MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD REGIONAL

PROYECTO SOLAR "ALIANZA DERRAMADERO"

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.



CONSULTA PUBLICA

VERSIč N PÐBLICA Datos censurados, testados y/o eliminados por tratarse de Informaci· n Confidencial, de conformidad con lo que establece el art²culo 113, fracci· n I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Informaci· n P¼blica y su correspondiente de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Informaci· n P¼blica.

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
I.1. Datos generales del proyecto y del promovente 4
I.2. Datos del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental 4
I.3. Ubicación física del proyecto 5
I.4. Descripción de las obras y actividades del Proyecto 6
I.4.1. Naturaleza del proyecto 6
I.4.2. Objetivo 7
I.4.3. Justificación 7
I.4.4. Dimensiones del proyecto 9
I.4.5. Inversión requerida 13
I.5. Características particulares del proyecto 13
I.5.1. Componentes del proyecto 17
a) Módulos fotovoltaicos 17
b) Seguidor solar 17
c) Cajas String o de combinación 18
d) Centros de Transformación (CT) e Inversores CD/CA. 19
e) Subestación eléctrica elevadora 22
f) Cableado (Baja y Media Tensión) 23
g) Sistema de alimentación auxiliar de la planta. 25
h) Sistema de puesta a tierra 25
i) Sistema de control 26
j) Estaciones meteorológicas. 26
k) Sistema de seguridad. 28
l) Centro de Control. 29
m) Caseta de vigilancia y acceso 30
n) Vialidades 31
o) Vallado 31
p) Línea de evacuación de Alta Tensión (AT) 115 KV. 31
I.5.2. Programa de trabajo 36
I.6. Preparación del sitio y Construcción 37

CONSULTA PÚBLICA

a) Trazo 37
b) Rescate de flora y fauna 37
c) Desmonte y despalme 38
d) Nivelación 39
e) Excavación 39
f) Obras y áreas Temporales 39
a) Caminos internos 42
b) Sistema fotovoltaico (módulos solares, inversores, seguidores solares, centro de transformación y cableado, estaciones meteorológicas) 42
c) Subestación eléctrica 48
d) Centro de control 50
e) Fosa séptica 51
f) Cisterna 52
g) Casetas de acceso 54
h) Vallado 54
i) Línea de Transmisión 54
I.6.2. Personal e insumos 58
I.6.3. Maquinaria y equipo 60
I.7. Operación y mantenimiento 60
I.8. Desmantelamiento y abandono 64
I.9. Residuos 65
I.9.1. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) 66

CONSULTA PÚBLICA

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

I.1. Datos generales del proyecto y del promovente

A continuación, se presentan los datos del proyecto.

Tabla I.1 Datos del proyecto

Datos del Proyecto	
Nombre:	Proyecto Solar "Alianza Derramadero"
Promovente:	SLT SOLAR, S.A.P.I. DE C.V.
Razón social:	SLT SOLAR, S.A.P.I. DE C.V.
Ubicación:	**Municipio**: Saltillo **Estado:** Coahuila **Coordenada central:** 283761.12 m E; 2798827.99 m N (UTM 14 N)

I.2. Datos del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

La siguiente tabla muestra los datos del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

