad vulnera los Derechos Humanos (DDHH).

**SEGUNDO.** Con fundamento en el artículo 33, fracciones I, IV, XXI y XXXI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Secretaría de Energía en ejercicio de sus funciones de regular el sector energético y como se desprende del escrito el Proyecto que se desarrolla es una de las actividades de la industria eléctrica que está regulada en el artículo 2 de la Ley de la Industria Eléctrica, ergo, es indubitable que esta Ley rige por especificidad.

Aunado a lo anterior, es oportuno mencionar que el Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de octubre de 2014 y en vigor el 1 de noviembre del mismo año, consigna, en sus artículos 1, 2, apartado E, fracción VII, y 38, fracciones X, XI, XII y XIII, que será la unidad administrativa denominada Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial (DGISOS), adscrita a la Oficina del Secretario, la que corresponde el ejercicio de las facultades siguientes, a saber:

*"Artículo 38.- Corresponde a la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial, el ejercicio de las facultades siguientes:*

*I. Aplicar los ordenamientos jurídicos y demás normas que de éstos deriven, cuyas disposiciones regulen o estén vinculadas a los derechos humanos, impacto social y la ocupación superficial en el sector energético;*

*(...)*

*X. Determinar sobre la presencia de grupos sociales en situación de vulnerabilidad en las áreas en que se llevarán a cabo las actividades para la ejecución de proyectos en materia energética;*

*(...)*

*XII. Elaborar el dictamen técnico sobre las evaluaciones de impacto social que presenten los asignatarios, contratistas e interesados en obtener un permiso o autorización para desarrollar proyectos en materia energética;*

*XIII. Emitir la resolución y recomendación correspondiente sobre las evaluaciones de impacto social que presenten los asignatarios, contratistas e interesados en obtener un permiso o autorización para desarrollar proyectos en materia energética;*

*XIV. Coordinar, con el auxilio de las Direcciones Generales de Coordinación y de Vinculación Interinstitucional, en la celebración y ejecución de convenios con los gobiernos de las entidades federativas y municipios, así como con los grupos sociales interesados, para el cumplimiento de las atribuciones de la Secretaría en materia de impacto social y consulta previa;(...)*

*XVI. Fungir como responsable de los procedimientos de consulta previa en el sector energético, en coordinación con las dependencias y entidades competentes, de acuerdo con las disposiciones administrativas que para tal efecto emita la Secretaría;*

*XVII. Representar a la Secretaría en los procedimientos de consulta previa;*

(...)

*XX. Proponer los protocolos de consulta indígena previa, libre e informada para los proyectos de infraestructura de generación eléctrica siguiendo los principios de sustentabilidad y de derechos humanos;*

*XXI. Establecer el vínculo interinstitucional entre la Secretaría de Energía y agentes relevantes en el proceso de consulta indígena, referente a proyectos del sector energético, de las diferentes entidades y dependencias de la Administración Pública Federal, las asociaciones privadas, académicas, sociales y otras organizaciones estrechamente vinculadas con la materia, y*

**TERCERO. La Ley de la Industria Eléctrica establece en su Artículo 120:**

*“Los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica deberán presentar a la Secretaría una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación correspondientes.*

*La Secretaría emitirá el resolutivo y recomendaciones que correspondan, en los términos que señalen los reglamentos de esta Ley.”*

El Reglamento de la Ley dispone en su Título Tercero De la Evaluación de Impacto Social, Capítulo I De la Consulta y Evaluación de Impacto Social”, entre otros, lo siguiente:

*“(…)Artículo 86.- Los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica incluidos los relativos a la prestación del Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica deberán presentar a la Secretaría la evaluación de impacto social a que se refiere el artículo 120 de la Ley, noventa días antes de su intención de iniciar las negociaciones con los propietarios o poseedores de los terrenos donde se pretenda ubicar el proyecto de que se trate. Se otorgarán los permisos para el desarrollo de proyectos de la industria eléctrica una vez que se presente la evaluación de impacto social.*

*Artículo 87.- La evaluación de impacto social deberá presentarse en un documento de acuerdo con la guía y el formato que establezca la Secretaría. La responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a los interesados para obtener permisos o autorizaciones.*

*La evaluación de impacto social contendrá la identificación de los pueblos y comunidades indígenas que se ubican en el área de influencia directa e indirecta del proyecto. La Secretaría emitirá las disposiciones administrativas que contendrán la metodología para la definición del área de influencia directa e indirecta en los proyectos de desarrollo de la industria eléctrica.*

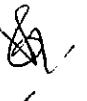
*La evaluación de Impacto Social contendrá la identificación, caracterización, predicción, y valoración de los impactos sociales positivos y negativos que podrían derivarse del proyecto. Deberán incluir las medidas de prevención y mitigación, así como los planes de gestión social, propuestos por los interesados en desarrollar el proyecto de la industria eléctrica.*

*La Secretaría emitirá la resolución y las recomendaciones que correspondan a la evaluación del impacto social en un plazo de noventa días naturales, contado a partir de la presentación de dicha evaluación.*

*La Secretaría emitirá un resolutivo y recomendaciones que corresponda en los términos que se hace referencia en el párrafo anterior.*

*En el supuesto de que la evaluación de impacto social no satisfaga lo dispuesto en la guía a que se refiere este artículo, la Secretaría prevendrá al interesado para que, en un plazo de veinte días hábiles, contado a partir del día siguiente al que reciba dicha prevención, subsane las omisiones. La prevención suspenderá el plazo a que se refiere el párrafo anterior, hasta en tanto no se subsane las omisiones.*

*Artículo 88.- Para efectos de la resolución y las recomendaciones que la Secretaría emitirá sobre la evaluación de impacto social, ésta podrá apoyarse de terceros expertos y autoridades competentes*



*en la materia, sin que dicha solicitud de apoyo modifique, suspenda o amplíe el plazo previsto en el artículo anterior para emitir la resolución y recomendaciones correspondientes.(...)"*

Aquellas personas físicas o jurídicas, así como Empresas Productivas del Estado, interesados en obtener el permiso o autorización para desarrollar proyectos en materia de industria eléctrica, tienen la obligación de presentar la Evaluación de Impacto Social ante la Secretaría de Energía con los elementos mínimos siguientes:

- La descripción del proyecto y de su área de influencia.
- La identificación y caracterización de las comunidades y pueblos que se ubican en el área de influencia del proyecto.
- La identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales positivos y negativos que podrían derivarse del proyecto. Se debe precisar que los impactos sociales incluyen a toda la población en el área de influencia del proyecto, con especial énfasis en pueblos y comunidades indígenas y grupos en situación especial de vulnerabilidad.
- Las medidas de prevención y mitigación, y los planes de gestión social propuestos.

Elementos dirigidos, entre otros, a determinar la presencia de pueblos y comunidades que se ubican en la región donde se pretende desarrollar algún proyecto de la industria eléctrica, para estar en posibilidad de analizar los impactos sociales que puedan ocurrir y, así, planear, estructurar y articular las medidas de prevención y mitigación, y el respectivo plan de gestión social, que pudieran aplicarse para paliar los cambios que los pueblos y comunidades *in genere* sufran. En ese sentido, es comprensible que la **Evaluación** tenga validez durante la vigencia del proyecto que se pretende desarrollar, ya que al sufrir una modificación sustancial, será necesario presentar otra. De esta manera se pretenden salvaguardar los derechos humanos de los pueblos y comunidades y dotar de seguridad los proyectos del sector de la industria eléctrica.

**CUARTO.** Que el curso de referencia, que da origen a la presente Resolución, fue presentado dentro del plazo legal previsto al efecto, y no fue emitida por la Autoridad prevención en términos del párrafo último del artículo 87 del Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica.

**QUINTO.** Que el documento intitulado "Evaluación de Impacto Social en el Marco de la Construcción y Operación del Proyecto "Proyecto Fotovoltaico Pachamama"", correspondiente al proyecto denominado "Proyecto Fotovoltaico Pachamama" cuenta con la información necesaria y suficiente para que la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial de esta **Secretaría** realizara el análisis y determinación conducente.

**SEXTO.** Que del **DICTAMEN TÉCNICO** se desprenden las siguientes conclusiones y recomendaciones:

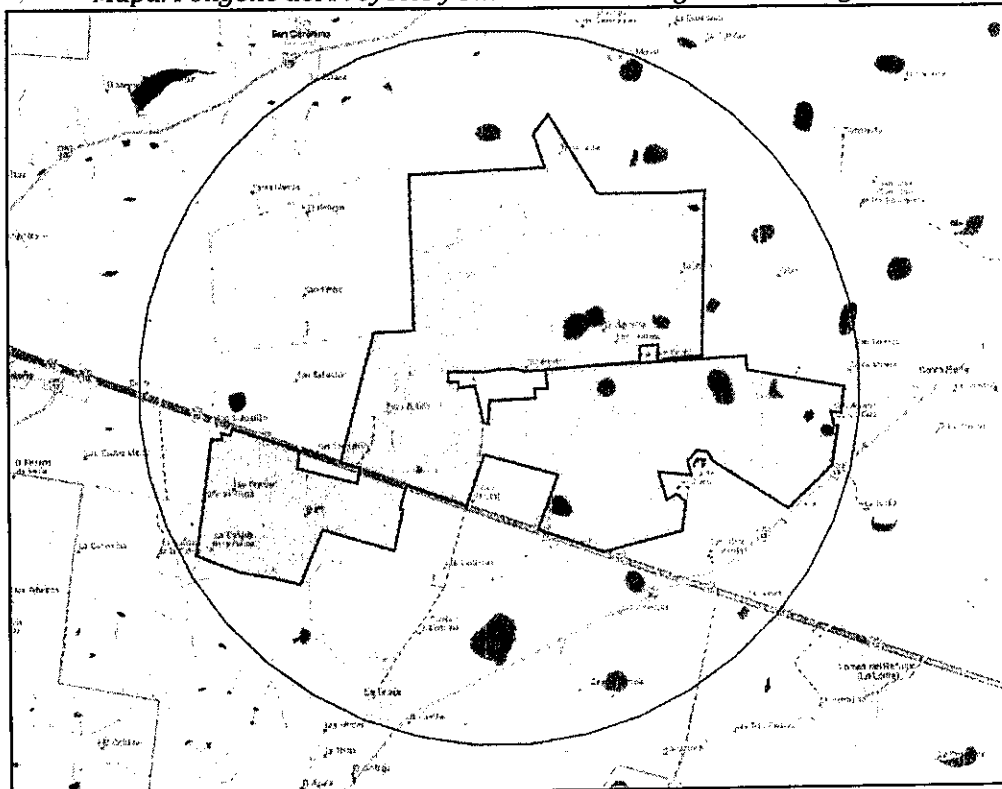
**"SECCIÓN 2: Elementos de valoración para el Resolutivo.**

*Dadas las consideraciones mencionadas en la Sección 1, se concluye y recomienda:*

1. El **Promoviente** describe en términos generales las características técnicas del **Proyecto**, que consistirá en la construcción, montaje, operación y mantenimiento de una planta solar fotovoltaica con una potencia nominal de 300MW a desarrollarse en una superficie aproximada de 890 hectáreas, "en el kilómetro #18 de la carretera federal Aguascalientes a San Luis Potosí, a la altura del poblado San Isidro, municipio de El Llano, C.P. 20338, Aguascalientes".

2. *En cuanto a las obras asociadas al Proyecto, el Promovente reconoce la construcción de una subestación, así como de una línea de transmisión eléctrica con un nivel de tensión de 400 kV, la cual interconectará con el seccionamiento de la línea proveniente de la subestación eléctrica Aguascalientes Potencia, y que se dirige a la subestación El Potosí, perteneciente a la Generación Occidental del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE). Al respecto, el Promovente deberá informar a esta Dirección General la ubicación precisa de la subestación, así como la longitud y el trazo definitivo de la línea en cuestión, estableciendo un área de amortiguamiento de 100 metros de cada lado de la línea, a fin de identificar las localidades que podrían verse afectadas por el desarrollo de la misma. Adicionalmente, el Promovente deberá informar a esta Autoridad cuáles fueron los resultados obtenidos y cuáles son las medidas de prevención y mitigación que se tomarán para no afectar significativamente a las personas identificadas.*
  
3. *El Promovente identifica tres áreas de influencia: Área Núcleo (AN), Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII). El Área Núcleo es el espacio físico en el que se pretende construir la infraestructura del Proyecto y donde se desarrollan las actividades y procesos que lo componen. El Área Núcleo es el espacio físico en el que se pretende construir la infraestructura del Proyecto y donde se desarrollan las actividades y procesos que lo componen. En este sentido, el Promovente refiere que el AN corresponde al polígono del Proyecto, el cual cuenta con una superficie aproximada de 890 hectáreas. Al respecto, esta Dirección General recomienda al Promovente establecer un radio de amortiguamiento de al menos 500 metros alrededor del polígono del Proyecto, y de al menos 100 metros de cada lado de la línea de transmisión. Lo anterior con el propósito de identificar a las localidades que pudieran ser impactadas por el desarrollo del Proyecto y establecer las medidas de mitigación, prevención y ampliación de los impactos sociales.*

**Mapa. Polígono del Proyecto y su Área de Amortiguamiento sugerida**



Fuente: Mapa elaborado por la SENER con información proporcionada por el Promovente. Mapa Digital INEGI

RP





4. El **Promoviente** presenta información suficiente acerca de la identificación de asentamientos humanos dentro de las Áreas de Influencia definidas para el desarrollo del **Proyecto**.
5. De acuerdo con la información presentada por el **Promoviente**, se identificaron 30 localidades dentro del Área de Influencia del **Proyecto**, las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente manera: una en el Área Núcleo, 12 en el Área de Influencia Directa y 17 en el Área de Influencia Indirecta. Sin embargo, a partir de la revisión realizada por esta Dirección General se identificaron 11 localidades adicionales a las ya identificadas por el **Promoviente**. En este sentido, se recomienda incluir estas localidades en el Área Amortiguamiento, con el propósito de considerar a las personas que habitan o desarrollan alguna actividad económica, social, cultural o de otro tipo en esta área, en el diseño e implementación de las medidas de mitigación, prevención y ampliación, así como para la ejecución del Plan de Gestión Social propuesto. Las localidades identificadas son las siguientes:

**Tabla. Localidades adicionales en el Área de Influencia del Proyecto**

No.	Entidad Federativa	Municipio	Nombre de la localidad	Clave de la localidad	Población Total	Hombres	Mujeres	Población Indígena	Área de Influencia
1	Aguascalientes	El Llano	Ninguno	010100238	2	*	*	0	AN
2	Aguascalientes	El Llano	El 65 [Rancho]	010100177	13	6	7	0	AN
3	Aguascalientes	El Llano	San Sebastián	010100163	1	*	*	0	Área de amortiguamiento (sugerida)
4	Aguascalientes	El Llano	Autódromo [Motel]	010100009	4	*	*	0	Área de amortiguamiento (sugerida)
5	Aguascalientes	El Llano	La Cañada de la Palma	010100137	13	6	7	0	Área de amortiguamiento (sugerida)
6	Aguascalientes	El Llano	El Rosario [Rancho]	010100075	11	*	*	0	Área de amortiguamiento (sugerida)
7	Aguascalientes	El Llano	El Kilómetro 16	010100148	6	*	*	0	Área de amortiguamiento (sugerida)
8	Aguascalientes	El Llano	Santa Martha	010100190	9	*	*	0	Área de amortiguamiento (sugerida)
9	Aguascalientes	El Llano	San Miguel	010100236	6	*	*	0	Área de amortiguamiento (sugerida)
10	Aguascalientes	El Llano	Las Américas [Rancho]	010100266	6	*	*	0	Área de amortiguamiento (sugerida)
11	Aguascalientes	El Llano	Talpa	010100112	Activa sin datos de población disponibles	*	*	0	Área de amortiguamiento (sugerida)

\* No hay información desagregada para población masculina y femenina. Datos reservados por confidencialidad INEGI

Fuente: Tabla elaborada por la **SENER** con información del Catálogo de Localidades SEDESOL y el Catálogo de Localidades Indígenas CDI, 2010

6. Respecto a la identificación y caracterización de comunidades y pueblos indígenas, esta Dirección General corroboró en el Catálogo de Localidades Indígenas (CDI, 2010) que una de las localidades que se ubican en el Área de Influencia del **Proyecto** cuenta con presencia de población hablante de lengua indígena. La localidad identificada es Santa Elena (Clave INEGI010100101), la cual cuenta con el 0.79% de población hablante de lengua indígena (1 persona).

*[Handwritten signature]*





7. Asimismo, esta Dirección General revisó el Catálogo de Lenguas Indígenas Nacionales del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI), y verificó que las localidades ubicadas dentro del Área de Influencia del Proyecto no corresponden a asentamientos históricos en las que se hable alguna de las familias, agrupaciones o variantes lingüísticas que consigna el Catálogo.
8. El **Promoviente** establece una metodología para la identificación y valoración de potenciales impactos sociales. En este sentido, el **Promoviente** identifica un total de 12 posibles impactos sociales, de los cuales seis fueron valorados como positivos y seis como negativos.
9. Respecto al grado de significancia social de los impactos sociales identificados se prevé que, de los seis impactos positivos, uno tenga significancia social baja y cinco una significancia moderada. En lo que respecta a los seis impactos negativos, se prevé que todos tengan una significancia social moderada.
10. Aunado a los impactos sociales identificados por el **Promoviente**, esta Dirección General identifica como impactos potenciales la afectación de tierras, especialmente aquellas zonas destinadas a la ganadería, pastoreo y agricultura.
11. Se recomienda al **Promoviente**, establecer todos los procedimientos y medidas necesarias para proteger el patrimonio arqueológico (en caso de algún hallazgo durante la etapa de preparación del sitio y de Construcción) de acuerdo con la normatividad aplicable.
12. En cuanto a la realización del contrato de arrendamiento, Esta Dirección General considera pertinente que el **Promoviente** lleve a cabo una negociación transparente, en estricto apego a la normatividad aplicable y que genere un impacto positivo para quienes hoy son dueños de la tierra.
13. El **Promoviente** omitió identificar los impactos sociales relacionados con la percepción que pudiera tener la población ubicada dentro del Área de Influencia del Proyecto. Al respecto, esta Dirección General recomienda al **Promoviente** identificar todas las posibles preocupaciones y percepciones que tengan las comunidades sobre el desarrollo del Proyecto, para diseñar e implementar una estrategia de difusión de información sobre los posibles impactos sociales y las medidas de prevención y mitigación de dichos impactos.
14. Asimismo, el **Promoviente** omitió identificar como impacto social la percepción que pudiera tener la población del Área de Influencia del Proyecto, respecto a la relación entre la operación del Proyecto y la salud, a pesar de ser una de las principales preocupaciones documentadas respecto a posibles impactos derivados de la instalación de centrales de generación de energía solar. En este sentido, se recomienda al **Promoviente** considerar dicho impacto a fin de considerar medidas de mitigación adecuadas, siguiendo las mejores prácticas internacionales y la normatividad aplicable en la materia.
15. Esta Dirección General identificó 16 cuerpos de agua en el Área Núcleo y otros cuatro en el área de amortiguamiento sugerida por esta Dirección General. Al respecto, se recomienda al **Promoviente** realizar un inventario de los cuerpos de agua que se encuentren dentro de las áreas de influencia, para identificar aquellos que actualmente pudieran ser usados para consumo humano, con el objeto de establecer acuerdos con las comunidades para que dichos recursos hídricos se administren de conformidad con la normatividad aplicable, en acuerdo con las comunidades que se encuentran dentro del Área de Influencia del Proyecto.
16. Se recomienda al **Promoviente** trabajar con la comunidad y llegar a un acuerdo respecto a la presencia de cuerpos de seguridad de carácter privado (en caso de que se vayan a emplear) y las acciones que dicha empresa emprenderá para garantizar la seguridad; pues de no ser así, la seguridad privada se puede convertir en un elemento de desacuerdo y potencial conflicto con las comunidades identificadas dentro del Área de Influencia del Proyecto. En este sentido, también se recomienda al **Promoviente** capacitar de manera permanente a los cuerpos de seguridad privada respecto de la legislación existente en los tres niveles de gobierno aplicables a dichos cuerpos. Asimismo, capacitarlos en los protocolos de actuación con perspectiva de derechos humanos.

RCG

Handwritten signature

17. El **Proyecto** se desarrollará en una zona con alto potencial de radiación solar para la generación de energía eléctrica, por lo que resulta probable que, de manera adicional al **Proyecto**, estén por desarrollarse proyectos similares. Al respecto, se recomienda al **Promoviente** considerar la existencia de otros proyectos de energías renovables, lo que generará a largo plazo posibles impactos acumulativos que requerirán de la actualización de los posibles impactos sociales identificados, así como de las medidas de prevención y mitigación.
18. Esta Dirección General considera pertinente prever la posibilidad de ocurrencia de impactos no planificados durante las distintas etapas del **Proyecto**. Para tal efecto, es necesario que el **Promoviente** diseñe e implemente durante la vida útil del **Proyecto** un Mecanismo de comunicación y vinculación que permita identificar con oportunidad la relación de alguna de las actividades u obras inherentes al **Proyecto** con algún aspecto social susceptible de ser afectado; para que de esta forma se diseñen las medidas que tengan por objeto evitar, prevenir, mitigar o en su caso compensar la presencia de algún impacto social de carácter negativo.
19. El **Promoviente** señala en la **EvIS** que la medicina tradicional sigue siendo un aspecto relevante para la conformación cultural de la región. Al respecto, esta Dirección General recomienda al **Promoviente** que, como parte de las medidas de prevención y mitigación, se establezca y acuerde con la(s) comunidades el proceso para identificar y reubicar (en caso de existir en el AN) las especies de plantas y animales que tengan un uso tradicional.
20. En el apartado de identificación de impactos sociales generados durante la etapa de "Abandono" del **Proyecto**, el **Promoviente** identifica como impacto negativo la pérdida de ingresos para los dueños de las tierras que sean arrendadas para el desarrollo del **Proyecto**. Al respecto, esta Dirección General recomienda al **Promoviente** incluir en dicho apartado la identificación de otros impactos sociales derivados de los posibles cambios y consecuencias que podría conllevar el desmantelamiento de la infraestructura y equipos instalados para el desarrollo del **Proyecto**, para poder prever de igual forma las posibles medidas de prevención y mitigación necesarias.
21. El **Promoviente** establece una metodología para la identificación y valoración de potenciales impactos sociales. En un apartado específico el **Promoviente** propone las medidas de ampliación de los posibles impactos sociales de carácter positivo, así como las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos negativos.
22. Independientemente del grado de importancia/significación de los potenciales impactos identificados, el **Promoviente** deberá emprender las siguientes medidas de mitigación, con el objeto de garantizar que los impactos residuales sean bajos o insignificantes, y de esta forma se asegure que el grado de cambio sea imperceptible o indetectable:
  - ✓ Asegurar durante todas las fases del **Proyecto**, el libre y seguro tránsito en las vías de comunicación aledañas al área núcleo, incluyendo las diseñadas específicamente para peatones.
  - ✓ Asegurar en la medida de las circunstancias, que los bienes y servicios requeridos durante la fase de preparación del sitio, construcción y operación del **Proyecto** se adquieran con proveedores de la zona en la que se va a desarrollar el mismo, con el objeto de que la derrama económica impacte de forma positiva a la región.
  - ✓ Privilegiar la contratación de mano de obra local, e informar a los postulantes de las necesidades reales del personal solicitado, las condiciones laborales, así como de la duración del **Proyecto**, a fin de generar un adecuado manejo de expectativas.
  - ✓ El **Promoviente** deberá incluir programas de capacitación que coadyuven con la Seguridad Industrial y la salud ocupacional, en los términos establecidos por la normatividad aplicable.