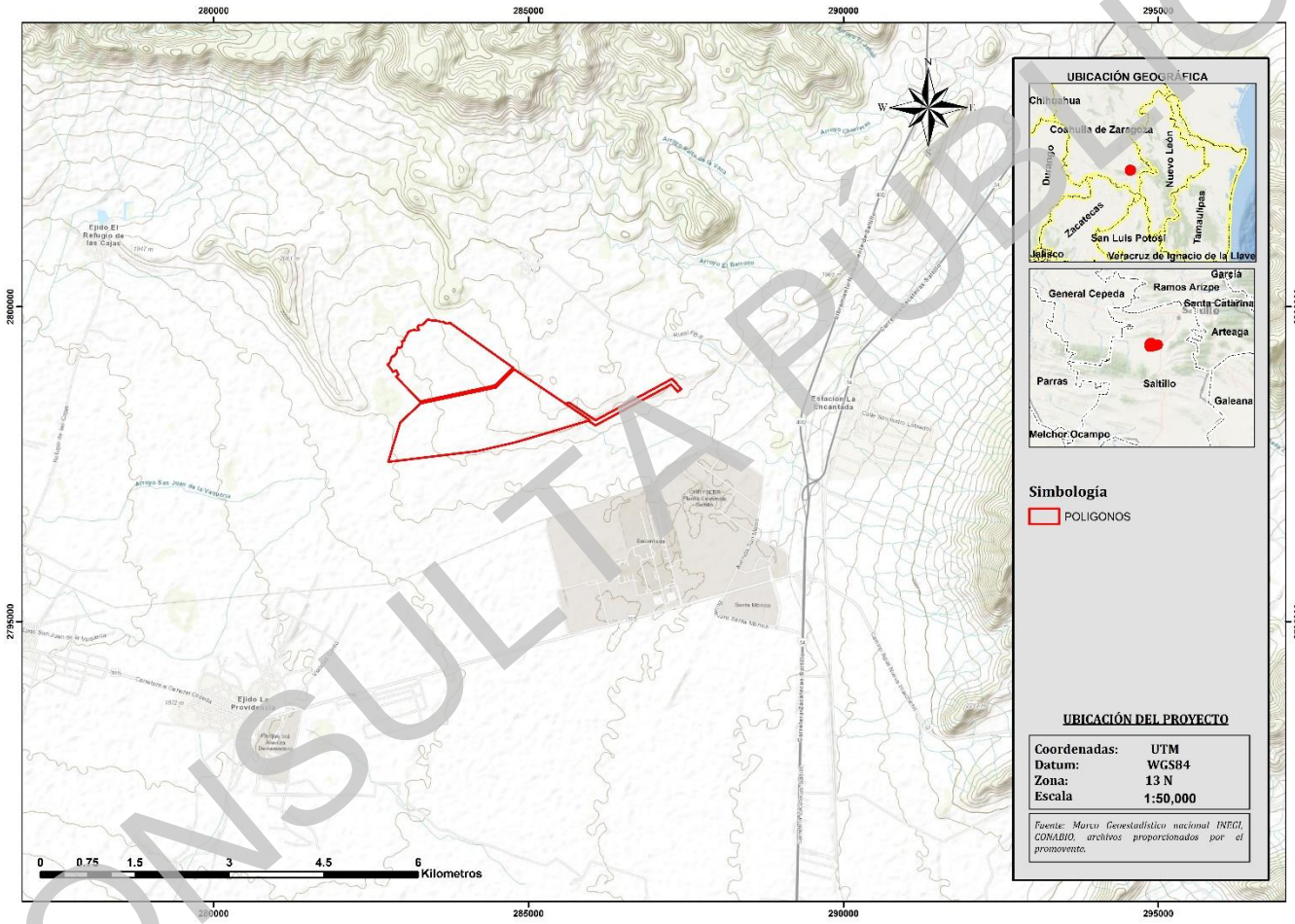
Tabla I.2 Datos del responsable del estudio de impacto ambiental.

Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	
Nombre o razón social:	[redacted]
Nombre del responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental:	[redacted]
Correo(s) electrónico(s)	[redacted]
Declaro bajo protesta de decir verdad que los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales (Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental). Nombre y firma electrónica digital del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental. [redacted]	

CONSULTA PÚBLICA

I.3. Ubicación física del proyecto

UBICACIÓN DEL PROYECTO			
Entidad Federativa:	Coahuila de Zaragoza	**Municipio:**	Saltillo
Calle y número, código postal y localidad, en caso aplicable	**Localidad:** San José de la Joya **Coordenada central (UTM 14N):** 283761.12 m E; 2798827.99 m N		



En el **Anexo 1 del Capítulo I** se presentan los archivos kml, shape, planos y coordenadas UTM Zona 14N Datum wgs84 del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

I.4. Descripción de las obras y actividades del Proyecto

La empresa **SLT SOLAR, S.A.P.I. DE C.V.**, en lo sucesivo el **Promovente**, pretende llevar a cabo la construcción, operación y mantenimiento del proyecto que lleva por nombre "**Proyecto Solar Alianza Derramadero**", que consiste en una planta fotovoltaica para la generación de energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos, con una capacidad de producción estimada de **169.00 MWn** por día.