- ✓ *Respecto al posible incremento de población por la posible llegada de trabajadores, el **Promovente** deberá en primera instancia buscar satisfacer las necesidades laborales con habitantes del área de influencia o áreas colindantes. Para esto, deberá planificar programas de capacitación y formación con el objeto de generar capacidades en la población que se encuentra cercana al **Proyecto**.*
  - ✓ *Con el objeto de evitar accidentes o daños a la salud de los trabajadores, los postulantes deberán cumplir con el perfil solicitado y una vez que se seleccione al personal, éstos deberán recibir continuamente una capacitación adecuada, así como los implementos necesarios para llevar a cabo las actividades del **Proyecto** de una forma segura, en cumplimiento de la normatividad aplicable.*
  - ✓ *Realizar pláticas para los grupos de interés, incluyendo a los vecinos, sobre el ciclo de vida del **Proyecto** y sus potenciales impactos positivos y negativos para la comunidad, así como para la resolución de posibles conflictos, entre otros.*
23. *El **Promovente** deberá documentar la implementación de las medidas propuestas de Mitigación y Prevención de los impactos sociales negativos, así como las medidas de ampliación de los impactos sociales positivos identificados.*
24. *El **Promovente** deberá diseñar e implementar un Plan de Gestión Social que contenga un plan y/o estrategia de comunicación y vinculación con la comunidad, un mecanismo para oír y atender quejas, sugerencias y resolver preguntas e inquietudes acerca del desarrollo del **Proyecto**, así como un mecanismo y/o estrategia para dar seguimiento tanto a los posibles impactos sociales como a la implementación de las medidas de prevención, mitigación y ampliación. En este sentido, el Plan será una medida de control y gestión de riesgos para el **Promovente**, al mismo tiempo que una herramienta para administrar y evaluar el desempeño social de sus acciones:*
- ✓ *El **Promovente** deberá implementar las medidas de mitigación de los impactos sociales de carácter negativo y las medidas de ampliación de los impactos de carácter positivo, con el objeto de atender los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de la región en la que se pretende desarrollar el **Proyecto**, de conformidad a lo establecido en el artículo 117 de la Ley de la Industria Eléctrica.*
  - ✓ *Dentro de los componentes del Plan de Gestión Social, el **Promovente** deberá incluir un Programa de Comunicación, el cual deberá ser permanente, y deberá estar orientado a desarrollar herramientas de información y diálogo permitiendo establecer nexos de coordinación entre el **Promovente**, las entidades del Estado, y los diferentes grupos de interés del **Proyecto**. Asimismo, deberá contener un mecanismo que permita recibir y resolver, eficazmente, las quejas y solicitudes de información, relativas al desarrollo del **Proyecto**.*
  - ✓ *En todos planes que integrarán el Plan de Gestión Social es recomendable que el **Promovente** incorpore una perspectiva de género, para evitar que sus acciones amplíen brechas de desigualdad entre hombres y mujeres. De manera particular, se sugiere que, en la definición e implementación final de acciones del Plan de Inversión Social, se promueva la participación activa y significativa de las mujeres y jóvenes.*
  - ✓ *Respecto de los mecanismos de seguimiento y evaluación se recomienda al **Promovente** incluir indicadores que permitan evaluar la incorporación de la perspectiva de género y el enfoque participativo en la implementación de cada una de las estrategias, medidas y acciones dentro del Plan de Gestión Social.*
25. *Dentro de su Plan de Gestión Social, el **Promovente** incluye un Plan de Comunicación, mismo que deberá ser permanente durante toda la vida útil del **Proyecto** y deberá estar orientado a desarrollar herramientas de*

RCG





información y diálogo permitiendo establecer nexos de coordinación entre el **Promovente**, las entidades del Estado, y los diferentes grupos de interés del **Proyecto**.

26. Se recomienda al **Promovente** incluir en su PGS un Plan de Monitoreo específico que deberá garantizar el seguimiento de los posibles impactos sociales positivos y negativos identificados, y de las medidas de prevención y mitigación, así como de las medidas de ampliación y acciones en materia de comunicación y vinculación con la comunidad. Esto permitirá establecer estrategias de evaluación y mejora continua que coadyuven a una adecuada gestión social del **Proyecto**.
27. El **Promovente** no presenta información específica sobre los recursos humanos, financieros y materiales que destinará para la implementación del Plan de Inversión Social. Al respecto, se recomienda al **Promovente** establecer con claridad cuáles serán los recursos disponibles para las acciones establecidas como la implementación del programa de apoyo local entre otras propuestas por el **Promovente**.
28. El **Promovente** no presenta información específica sobre los recursos humanos, financieros y materiales que destinará para la implementación del Plan de Gestión Social. Al respecto, se recomienda al **Promovente** establecer con claridad cuáles serán los recursos disponibles para dicho propósito e identificar dentro de la organización, el área específica que se encargará de dar cumplimiento a cada una de las medidas de prevención y mitigación, medidas de ampliación, así como del seguimiento del Plan de Gestión Social propuesto y cada uno de sus componentes.
29. A partir de la información presentada, es posible concluir que el **Proyecto** en sus distintas etapas de desarrollo, no implica la generación de impactos significativos a algún pueblo o comunidad indígena. Lo anterior tiene sustento en el hecho de que en el área de influencia no existen localidades en las que se configure la existencia de alguna comunidad indígena, en términos del artículo 2º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Asimismo, la **EvIS** brinda certeza técnica de la inexistencia de impactos especiales o diferenciados que vulneren directamente derechos o el interés colectivo de algún pueblo o comunidad indígena.
30. El **Promovente** deberá documentar la implementación de las medidas propuestas de Mitigación y Prevención de los impactos sociales negativos, así como las medidas de ampliación de los impactos sociales positivos identificados. De igual forma deberá documentar la implementación de cada uno de los elementos que diseñe como parte del Plan de Gestión Social, y entregar el primer informe una vez concluida la etapa de construcción. Dicho informe deberá contener evidencia documental y fotográfica de las acciones realizadas, así como la evaluación de las mismas conforme a los indicadores de monitoreo y evaluación propuestos en la Evaluación de Impacto Social. Adicionalmente, el primer informe deberá incluir la periodicidad y fechas en que se entregarán los informes posteriores de implementación del Plan de Gestión Social a largo de la vida útil del **Proyecto**.
31. El **Promovente** deberá notificar a la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial de la Secretaría de Energía en caso de que no lleve a cabo el **Proyecto**, para que la Dirección General de Impacto Social (**DGISOS**) determine lo conducente respecto del expediente de la Evaluación de Impacto Social.
32. El **Promovente** deberá actualizar la Evaluación de Impacto Social del **Proyecto** en el supuesto de que el **Proyecto** sufra modificaciones significativas que impliquen: I. La configuración de nuevos impactos sociales que no hubieran sido previstos en la Evaluación de Impacto Social; II. La ampliación del área núcleo y/o del área de influencia directa que implique la identificación de nuevas localidades o comunidades no identificadas previamente en la Evaluación de Impacto Social."



**SÉPTIMO.** Considerando que los artículos 33, fracción XXI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y 38, fracción XIX, del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, que señalan respectivamente:

*“Artículo 33.- A la Secretaría de Energía corresponde el despacho de los siguientes asuntos:  
(...)*

*XXI. Requerir la información necesaria para el desarrollo de sus funciones, a órganos desconcentrados, órganos reguladores coordinados, entidades paraestatales y empresas del sector y, en general, a toda persona física o moral que realice cualquiera de las actividades a que se refieren la Ley de Hidrocarburos, la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear y la Ley de la Industria Eléctrica;”*

*“Artículo 38.- Corresponde a la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial, el ejercicio de las facultades siguientes:*

*(...)*

*XIX. Requerir información necesaria para el desarrollo de sus funciones, a órganos desconcentrados, órganos reguladores coordinados, entidades paraestatales, empresas productivas del Estado, empresas del sector y, en general, a toda persona física o moral que realice cualquiera de las actividades a que se refieren la Ley de Hidrocarburos y la Ley de la Industria Eléctrica; (...)”*

Asimismo, y bajo la observancia de los Principios Rectores sobre las empresas y los derechos humanos, instrumento adoptado en la Organización de las Naciones Unidas, de la cual el Estado mexicano es parte, se solicita a la Empresa que en el desarrollo del **Proyecto** se lleve a cabo todo lo necesario para proceder con la debida diligencia en materia de derechos humanos.

Finalmente, se le comunica a la **Promovente**, de conformidad con los artículos 119 de la Ley de la Industria Eléctrica; 2, 3, fracción XV, 39, 83 y 85, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo; y, 8, fracción XI, del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía; que tiene un plazo de 15 días contados a partir del día siguiente a aquél en que hubiere surtido efectos la notificación de esta Resolución para interponer el recurso de revisión ante esta Dirección General.

Por tanto, con fundamento en los artículos 33, fracciones I, IV y XXXI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 117, 118, 119 y 120, de la Ley de la Industria Eléctrica; 89, 90, 91 y 92 del Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica; 35 y 39, de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo; 2, inciso E, fracción VIII, y 38, del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía,

## RESUELVE

**PRIMERO.-** Se tiene por presentado el escrito de **Lionel Jean-Pierre Bony**, Representante Legal de **ENR AGS, S.A. DE C.V.** y por reconocida la personalidad con que se ostenta; y por autorizados en términos amplios a las personas que señala en su ocuro de referencia.

**SEGUNDO.-** De conformidad con los **CONSIDERANDOS SEGUNDO, TERCERO, CUARTO, QUINTO Y SEXTO**, se tiene por cumplida la presentación de la Evaluación de Impacto Social con el documento intitulado: “Evaluación de Impacto Social en el Marco de la Construcción y Operación del Proyecto “Proyecto Fotovoltaico Pachamama””, correspondiente al proyecto denominado “Proyecto Fotovoltaico

Pachamama" presentado por **ENR AGS, S.A. DE C.V.**, mediante el escrito ingresado en Oficialía de Partes el día 08 de mayo de 2017, en términos del artículo 120 de la Ley de la Industria Eléctrica.

**TERCERO.-** De conformidad con los **CONSIDERANDO QUINTO Y SEXTO**, el **Promovente** deberá implementar además de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la **Evaluación**, las medidas de prevención, mitigación y el Plan de Gestión Social determinadas por esta Dirección General, con el objeto de garantizar que los impactos residuales derivados del **Proyecto** sean bajos o insignificantes, en atención a los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de la región en la que se pretende desarrollar el **Proyecto**, establecidos en el artículo 117 de la Ley de la Industria Eléctrica.

**CUARTO.-** De conformidad con el **CONSIDERANDO SEXTO**, para dar seguimiento al Plan de Gestión Social propuesto por **ENR AGS, S.A. DE C.V.**, el **Promovente** deberá elaborar y entregar el primer informe de avance del Plan de Gestión Social a la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial de la Secretaría de Energía al concluir la etapa de construcción, dicho informe deberá contener evidencia documental y fotográfica de las acciones realizadas, así como la evaluación de las mismas conforme a los indicadores de monitoreo y evaluación propuestos en la Evaluación de Impacto Social. Adicionalmente, el primer informe deberá incluir la periodicidad y fechas en que se entregarán los informes posteriores de implementación del Plan de Gestión Social a largo de la vida útil del **Proyecto**.

**QUINTO.-** De conformidad con los **CONSIDERANDOS SEXTO Y SÉPTIMO**, el **Promovente** recomienda precisar la superficie total del Área Núcleo definida para el **Proyecto**, tomando en cuenta la modificación realizada al Área Núcleo, y notificada a esta Autoridad mediante el alcance ingresado en la Dirección General Adjunta de Evaluación de Impacto Social y Consulta Previa de la **SENER**, el 15 de diciembre de 2017. Esta información deberá presentarse mediante escrito libre en formato físico y digital (Word y PDF) en la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial, antes del inicio de la construcción del **Proyecto**.

**SEXTO.-** De conformidad con los **CONSIDERANDOS SEXTO Y SÉPTIMO**, se recomienda al **Promovente** informar a esta Dirección General el número total de paneles fotovoltaicos que conformarán al **Proyecto**. Esta información deberá presentarse mediante escrito libre en formato físico y digital (Word y PDF) en un **plazo no mayor a 15 días hábiles** contados a partir del día siguiente a aquél en que hubiere surtido efectos la notificación.

**SÉPTIMO.-** De conformidad con los **CONSIDERANDOS SEXTO Y SÉPTIMO**, se recomienda al **Promovente** ampliar la información acerca de los cuerpos de agua en el Área de Influencia del **Proyecto**, relativa al numeral 15 del **CONSIDERANDO SEXTO**. Esta información deberá presentarse mediante escrito libre en formato físico y digital (Word y PDF) en un **plazo no mayor a 60 días hábiles** contados a partir del día siguiente a aquél en que hubiere surtido efectos la notificación.

**OCTAVO.-** De conformidad con lo señalado en el **CONSIDERANDO SÉPTIMO** se solicita al **Promovente** informar a esta autoridad la fecha en que se le haya otorgado el permiso de generación de energía eléctrica por la Comisión Reguladora de Energía (**CRE**).

**NOVENO.-** De conformidad con los **CONSIDERANDOS PRIMERO, SEGUNDO, TERCERO y QUINTO**, se emite el presente, sin menoscabo de la obligación de dar cumplimiento de otros trámites, permisos o autorizaciones que sean requeridos para el **Proyecto** conforme a la normatividad aplicable.

**DÉCIMO.-** Notifíquese a **Lionel Jean-Pierre Bony**, Representante Legal de **ENR AGS, S.A. DE C.V.**, de la presente resolución por alguno de los medios legales previstos en los artículos 35 y demás relativos aplicables de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

**Atentamente**



**Gabriela Valle Velazquez**

**Directora General Adjunta de Evaluación de Impacto Social y Consulta Previa**

C.c.p.- **Alfonso Flores Ramírez.-** Director General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.- Para su conocimiento.

RCC




---

## **Anexo 2. Fichas técnicas de especies de fauna en alguna categoría de protección**





## Fichas técnicas de especies de fauna en alguna categoría de protección

<b>Especie</b>	<i>Sceloporus grammicus</i> Lagartija escamosa de mezquite		
<b>Clase</b>	Reptilia	<b>Categoría protección</b>	
<b>Orden</b>	Squamata	<b>NOM-059</b> Sujeta a protección especial	
<b>Familia</b>	Phrynosomatidae	<b>IUCN</b> Low risk, low concern	
<b>Descripción</b>	<p>La longitud media de ambos sexos es 5.4 cm. Cuerpo verde olivo; lados del cuerpo oscuros, con manchas del cuerpo oscuras y dispersas, garganta con barras azulosas tenues. La región ventral es gris oscuro; los machos presentan parches en la región ventral de color azul turquesa, los cuales son ligeramente distintivos en las hembras.</p>		 
<b>Hábitat</b>	<p>Es una especie de hábito arborícola de bosques templados, presenta hábitos diurnos, además se les localiza entre piedras de los pedregales naturales y cercos de piedra hechos por el hombre, paredes de las casas, arbustos y sobre rocas.</p>		<b>Observaciones:</b>
<b>Distribución</b>	<p>El rango total actualmente conocido para esta especie es en los estados de Coahuila, Colima, Chihuahua, D.F., Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas</p>		<p>Insectívora, su dieta consiste principalmente de coleópteros, himenópteros, dípteros, lepidópteros, arácnidos, hemípteros, homópteros y material de origen vegetal,</p>
<b>Reproducción</b>	<p>Vivípara, ectoterma. Tamaño de la camada de 2 a 9 crías, reproducción otoñal</p>		
<p>Fotos: Conabio. Naturalista. <a href="http://www.naturalista.mx/">http://www.naturalista.mx/</a></p>			

<b>Especie</b>	<i>Pituophis deppei</i> Cincuate mexicana		
<b>Clase</b>	Reptilia	<b>Categoría protección</b>	
<b>Orden</b>	Squamata	<b>NOM-059</b>	Amenazada
<b>Familia</b>	Colubridae	<b>IUCN</b>	Low risk, low concern



**Descripción**

Culebra de cabeza semipuntiaguda, robusta y relativamente grande con una longitud promedio de 93.6 cm. La coloración dorsal del cuerpo es amarillo pálido con manchas de color negras. Las escamas de la cabeza son grandes y lisas

**Hábitat**

bosques de encino y de pino-encino, matorral xerófilo y chaparral. Habita debajo de rocas y en madrigueras, hábitos diurnos, puede encontrarse durante el día asoleándose en espacios abiertos

**Distribución**

Se distribuye en los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Querétaro, Veracruz, y Zacatecas

**Reproducción**

A principios de verano las hembras ponen sus huevos y en otoño se efectúa la incubación, que son tamaños de puesta en promedio de 18 huevos durante la estación reproductiva, que va de julio a septiembre

**Observaciones:**

Endémica de México. Su principal alimento son roedores, conejos, aves, y lagartijas. Cuando se sienten amenazados bufan, exhalando aire ruidosamente por la epiglotis, zumban la cola, arquean el cuello en una típica posición en S, y se lanzan tirando fuertes mordidas de ser necesario

Fotos: Conabio. Naturalista. <http://www.naturalista.mx/>

<b>Especie</b>	<i>Coluber mentovarius</i> Culebra chirronera.alicate		
<b>Clase</b>	Reptilia	<b>Categoría protección</b>	
<b>Orden</b>	Squamata	<b>NOM-059</b>	Amenazada
<b>Familia</b>	Colubridae	<b>IUCN</b>	Low risk, low concern

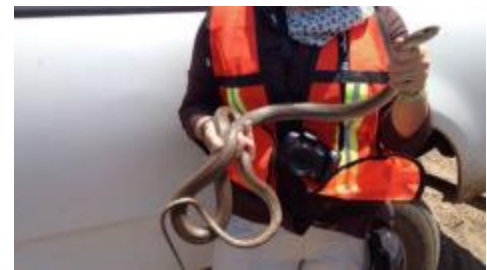


Tamaño promedio de los adultos 120 cm. Presenta la rostral más alta que ancha, visible desde arriba, y formando un ángulo agudo con las internasales.



**Descripción**

La coloración es pardo ocre arriba con varias manchas más oscuras y muy irregulares que, en ejemplares más grandes, son más obsoletas hasta que desaparecen casi del todo. El vientre blanco amarillento. La cabeza parda con bordes oscuros irregulares sobre las escamas cefálicas, abajo del color del vientre.





<b>Hábitat</b>	habita el bosque seco tropical, de transición a húmedo.
<b>Distribución</b>	Neotropical
<b>Reproducción</b>	ovípara. El tamaño de la puesta varía entre 16 a 30 huevos

**Observaciones:**

Se alimenta de lagartijas, pequeños mamíferos, pequeñas serpientes.

Fotos: Conabio. Naturalista. <http://www.naturalista.mx/>

<b>Especie</b>	<i>Kinosternon integrum</i> Tortuga de agua, Casquito de burro		
<b>Clase</b>	Reptilia	<b>Categoría protección</b>	
<b>Orden</b>	Testudines	<b>NOM-059</b> Sujeta a protección especial	
<b>Familia</b>	Kinosternidae	<b>IUCN</b> Low risk, low concern	
<b>Descripción</b>	Tamaño pequeño 16 cm, con forma de casco, con excepción de la caja, son amarillo rosado. Dorsalmente el caparacho es verde olivo o castaño oscuro y los escudos se encuentran marginados de negro. Ventralmente, los escudos del plastrón y caparacho son amarillos claros en las hembras y algunos machos, en otros son castaño claro y con manchas amarillas		
<b>Hábitat</b>	son tortugas semiacuáticas de actividad diurna dependencia a los ecosistemas donde el agua es un elemento básico para su sobrevivencia.		
<b>Distribución</b>	distribución bastante amplia en ambientes húmedos de México, desde el norte de Sonora y el oeste de Tamaulipas, todo el Pacífico hasta Oaxaca y entra a la parte central de México y al estado de Veracruz		
<b>Reproducción</b>	Especie ovípara. No se ha descrito el cortejo y la anidación. Los huevos son de forma elongada de color blanco brillante. Hardy y McDiarmid (1969) encontraron puestas en Sinaloa a finales del mes de julio, agosto y septiembre.		
<b>Observaciones:</b>			
Enémica de México. se alimenta de insectos, frutos y hojas de los árboles (Ramírez-Bautista et al., 1994), así como de peces pequeños, renacuajos y pequeños insectos			
Fotos: Conabio. Naturalista. <a href="http://www.naturalista.mx/">http://www.naturalista.mx/</a>			

<b>Especie</b>	<i>Accipiter striatus</i>		
	Gavilán pecho canela		
<b>Clase</b>	Aves	<b>Categoría protección</b>	
<b>Orden</b>	Accipitriformes	<b>NOM-059</b>	Sujeta a protección especial
<b>Familia</b>	Accipitridae	<b>IUCN</b>	Low risk, low concern



**Descripción**

Miden entre 24 y 36 cm. El macho pesa de 82 a 105 g. y la hembra entre 144 y 208 g. Son aves relativamente pequeñas, con cola larga y cuadrada; alas cortas y redondeadas con una envergadura de 0.6 m. En adultos, corona, nuca y dorso color azul-grisáceo cara, garganta blanquecinas con rayas de color canela, pecho canela, más oscuro en las migratorias

<b>Hábitat</b>	tendencia a habitar los bosques de pino-encino, bosque de encinos, bosques de coníferas mixto y bosques abiertos
<b>Distribución</b>	Neártica y Neotropcal. Residente y migratoria en México
<b>Reproducción</b>	La puesta anual es de 4-5 huevos en Norteamérica y de 2-3 en el Caribe. anida sobre pinos con diámetros de alrededor 27cm. en bosques con una densidad promedio de 600 individuos/ha y sotobosque moderadamente denso. Los nidos se encuentran en ramas horizontales entre el dosel de los pinos a una altura promedio de 18 m

**Observaciones:**

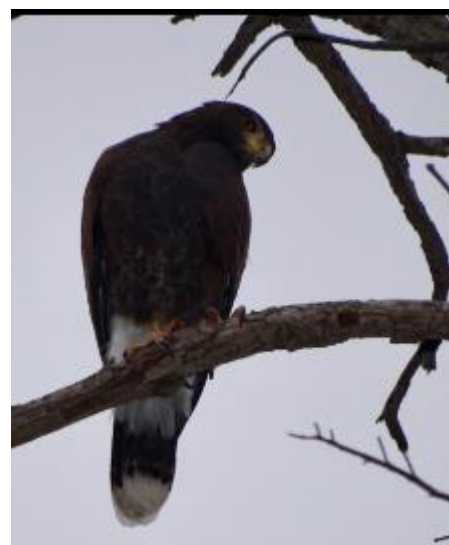
Se alimentan principalmente de pequeñas aves, ocasionalmente de aves más grandes, pequeños mamíferos, ranas, lagartijas e insectos

Fotos: Conabio. Naturalista. <http://www.naturalista.mx>

Especie	<i>Parabuteo unicinctus</i> Aguilillaaura	
Clase	Aves	Categoría protección
Orden	Accipitriformes	NOM-059 Sujeta a protección especial
Familia	Accipitridae	IUCN Low risk, low concern



Descripción Miden entre 24 y 36 cm. El macho pesa de 82 a 105 g. y la hembra entre 144 y 208 g. Son aves relativamente pequeñas, con cola larga y cuadrada; alas cortas y redondeadas con una envergadura de 0.6 m. En adultos, corona, nuca y dorso color azul-grisáceo cara, garganta blanquecinas con rayas de color canela, pecho canela, más oscuro en las migratorias



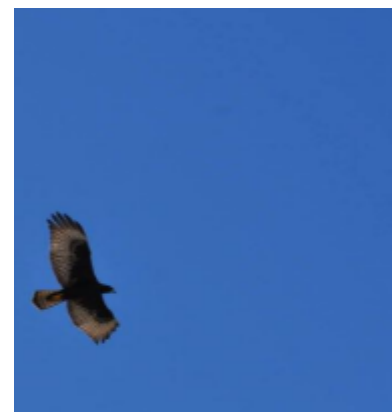
Hábitat	Es un ave rapaz diurna que habita generalmente en las zonas áridas y en zonas tropicales subhúmedas.
Distribución	Neártica y Neotropcal. Residente y migratoria en México
Reproducción	Anida en estructuras altas como los sahuaros o los postes de la luz, su época de reproducción por lo general es de febrero-junio y en ocasiones tiene un doble periodo, pone de 2-4 huevos y los incuba por 31-36 días, los polluelos son capaces de volar a los 45 días.

**Observaciones:**

se alimenta principalmente de mamíferos medianos aunque también lo hace de aves, lagartijas e insectos; es altamente social y forma grupos de reproducción y de cacería

Fotos: Conabio. Naturalista. <http://www.naturalista.mx>

Especie	<i>Buteo albonotatus</i>		
	Aguillaaaura		
Clase	Aves	Categoría protección	
Orden	Accipitriformes	NOM-059	Sujeta a protección especial
Familia	Accipitridae	IUCN	Low risk, low concern
Descripción	<p>Mide 53 cm. y pesa 750 grs. Sus alas largas de dos tonos, conjuntamente con la cola elongada, le proporcionan un parecido sorprendente con el "zopilote" (<i>Cathartes aura</i>) en vuelo. En ocasiones, solo la cara y patas amarillas revelan su identidad. Los adultos son principalmente negruzcos, incluso en el forro de las alas. La cola es negra con 3 o 4 barras gris claro, de las cuales la última es la más ancha; sin embargo, son inconspicuas desde cierta distancia.</p>		
Hábitat	Viven en áreas abiertas con árboles dispersos o con charrales, especialmente cerca de pantanos, ríos o riachuelos (quebradas).		
Distribución	Se distribuye desde el suroeste de E.U.A. hasta el sureste de Brasil, Paraguay y Bolivia; las poblaciones más norteñas son migratorias.		
Reproducción	<p>Su nido consiste en una plataforma hecha de palos, casi siempre revestido de ramitas con hojas, y localizado en la parte alta de un árbol. Son más frecuentes en los bosques de galería. Ponen 2 huevos, casi siempre blancos. Se reproducen durante la estación lluviosa.</p>		<p><b>Observaciones:</b></p> <p>Se alimentan principalmente de pequeñas aves, pequeños mamíferos, ranas, lagartijas</p>





Fotos: Conabio. Naturalista. <http://www.naturalista.mx/>



<b>Especie</b>	<i>Taxidea taxus</i> Tejón, tlacoyote		
<b>Clase</b>	Mammalia	<b>Categoría protección</b>	
<b>Orden</b>	Carnivora	<b>NOM-059</b>	Amenazada
<b>Familia</b>	Mustelidae	<b>IUCN</b>	Low risk, low concern
<b>Descripción</b>	<p>Cuerpo rechoncho y fuerte, cabeza aplanada con el cuello corto y casi tan ancho como esta, orejas cortas y redondeadas, ojos pequeños cubiertos por una membrana nictitante; cola corta y tiesa con la punta blanca; al igual que todos los mustélidos presentan glándulas anales; las extremidades son cortas con garras curvas largas en las anteriores y cortas en forma de pala en las posteriores las cuales tienen los dedos parcialmente unidos con una membrana y son de color negro. El pelo del dorso tiene tres colores, amarillo en la base, negro en la parte media y blanco en las puntas lo que le da un tono grisáceo; la región ventral es amarillenta; el cuello, la mandíbula inferior, la garganta las mejillas y los flancos son blanquecinos; tienen un parche negro con forma triangular entre el ojo y la oreja y dos bandas negras paralelas de la nariz a la base del cráneo.</p>		
<b>Hábitat</b>	Habita en pastizales, matorrales de mezquite y mezquite-pastizal y bosques de pino-encino. marcada preferencia por los lugares donde el suelo es suelto y fácil de cavar	<b>Observaciones:</b> Carnívoro estricto. Se alimenta de roedores. Activos durante cualquier hora del día pero es principalmente nocturno. En invierno reducen notablemente su actividad.	
<b>Distribución</b>	Neártica		
<b>Reproducción</b>	En invierno reducen notablemente su actividad ya que presentan una especie de torpor en respuesta a la disponibilidad de alimento.		



Fotos: Conabio. Naturalista. <http://www.naturalista.mx/>





<b>Especie</b>	<i>Dipodomys phillipsii</i> Rata canguro		
<b>Clase</b>	Mammalia		<b>Categoría protección</b>
<b>Orden</b>	Rodentia		<b>NOM-059</b> Sujeta a protección especial
<b>Familia</b>	Heteromyidae		<b>IUCN</b> Low risk, low concern
<b>Descripción</b>	<p>Es una rata canguro de tamaño mediano; presenta 4 dedos en las patas traseras; la cola es relativamente larga, las bandas oscuras se unen en el tercio distal, y usualmente tienen la punta color blanco. Externamente, se caracteriza por presentar un cuerpo pequeño y una cola larga, delgada, en forma de "banderín". el color del dorso varía de ocre, pasando por canela, a café mezclado con pelos negros</p>		
<b>Hábitat</b>	<p>Suelos arenosos en áreas de pastos cortos, nopales, cactus y matorrales espinosos. es activo durante las noches tranquilas aun cuando la temperatura sea menor a 0 grados; sin embargo, no forrajea durante noches de lluvia o tormenta.</p>		<b>Observaciones:</b>
<b>Distribución</b>	Centro del país	Endémica semillas y pequeñas hojas	
<b>Reproducción</b>	Juveniles en todos los meses excepto en abril, agosto y noviembre		
Fotos: Conabio. Naturalista. <a href="http://www.naturalista.mx/">http://www.naturalista.mx/</a>			

Especie	<i>Anas platyrhynchos</i> subsp. <i>Diazi</i> Pato mexicano			
Clase	Aves	Categoría protección		
Orden	Anseriformes	NOM-059	Amenazada	
Familia	Anatidae	IUCN		
Descripción	Macho con cabeza y cuello color verde brillante, con un collar blanco en la base del cuello, pico amarillo y patas anaranjadas. Hembra color pardo moteado con pico anaranjado con manchas negras.			
Hábitat	hábitats de mesetas templadas, en pequeños lagos, pequeños depósitos de agua con vegetación de pastizal y/o tierras de cultivo			<b>Observaciones:</b> Especie no migratoria
Distribución	Distribución neártica, restringida al altiplano norte en México, hasta la cuenca del Río Bravo en Nuevo México, USA.			
Reproducción	La disponibilidad de agua durante la temporada de cortejo y apareamiento es otro de los factores limitantes para la producción de crías, así como la destrucción de nidos y huevos por el pisoteo animal o por maquinaria agrícola			

Fotos: Conabio. Naturalista. <http://www.naturalista.mx/>

Ducks Unlimited de México A.C. 2004. Guía para la identificación de anátidos de México. E. Carrera (Editor), DUMAC,N.L., Méxi



Especie	<i>Lithobates montezumae</i> Rana leopardo de Moctezuma				
Clase	Amphibia	<b>Categoría protección</b>			
Orden	Anura	<b>NOM-059</b>	Sujeta a protección especial		
Familia	Ranidae	<b>IUCN</b>	Low risk, low concern		
<b>Descripción</b>	<p>Son ranas de tamaño mediano, con una longitud hocico cloaca media de <math>57.1 \pm 7.1</math> mm. La coloración del cuerpo varía generalmente de pardo o gris con puntos blancos. La región dorsal del cuerpo es generalmente de color castaño con puntos blancos, éstos se tornan grandes en la región lateral del cuerpo y posterior de los muslos, siendo en ocasiones verdaderas manchas. La región ventral es de color amarillo claro jaspeado de gris, sobre todo en la región gular y extremidades. Esta especie presenta la cabeza ancha, de modo que la amplitud que hay a nivel del ángulo de las mandíbulas es más grande que las distancias entre la punta del hocico y el margen posterior del tímpano; el hocico es redondeado; la región loreal es ligeramente cóncava</p>				
<b>Hábitat</b>	<p>habita en climas de tipo C (templados y húmedos, característicos de las zonas montañosas de México; Cw, con la estación de lluvias en la época caliente del año); Cf (con lluvias durante todo el año). En climas de tipo A, que son los climas calientes y húmedos, los más difundidos son los de la categoría Aw (con larga temporada seca) y Am (con corta temporada de secas), aunque también puede habitar en climas de tipo B o secos, ya que también se distribuye en matorrales espinosos. de actividad nocturna; sin embargo, se le puede encontrar durante el día, en las primeras horas de la mañana</p>			<p><b>Observaciones:</b></p> <p>Endémica. se alimenta de presas acuáticas y terrestres, pero las primeras son más importantes en la dieta de esta especie, de las cuales los crustáceos decápodos y los moluscos constituyen el mayor aporte de alimento.</p>	
Fotos: Conabio. Naturalista. <a href="http://www.naturalista.mx/">http://www.naturalista.mx/</a>					



Especie	<i>Ambystoma tigrinum</i>		
<b>Clase</b>	Amphibia	<b>Categoría protección</b>	
<b>Orden</b>	Caudata	<b>NOM-059</b>	Sujeta a protección especial
<b>Familia</b>	Ambystomatidae	<b>IUCN</b>	Low risk, low concern
<b>Descripción</b>	<p>Presenta un cuerpo alargado, la cola también larga, cabeza con buenas proporciones y con terminación redondeada, el color base es negro o marronado y destacan sus manchas irregulares estampadas por todo su cuerpo, la zona ventral es amarillenta o verdosa. Sus ojos son pequeños. Pueden llegar a medir una longitud de hasta 30 cm y el peso medio ronda los 9 gramos.</p>		
<b>Hábitat</b>	<p>Son anfibios nocturnos. Zonas cercanas a cuerpos de agua. Les gusta permanecer refugiados debajo de la tierra, solo regresan al agua en época de reproducción. desde zonas desérticas, bosques, pastizales o prados, en general donde tenga acceso a recursos alimenticios y un área subterránea provisto de suficiente humedad;</p>		
<b>Distribución</b>	Se distribuyen en Norteamérica hasta el sur de Canadá.		<b>Observaciones:</b>
<b>Reproducción</b>	<p>Se realiza en el agua llegada la primavera. Son reptiles ovíparos, los huevos se adhieren al fondo y la eclosión se produce a partir de los 20 días. El tiempo de metamorfosis es variable, entre tres a cinco meses, por lo que muchas larvas pueden permanecer en el medio acuático durante el invierno, incluso se ha descrito que algunos adultos permanecen en estado larvario toda su vida (neoténios).</p>		<p>Su dieta principal es invertebrados, tales como babosas, caracoles o gusanos</p>








Fotos: Conabio. Naturalista. <http://www.naturalista.mx>

<b>Especie</b>	<i>Heterodon nasicus</i> Culebra Nariz de Cerdo		
<b>Clase</b>	Reptilia	<b>Categoría protección</b>	
<b>Orden</b>	Squamata	<b>NOM-059</b> Sujeta a protección especial	
<b>Familia</b>	Dipsadidae	<b>IUCN</b> Low risk, low concern	
<b>Descripción</b>	Especie de talla pequeña, alcanza una longitud de 380 a 640 mm cuando es adulta. La región dorsal del cuerpo presenta parches o motas de color café grisáceo, café oscuro o canela, los cuales, a veces presentan bordes negros que se extienden por detrás de la cabeza, hacia la región caudal. Estos parches, son de más de 35 en machos y más de 40 en hembras. La coloración de fondo es variable y puede ser de color café claro, café grisáceo o rojizo. La región ventral del cuerpo es negra, y este color se continúa hacia la región caudal. La escama rostral está alargada.		
<b>Hábitat</b>	Habita en climas secos desérticos y climas secos esteparios	<b>Observaciones:</b> Su dieta incluye sapos, ranas y lagartijas, así como renacuajos, salamandras, serpientes, huevos de serpientes, crías de tortugas, aves y los huevos de éstas, y pequeños mamíferos	
<b>Distribución</b>	Norte de México		
<b>Reproducción</b>	Las hembras de esta especie depositan de 4 a 23 huevos por puesta, probablemente de junio a agosto		
Fotos: Conabio. Naturalista. <a href="http://www.naturalista.mx">http://www.naturalista.mx</a>			

Especie	<u><i>Hypsiglena torquata</i></u> Culebra nocturna ojo de gato					
<b>Clase</b>	Reptilia	<b>Categoría protección</b>				
<b>Orden</b>	Squamata	<b>NOM-059</b>	Sujeta a protección especial			
<b>Familia</b>	Dipsadidae	<b>IUCN</b>	Low risk, low concern			
<b>Descripción</b>	<p>Esta especie de serpiente es pequeña y delgada con pupilas verticales. Los adultos alcanzan tallas promedio de los 300 a los 642 mm de longitud. La coloración corporal suele ser un poco variable; el color del fondo es gris o café oscuro; presenta un par de manchas oscuras alternadas a lo largo del dorso y hasta la parte caudal. Presenta un collar nocal de color café en forma de "v" o de "u", que abarca de 7 a 10 hileras de escamas</p>					
<b>Hábitat</b>	<p>Esta especie se distribuye desde casi el nivel del mar, hasta los 2200 m, en una gran variedad de hábitats que van desde los matorrales xerófilos en los desiertos, hasta las selvas tropicales de la costa del Pacífico. Habitat debajo de rocas y entre matorrales</p>					
<b>Distribución</b>	<p>En México, se distribuye en los estados de Baja California Norte y Sur, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Nayarit, Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Colima, Hidalgo, Morelos, Querétaro y Guerrero.</p>					<p><b>Observaciones:</b> Endémica. Se alimenta principalmente de lagartijas y huevos de lagartijas, pequeñas serpientes, ranas, insectos y gusanos</p>
<b>Reproducción</b>	<p>El promedio de huevos es de 3-6, la incubación dura aproximadamente dos meses. La actividad reproductiva se extiende del mes de abril a Septiembre;</p>					
Fotos: Conabio. Naturalista. <a href="http://www.naturalista.mx">http://www.naturalista.mx</a>						

<b>Especie</b>	<i>Crotalus molossus</i> Víbora de cascabel cola negra		
<b>Clase</b>	Reptilia	<b>Categoría protección</b>	
<b>Orden</b>	Squamata	<b>NOM-059</b>	Sujeta a protección especial
<b>Familia</b>	Viperidae	<b>IUCN</b>	Low risk, low concern
<b>Descripción</b>	<p>Robusta y de talla mediana, la longitud 65 a 95 cm. El color de la cabeza es verde oscuro, las escamas cantales son negras; posee franjas laterales blancas que se originan de las preoculares a las supralabiales y detrás de las supraoculares a las supralabiales. La región dorsal de cuerpo presenta una coloración verde que va de café (en una hembra adulta) al verde oscuro, principalmente se oscurece en la región ventral del cuerpo; además presenta una serie de parches delineados por escamas blancas y de color de fondo antes descrito, estos parches van seguidos unos con otros a lo largo del cuerpo y en el centro presentan una serie de escamas blancas a manera de una línea corta en el centro de cada parche. En la región dorsal del cuerpo, en algunos casos, el color se desvanece ligeramente a verde claro o amarillo verdoso, y se observan figuras pequeñas de forma romboide de color blanco en ambos costados del cuerpo. La región caudal es verde oscuro a negra, y en la hembra adulta, se presenta una coloración café claro con anillos oscuros.</p>		 
<b>Hábitat</b>	Sur de EUA y centro norte de México	<b>Observaciones:</b> De actividad diurna o crepuscular. Es considerada dócil y de retirada rápida, ciertos individuos podrían cascabelear vigorosamente aunque ésta posee una postura amenazante cuando es sorprendida y encontrada en campo	
<b>Distribución</b>	Gran variedad de hábitats, incluyendo bosques de coníferas, camas de corrientes rocosas, en áreas riparias, flujos de lava sobre planicies desérticas y ocasionalmente arroyos en matorrales desérticos.		
<b>Reproducción</b>	La cópula la realiza durante los meses de julio y agosto		
Fotos: Conabio. Naturalista. <a href="http://www.naturalista.mx">http://www.naturalista.mx</a>			

<b>Especie</b>	<i>Crotalus scutulatus</i> Víbora de cascabel		    
<b>Clase</b>	Reptilia	<b>Categoría protección</b>	
<b>Orden</b>	Squamata	<b>NOM-059</b> Sujeta a protección especial	
<b>Familia</b>	Viperidae	<b>IUCN</b> Low risk, low concern	
<b>Descripción</b>	<p>Talla mediana; generalmente no sobrepasa un metro de longitud total. La región dorsal del cuerpo es de color verde grisáceo, verde olivo, café verdoso, amarillo verdoso, café o amarillo en los individuos de la parte norte de su rango de distribución, y gris olivo claro o color paja en los ejemplares de la región sur de su rango de distribución. Presenta un par de parches en la región occipital de la cabeza; la región dorsal de la cabeza puede estar uniformemente coloreada, exceptuando los bordes posteriores de las escamas supraoculares, los cuales pueden ser oscuros.</p>		
<b>Hábitat</b>	Climas secos y templados húmedos		<b>Observaciones:</b> se alimenta principalmente de roedores y otros mamíferos pequeños. Venenosa. Se sabe que presenta probablemente dos periodos de hibernación durante el año
<b>Distribución</b>	Norte y centro de México		
<b>Reproducción</b>	especímenes en cortejo durante el mes de agosto		
Fotos: Conabio. Naturalista. <a href="http://www.naturalista.mx/">http://www.naturalista.mx/</a>			



*Masticophis flagellum*

Coluber flagellum

Especie



Chirriónera

<b>Clase</b>	Reptilia	<b>Categoría protección</b>	
<b>Orden</b>	Squamata	<b>NOM -059</b>	Amenazada
<b>Familia</b>	Colubridae	<b>IUCN</b>	Low risk, low concern
<b>Descripción</b>	Cola de látigo de talla larga, individuos jóvenes son de 427 mm de longitud total, mientras que los adultos llegan a medir más de 2030 mm de longitud total. En los juveniles la coloración que se presenta consiste en un patrón de bandas cruzadas estrechas o amplias en el cuello, mientras que, el patrón en adultos es altamente variable ya que nunca consiste en bandas longitudinales pálidas, y que irregularmente hay líneas oscuras esparcidas o puntos oscuros en las bases de las escamas dorsales; la superficie subcaudal es rojo-salmón.		
<b>Hábitat</b>	Ambientes templados y desérticos		
<b>Distribución</b>	Distribución neártica		
<b>Reproducción</b>	Puestas entre junio y Julio		



**Observaciones:** activa la mayor parte del año

Fotos: Conabio. Naturalista. <http://www.naturalista.mx/>

<b>Especie</b>	<i>Thamnophis eques</i> Culebra de agua		
<b>Clase</b>	Reptilia	<b>Categoría protección</b>	
<b>Orden</b>	Squamata	<b>NOM-059</b> Amenazada	
<b>Familia</b>	Natricidae	<b>IUCN</b> Low risk, low concern	
<b>Descripción</b>	<p>Puede llegar a medir más de 1 m. El color de la cabeza es gris-verdoso a gris oscuro, en la sutura de las parietales hay dos puntos amarillos; en la parte posterior de las parietales hay una mancha en forma de corazón, dividida por el surgimiento de la línea vertebral que abarca de una a cuatro escamas de amplitud a este nivel; las comisuras de las escamas infralabiales están marcadas de negro y el resto de las escamas es gris a claro o amarillo. A lo largo del cuerpo se presentan dos hileras de manchas negras que pueden ser circulares o en algunos casos, rectangulares, separadas verticalmente por una coloración crema-verdoso o amarillo-verdoso</p>		
<b>Hábitat</b>	Asociada a cuerpos de agua permanentes, ambientes templados y desérticos		<b>Observaciones:</b> se alimenta de peces y anfibios. Las hembras se posan sobre la hierba o las rocas durante el periodo de gestación.
<b>Distribución</b>	Nacimiento de las crías entre junio y julio		
<b>Reproducción</b>			
Fotos: Conabio. Naturalista. <a href="http://www.naturalista.mx">http://www.naturalista.mx</a>			

---

## **Anexo 3. Modificación de Evaluación de Impactos Sociales**



Ciudad de México, a 25 de octubre del 2018

LIC. GABRIELA VALLE VELAZQUEZ  
DIRECTORA ADJUNTA  
DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL Y CONSULTA PREVIA  
SECRETARÍA DE ENERGÍA  
PRESENTE

Ref.: ENR AGS, S.A. de C.V.

Asunto: Escrito en alcance al documento Actualización de la Evaluación de Impactos Sociales en el marco de la construcción y operación del Proyecto Fotovoltaico Pachamama ingresado por ENR AGS S.A. de C.V (Neoen) el 10 de julio 2018

**Lionel Jean-Pierre Bony**, en mi carácter de representante legal de la sociedad mercantil ENR AGS S.A. de C.V. (en lo sucesivo el "Promovente"), personalidad que se encuentra acreditada en los expedientes electrónicos de esa H. Secretaría, señalando como domicilio para oír y recibir notificaciones el ubicado en Temístocles 34, Col. Polanco Chapultepec, Del. Miguel Hidalgo, 11560 CDMX, así como los correos electrónicos nicolas.ozies@neoen.com, paul.collange@neoen.com, y autorizando para los mismos efectos, así como para llevar a cabo toda clase de promociones y demás gestiones relacionadas a esta solicitud en los más amplios términos del artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo a Alfonso Caso, Luis Alberto Esparza Romero, Héctor A. Garza Cervera, Ana Paulina Arenas Espinosa, Nicolas Elie Jacques Ozies, Paul Collange, y David Huerta Ruiz con el debido respeto comparezco para exponer:

## ANTECEDENTES

1. El **8 de mayo de 2017** el Promovente presentó ante la SENER una solicitud de Evaluación de Impacto Social (la "EVIS") relativa al "Proyecto Fotovoltaico Pachamama" (el "Proyecto")
2. El **22 de noviembre 2018**, el Proyecto fue declarado ganador en la tercera Subasta de Largo Plazo SLP-01/2017
3. El **16 de marzo de 2018** SENER emitió el Dictamen Técnico relativo a la evaluación del Proyecto
4. Con fecha 3 de abril de 2018, SENER emitió un resolutivo favorable (el "Resolutivo") mediante **oficio número 117.-DGAEISyCP.0613/18**, dando por satisfecha la presentación de la EVIS del Proyecto
5. El **6 de abril de 2018** el Promovente se dio por notificado del Resolutivo
6. Los **27 de abril de 2018 y 29 de junio de 2018** el Promovente presentó ante SENER información adicional en cumplimiento a lo solicitado en el Resolutivo
7. El **10 de julio de 2018** el Promovente presentó un documento en alcance denominado "Actualización De La Evaluación De Impactos Sociales En El Marco De La Construcción Y Operación Del "Proyecto Fotovoltaico Pachamama" (la "Actualización"), notificando SENER de una modificación de los límites del Área Núcleo del Proyecto

7 hojas  
1 USB

 SECRETARÍA DE ENERGÍA		OFICINA DEL C. SECRETARIO
<b>29 OCT 2018</b>		
DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL Y CONSULTA PREVIA		
<u>M. Alvarado</u> QUIEN RECIBE		<u>4:06</u> HORA

Ciudad de México, a 25 de octubre del 2018

**LIC. GABRIELA VALLE VELAZQUEZ**

DIRECTORA ADJUNTA

DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO SOCIAL Y CONSULTA PREVIA

**SECRETARÍA DE ENERGÍA**

**PRESENTE**

Ref.: ENR AGS, S.A. de C.V.

Asunto: Escrito en alcance al documento Actualización de la Evaluación de Impactos Sociales en el marco de la construcción y operación del Proyecto Fotovoltaico Pachamama ingresado por ENR AGS S.A. de C.V (Neoen) el 10 de julio 2018

**Lionel Jean-Pierre Bony**, en mi carácter de representante legal de la sociedad mercantil ENR AGS S.A. de C.V. (en lo sucesivo el "Promovente"), **personalidad que se encuentra acreditada en los expedientes electrónicos de esa H. Secretaría**, señalando como domicilio para oír y recibir notificaciones el ubicado en Temístocles 34, Col. Polanco Chapultepec, Del. Miguel Hidalgo, 11560 CDMX, así como los correos electrónicos nicolas.ozies@neoen.com, paul.collange@neoen.com, y autorizando para los mismos efectos, así como para llevar a cabo toda clase de promociones y demás gestiones relacionadas a esta solicitud en los más amplios términos del artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo a Alfonso Caso, Luis Alberto Esparza Romero, Héctor A. Garza Cervera, Ana Paulina Arenas Espinosa, Nicolas Elie Jacques Ozies, Paul Collange, y David Huerta Ruiz con el debido respeto comparezco para exponer:

## ANTECEDENTES

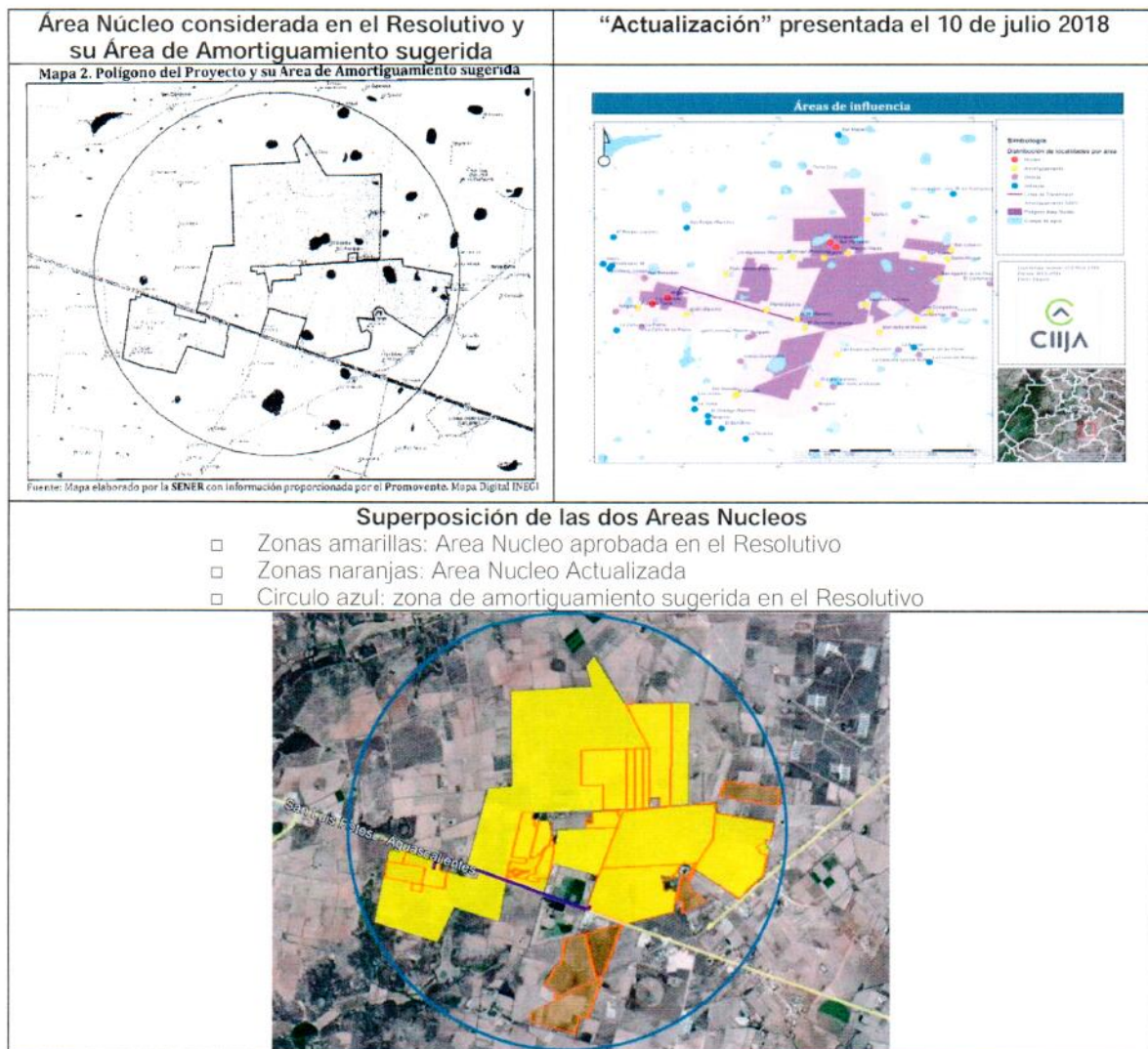
1. El **8 de mayo de 2017** el Promovente presentó ante la SENER una solicitud de Evaluación de Impacto Social (la "EVIS") relativa al "**Proyecto Fotovoltaico Pachamama**" (el "Proyecto")
2. El **22 de noviembre 2018**, el Proyecto fue declarado ganador en la tercera Subasta de Largo Plazo SLP-01/2017
3. El **16 de marzo de 2018** SENER emitió el Dictamen Técnico relativo a la evaluación del Proyecto
4. Con fecha 3 de abril de 2018, SENER emitió un resolutive favorable (el "Resolutive") mediante **oficio número 117.-DGAEISyCP.0613/18**, dando por satisfecha la presentación de la EVIS del Proyecto
5. El **6 de abril de 2018** el Promovente se dio por notificado del Resolutive
6. Los **27 de abril de 2018 y 29 de junio de 2018** el Promovente presentó ante SENER información adicional en cumplimiento a lo solicitado en el Resolutive
7. El **10 de julio de 2018** el Promovente presentó un documento en alcance denominado "*Actualización De La Evaluación De Impactos Sociales En El Marco De La Construcción Y Operación Del "Proyecto Fotovoltaico Pachamama"*" (la "Actualización"), notificando SENER de una modificación de los límites del Área Núcleo del Proyecto

## CONSIDERACIONES

Mediante este escrito, El Promoviente acude a presentar a esta H. Dirección una breve descripción de la modificación de los límites del Área Núcleo del Proyecto, y un resumen de las consecuencias de dicha modificación sobre las localidades presentes dentro de las áreas de influencia del Proyecto y de los impactos derivados de la misma.

### 1. Descripción de la modificación de los límites del Área Núcleo del Proyecto

Tal y como se aprecia en las siguientes imágenes, el Área Núcleo Actualizada **se ubica en su integridad** dentro del Área de Amortiguamiento sugerida en el Resolutivo, y constituye solo una sustitución de unas parcelas por otras.



En complemento de lo anterior, cabe destacar los siguientes puntos de importancia:

- La modificación del Área Núcleo del Proyecto presentada **no implica cambios a la capacidad nominal ni a la generación eléctrica estimada del Proyecto** autorizadas en el permiso de generación de energía eléctrica E/1923/GEN/2017 otorgado al Promoviente por la CRE

- La modificación del Área Núcleo del Proyecto **implica una reducción en la superficie total de esta misma**, pasando de 890 ha a 877.3 ha. En otras palabras, la reconfiguración efectuada supone una afectación menor
- Por lo tanto, es razonable considerar que la modificación del Área Núcleo **no genera cambios técnico-económicos al Proyecto**

## 2. Estudio de las localidades comprendidas dentro de las Áreas de Influencia actualizadas

El análisis de las nuevas Áreas de Influencia del Proyecto derivadas de la actualización del Área Núcleo da como resultado la identificación de un total de 58 localidades<sup>1</sup>.

ÁREAS DE INFLUENCIA	LOCALIDADES POR AREA
Área núcleo	4
Amortiguamiento	26
Área de influencia directa	12
Área de influencia indirecta	16
<b>Total</b>	<b>58</b>

De estas 58 localidades, un total de **33 localidades ya fueron consideradas previamente**, que sea por el Promoviente en la EVIS (26 localidades) o por SENER en el Resolutivo (7 localidades añadidas).

- o 26 localidades ya fueron analizadas dentro de la EVIS del Proyecto

### LISTA DE LAS 26 LOCALIDADES YA CONTEMPLADAS EN LA EVIS

Clave Localidad	Localidad	Área de influencia Resolutivo	Área de influencia Actualización	Poblacion total
10100238	Talpita II	Directa	2. Amortiguamiento	2
10100105	Santa Mónica	Directa	2. Amortiguamiento	12
10100184	El Vergel (Rancho)	Directa	2. Amortiguamiento	11
10100149	Las Granjas	Directa	1. Núcleo	3
10100212	San Juanito	Directa	2. Amortiguamiento	23
10100003	Los Aguilares (Rancho)	Directa	2. Amortiguamiento	19
10100077	San Agustín de los Díaz	Directa	2. Amortiguamiento	1
10100138	Los Compadres	Directa	2. Amortiguamiento	11
10100071	El 20 (Rancho)	Directa	2. Amortiguamiento	6
10100145	El Desarrollo (granja)	Directa	2. Amortiguamiento	7
10100086	San Isidro el Chico	Directa	2. Amortiguamiento	20
10100011	La Calavera (Quinta Alonso)	Indirecta	3. Directa	37
10100008	La Aurora	Indirecta	3. Directa	39
10100038	Lagunita de las Flores	Indirecta	4. Indirecta	17
10100189	San Felipe (Rancho)	Indirecta	4. Indirecta	45
10100239	La Loma del Refugio	Indirecta	4. Indirecta	70
10100091	San Lorenzo	Indirecta	2. Amortiguamiento	28
10100100	Santa Clara (Las Mieleras)	Indirecta	2. Amortiguamiento	290
10100087	San Isidro el Grande	Indirecta	2. Amortiguamiento	10
10100266	Las Américas (Rancho)	Indirecta	2. Amortiguamiento	6
10100213	El Llano (cereso)	Indirecta	2. Amortiguamiento	327
10100267	El Castillo	Indirecta	2. Amortiguamiento	9
10100219	Ninguno	Indirecta	2. Amortiguamiento	5

<sup>1</sup> Y no 60 como indicado en la Actualización del 10 de Julio 2018, dado que las localidades Ninguno (0219) y Las Granjas (0149) se contaron por error dos veces en el listado de las localidades

**ERRATUM:** Cabe destacar que 6 de las 26 localidades presentadas en esta sección - subrayadas en color gris - San Isidro el Chico (0086), La Calavera (Quinta Alonso) (0011), La Aurora (0008), Lagunita de las Flores (0038), San Felipe (Rancho) (0189), La Loma del Refugio (0239) se analizaron de nuevo dentro de la Actualización, aunque ya fueron analizadas previamente dentro de la EVIS. Por esto no se deben de considerar como localidades "nuevas".

10100043	La Lucita	Indirecta	3. Directa	95
10100119	La Tinaja	Indirecta	3. Directa	470
10100065	Pozo Blanco (Rancho)	Núcleo	2. Amortiguamiento	11

- o 7 localidades se añadieron por SENER en el Resolutivo del Proyecto

#### LISTA DE LAS 7 LOCALIDADES AÑADIDAS POR SENER EN EL RESOLUTIVO

Clave Localidad	Localidad	Área de influencia Resolutivo	Área de influencia Actualización	Poblacion total
10100177	El 65 (Rancho)	Núcleo	Amortiguamiento	13
10100112	Talpa	Amortiguamiento	Directa	0
10100137	La Cañada de la Palma	Amortiguamiento	Indirecta	13
10100148	El Kilómetro 16	Amortiguamiento	Indirecta	6
10100236	San Miguel	Amortiguamiento	Indirecta	6
10100009	Autódromo (Motel)	Amortiguamiento	Indirecta	4
10100075	El Rosario (Rancho)	Amortiguamiento	Indirecta	11

Derivado de lo anterior, **25 nuevas localidades** fueron identificadas (y no 41 como mencionado en la Actualización).

- o **18 son de recién creación** (no tienen registro en el Censo de Población y Vivienda 2010) y **presentan un estatus de localidad "inactiva", lo cual se corroboró en visitas de campo**

#### LISTA DE LAS 18 LOCALIDADES DE RECIÉN CREACIÓN IDENTIFICADAS EN LA ACTUALIZACIÓN

Clave Localidad	Localidad	Área de influencia	Población total	Estatus actual	Recién creación	Indicadores sociodemográficos
10100178	El Mapache	1. Núcleo	0	Inactiva	si	no
10100162	San Fernando	1. Núcleo	0	Inactiva	si	no
10100170	Ninguno	1. Núcleo	0	Inactiva	si	no
10100191	Rancho Talpita	2. Amortiguamiento	0	Inactiva	si	no
10100218	Ninguno	2. Amortiguamiento	0	Inactiva	si	no
10100249	San Marcelo	2. Amortiguamiento	0	Inactiva	si	no
10100261	Planta Equirox	2. Amortiguamiento	0	Inactiva	si	no
10100188	Puño de Tierra	2. Amortiguamiento	0	Inactiva	si	no
10100131	Tierra Dura	3. Directa	0	Inactiva	si	no
10100186	Las Corundas (Rancho)	3. Directa	0	Inactiva	si	no
10100256	Granja Guillermina	3. Directa	0	Inactiva	si	no
10100168	Ninguno	3. Directa	0	Inactiva	si	no
10100013	La Cana de La Palma	3. Directa	0	Inactiva	si	no
10100171	Ninguno	3. Directa	0	Inactiva	si	no
10100194	San Isidro el Grande	3. Directa	0	Inactiva	si	no
10100228	Deem	4. Indirecta	0	Inactiva	si	no
10100199	Los verdes	4. Indirecta	0	Inactiva	si	no
10100173	El Berrinche	4. Indirecta	0	Inactiva	si	no



- 7 no son de recién creación y presentan un estatus de localidad "activa"
  - 5 no cuentan con indicadores sociodemográficos (por no contar con una población suficiente para que dicho Censo arroje información más allá de su número de población)

**LISTA DE LAS 5 LOCALIDADES NUEVAS ACTIVAS QUE NO CUENTAN CON INDICADORES SOCIODEMOGRAFICOS**

Clave Localidad	Localidad	Área de influencia Actualización	Población total	Estatus actual	Recién creación	Indicadores sociodemográficos
10100196	San Sebastián	2. Amortiguamiento	5	Activa	no	no
10100265	Ninguno	4. Indirecta	1	Activa	no	no
10100262	El Omblijo (Rancho)	4. Indirecta	2	Activa	no	no
10100221	La Tinaja	4. Indirecta	4	Activa	no	no
10100115	La Tarasca	4. Indirecta	4	Activa	no	no

- 2 cuentan con indicadores sociodemográficos

**LISTA DE LAS 2 LOCALIDADES NUEVAS ACTIVAS QUE CUENTAN CON INDICADORES SOCIODEMOGRAFICOS**

Clave Localidad	Localidad	Área de influencia Actualización	Población total	Estatus actual	Recién creación	Indicadores sociodemográficos
10100014	El Centenario	3. Directa	61	Activa	no	si
10100090	San José (San José de los Rodríguez)	4. Indirecta	16	Activa	no	si

Como se puede apreciar en la tabla anterior, **solo 1 localidad** (El Centenario), con estatus de localidad "Activa", contando con indicadores sociodemográficos, y formando parte de las Áreas de Influencia Directa o de Amortiguamiento actualizadas, **no estaba considerada en el Resolutivo del Proyecto**

No obstante, en la actualidad, se están considerando la totalidad de las 42 localidades identificadas dentro de las Áreas de Influencia **Núcleo, Amortiguamiento y Directa** Actualizadas del Proyecto para el diseño e implementación de las medidas de mitigación, prevención y ampliación, así como para la ejecución del Plan de Gestión Social del Proyecto

### 3. Impactos derivados la actualización del Área Núcleo

Derivado de la modificación del Área Núcleo, **se identificó un solo impacto nuevo** que no se había considerado en la evaluación del resolutivo ya que dentro del área núcleo actualizada se encuentran ubicadas dos construcciones, los cuales serán removidas con la conformidad de sus propietarios.

En aras de aclarar que dicha acción no representa un impacto substancial y mucho menos un reasentamiento forzoso, a continuación, se describe la situación que guardan dichas construcciones: (i) respecto a su estado actual y (ii) en cumplimiento de los fines de la Ley de la Industria Eléctrica, se incluyen las medidas de compensación propuestas por el Promovente:

TABLA.6.1. CASAS UBICADAS EN EL ÁREA NÚCLEO DEL PROYECTO.			
Coordenadas de la construcción/casa	Que va a pasar con la construcción	Que va a pasar con los habitantes	Que compensación reciben los dueños
21°50'33"; -102°06'16.82"	Neoen compra el 100% de la propiedad de aproximadamente 14,92 ha y podrá disponer de la construcción.	Actualmente es usado como bodega y nadie vive ahí, después de adquirirla Neoen la podrá usar como bodega en la construcción o destruirla desde el inicio	Un precio pactado por el inmueble.
21°50'36.91"; -102° 6'21.27"	Se va destruir ya que el propietario arrendará toda su parcela	Actualmente Jesús y su familia le rentan varias parcelas a Alten, esto dicho ven como un buen negocio el comprar tierra y arrendarlas a empresas del sector solar. Jesús se irá a otro rancho a seguir ordeñando vacas.	Una cantidad acordada por hectárea.

## CONCLUSIONES

De lo anterior, es razonable concluir que la modificación propuesta del Área Núcleo no representa una modificación substancial a la EVIS anteriormente analizada y autorizada por esa H. Dirección a su digno cargo.

Simultáneamente es importante considerar que en los casos en lo que se ha identificado la posibilidad de causar impactos no relevantes debido a la modificación propuesta, se incluirán las medidas de mitigación y/o compensación suficientes y acordes de la modificación propuesta del Área Núcleo, particularmente en lo que se refiere al Plan de Gestión Social

En Adición, con el propósito de facilitar a esa H. Dirección la revisión de la información proporcionada, en el sentido de que la modificación propuesta al Área núcleo del Proyecto no representa una "modificación substancial" ni causa impactos relevantes no considerados previamente y que, en términos de Ley se han previsto medidas de mitigación, se adjunta al presente ocurso, una **memoria USB** con:

- (i) la ubicación KMZ del Área Núcleo considerado en el resolutivo
- (ii) la ubicación KMZ del Área Núcleo actualizado
- (iii) El histórico de los documentos entregado a esa H. Dirección con respecto al Proyecto
- (iv) La Actualización presentada el 10 de Julio 2018

Conforme a lo antes expuesto, solicito a esa H. Autoridad lo siguiente:

**PRIMERO.** Tenerme por presentado en términos del presente escrito, por autorizadas a las personas mencionadas en el proemio para los fines precisados y por señalado domicilio para oír y recibir notificaciones.

**SEGUNDO.** Tener por presentado el presente alcance a la Actualización ingresada el pasado 10 de junio de 2018, con fin de que sirvan como un aviso de modificación del Área núcleo del "Proyecto Fotovoltaico Pachamama". En este mismo orden de ideas es importante recalcar que, como se desprende de las consideraciones aquí vertidas, es razonable concluir que las modificaciones propuestas no implican una modificación substancial respecto de la Evaluación aprobada. El presente escrito, así como la información que se adjunta, son exhibidos para todos los efectos legales correspondientes.

**TERCERO.** Tomar nota de la notificación de modificación efectuada al Área Núcleo del "Proyecto Fotovoltaico Pachamama" y, dado lo anteriormente expuesto, emitir el Oficio respectivo en donde se considere que la modificación al Área Núcleo se considere como una **ampliación** al Área Núcleo considerada dentro del Oficio 117.-DGAEISyCP.0613/18 de fecha 6 de abril del 2018, y permitir al Promovente empezar las obras dentro del plazo previsto en el contexto de la subasta y dentro de su título de Permiso de Generación de Energía Eléctrica de la CRE.

## PROTESTO LO NECESARIO

México, Ciudad de México a la fecha de su presentación.

ENR AGS, S.A. de C.V.



---

LIONEL JEAN-PIERRE BONY  
Representante legal

---

## **Anexo 4. Hoja de vida del Supervisor Ambiental, Carta responsiva y copia de título profesional**



# Michelle Sabillón

Ingeniero Medioambiental, Project Manager III

## PERFIL PROFESIONAL

Michelle Sabillón cuenta con 2 años de experiencia en las industrias solar/eólica y más de 6 años de experiencia en otras ramas de las energías renovables. Su rol actual en AWST, una compañía de UL, es el de Project Manager clase III. Michelle es responsable de la supervisión del cumplimiento de los estándares del IFC y los Principios de Ecuador en los proyectos que se supervisan en Latinoamérica. Previo a su inclusión al equipo de AWST, ocupó el cargo de Supervisora Medioambiental, en plantas eólicas en Guatemala y República Dominicana para Siemens Gamesa. Los roles que Michelle había ejecutado previo a su labor en Siemens Gamesa estaban relacionados con la consultoría medioambiental y social para proyectos hidroeléctricos y geotérmicos en Guatemala y de supervisión de obra para un proyecto hidroeléctrico en Honduras. Su tesis de grado ejecutada en conjunto con el Departamento de Silvicultura de la Universidad de Yale consistió en complementar un estudio de eficiencia energética para el uso de hornos de cocina optimizados en Honduras. Michelle obtuvo su título de Ingeniería en desarrollo medioambiental y social por parte de la universidad Zamorano.

## PROYECTOS REPRESENTATIVOS

Durante sus actividades para Siemens Gamesa, Michelle supervisó el cumplimiento de normativas nacionales a través de los evaluaciones de impacto medioambiental (EIA) y a su vez el cumplimiento de los Principios de Ecuador en parques eólicos en Guatemala y República Dominicana.

También se destacó en servicios de consultoría de cumplimiento medioambiental y ejecutando planes de responsabilidad social (SRP) para incluir las zonas afectadas por la implantación de proyectos. A su vez asesoró en la planificación y logística para obtener los estudios de prefactibilidad, factibilidad, evaluaciones de impacto medioambiental y social para proyectos hidroeléctricos, eólicos y geotérmicos.

Como Project Manager en la “Planta Hidroeléctrica La Esperanza” ubicada en Honduras, Michelle estaba a cargo de un grupo de 3 ingenieros que eran responsables del aspecto medioambiental, social y económico para asegurar el cumplimiento de los criterios CDM y Gold Standard Certification.

## PUBLICACIONES O PRESENTACIONES EN CONFERENCIAS

Evaluación de los beneficios medioambientales y sociales a través del uso de hornos de cocina optimizados “La Justa” en Santa Barbara, Honduras. Zamorano 2009.

## EXPERTISE

**Medioambiental, Permisos Project Management, Supervisión de Obra y Social.**

### AÑOS DE EXPERIENCIA

AWS Truepower: Desde el 2019  
Industria: 9 Años

### EXPERIENCIA PROFESIONAL

#### 2017–2018

Supervisor Medioambiental  
Siemens Gamesa  
Guatemala – República Dominicana

#### 2014–2015

Consultor Medioambiental y Social  
Tijinik Adventures  
Guatemala

#### 2012–2014

Project Manager  
Panamerican Hydro  
Guatemala

#### 2011–2012

Project Manager  
“La Esperanza Hydro Project”  
Honduras

### EDUCACIÓN

BSc / 2009 / Ingeniero en Desarrollo  
Medioambiental y Social  
Universidad Zamorano

### ASOCIACIONES

Asociación de Exalumnos de la  
Universidad de Agricultura Pan-  
Americana “El Zamorano”.



Paseo de la Reforma 383  
Piso 07  
CDMX, México  
T: +52 55 5985 9976  
M: +52 1 5531036912  
[www.awstruepower.com](http://www.awstruepower.com)

**ENR AGS S.A. de C.V.**

**Atención: Lionel Jean-Pierre Bony**

**Referencia: Aceptación de Servicios – Supervisor Ambiental Proyecto Fotovoltaico Pachamama – Verificación y Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental Aprobado por SEMARNAT bajo el oficio Nro. SGPA/DGIRA/DG 08460**

Ciudad de México; 05 Diciembre 2018

Estimado Lionel;

Por medio de la presente AWS Truepower Mexico S. de R.L. de C.V. (“Consultor” o “UL”) acepta la solicitud de servicios para ejecutar los trabajos de supervisión y consultoría durante la vida útil del proyecto solar Pachamama ubicado en Aguascalientes, México.

UL enviara a un supervisor senior con vasta experiencia en la ejecución de proyectos de energía renovable en la región para determinar el cumplimiento de todos los condicionantes establecidos en el oficio Nro. SGPA/DGIRA/DG 08460 emitido por la SEMARNAT. La supervisora seleccionada para estas tareas es la Ingeniera Socio Económica y Ambiental Maria Michelle Sabillón Poitevin quien tiene más de 9 años de experiencia en el desarrollo y construcción de proyectos renovables.

El supervisor ambiental actuara de manera independiente a ENR AGS S.A. de C.V. para de esta manera poder proveer recomendaciones y asegurar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental.

Sin más a que hacer referencia.

**Juan P. Montiel A.**  
**Senior Project Manager**  
**Due Diligence Services Iberia and Latin America**

# Zamorano

Escuela Agrícola Panamericana

Clase



2009

Por Cuanto:

**María Michelle Sabillón Poitevin**

*Ha completado a entera satisfacción el plan de estudios correspondiente  
Se le otorga el título de*

**Ingeniera en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente**

*En el Grado Académico de Licenciatura*

*Expedido en la República de Honduras, a los 5 días del mes de diciembre del año 2009*