Sus principales componentes serán los siguientes:

- Zona de Paneles fotovoltaicos (módulos, seguidores solares, cajas de combinación, cableados, sistemas auxiliares y de seguridad).
- Caminos internos.
- Vallado perimetral.
- Subestación eléctrica elevadora. En esta zona se alojará la subestación elevadora y el edificio administrativo con las siguientes áreas: oficinas, salas de junta, sanitarios, centro de control, comedor, fosa séptica, cisterna, almacén de residuos, caseta de vigilancia y estacionamiento.
- Línea de Transmisión o de evacuación de alta tensión, con una longitud de 2.2 km.
- Tres casetas de acceso.

I.4.1. Naturaleza del proyecto

Considerando lo anteriormente expuesto, el proyecto considera la construcción de una planta fotovoltaica para generación de energía eléctrica, cuyo funcionamiento se fundamenta en la conversión de la energía solar en energía eléctrica utilizable. Este proceso se lleva a cabo mediante

CONSULTA PÚBLICA

la captación de la radiación solar a través de módulos fotovoltaicos integrados por células de silicio, comúnmente denominados paneles solares.

En este sentido, se determina que el proyecto se encuentra comprendido dentro de lo establecido en el inciso k) del artículo 5to. del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, específicamente en los numerales II y III, que señalan lo siguiente:

II. Construcción de estaciones o subestaciones eléctricas de potencia o distribución;

III. Obras de transmisión y subtransmisión eléctrica.

Así como, el inciso O) cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:

I.4.2. Objetivo

Construir y operar una planta fotovoltaica, así como sus obras asociadas, para la generación de 169.0 MWn de energía eléctrica por día, a través de la captación de la radiación solar por medio de paneles solares, y su posterior evacuación hacia una subestación eléctrica de maniobras (propiedad de CFE) para su distribución a los usuarios.

I.4.3. Justificación

La construcción del proyecto se justifica por la necesidad de contribuir a la transición energética de México hacia un modelo de desarrollo sustentable, competitivo y de bajas emisiones de carbono, en concordancia con los objetivos establecidos en la Ley General de Cambio Climático (LGCC) y el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN) 2022-2036. Actualmente, el sector energético constituye la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero en el país, siendo la generación de electricidad mediante combustibles fósiles una de las actividades con mayor contribución a dichas emisiones. En este contexto, el aprovechamiento de fuentes renovables representa una alternativa estratégica para diversificar la matriz energética nacional y reducir la dependencia de tecnologías convencionales de generación.

CONSULTA PÚBLICA

México cuenta con condiciones excepcionales para el aprovechamiento de la energía solar, ya que gran parte de su territorio presenta niveles elevados de radiación durante todo el año, lo que permite generar electricidad mediante una fuente limpia, renovable e inagotable. La tecnología fotovoltaica ofrece ventajas ambientales significativas al no requerir combustibles fósiles para su operación, no generar emisiones atmosféricas durante la producción de energía, demandar volúmenes mínimos de agua y producir cantidades reducidas de residuos durante su vida útil, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático, y a la reducción de impactos ambientales asociados a otras formas de generación de energía eléctrica.

La selección del sitio se realizó considerando criterios técnicos, ambientales y de viabilidad operativa, privilegiando un área con condiciones óptimas de radiación solar, baja susceptibilidad a inundaciones y cercanía al punto de interconexión eléctrica. Asimismo, los estudios realizados demuestran que el proyecto es ambientalmente viable, debido a que se ubicará en una zona sin cuerpos de agua permanentes, sin afectación a acuíferos y fuera de Áreas Naturales Protegidas, Regiones Hidrológicas Prioritarias, Regiones Terrestres Prioritarias y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

Desde el punto de vista ecológico, el área seleccionada presenta comunidades vegetales comunes de la región con distintos grados de perturbación, baja a media diversidad biológica y ausencia de hábitats críticos o exclusivos para especies de flora y fauna. Aunque se registró la presencia de algunas especies de flora sujetas a protección especial, éstas tienen una amplia distribución regional, no se limitan al área del proyecto, y están consideradas en los programas de rescate y reubicación que garantizarán su conservación (ver Capítulo IV). De igual forma, las especies de fauna identificadas en el sitio también se encuentran ampliamente distribuidas en el entorno regional y serán protegidas mediante la implementación de medidas específicas de manejo y conservación.

Por lo anterior, el desarrollo del proyecto constituye una alternativa ambientalmente responsable para la generación de energía eléctrica limpia, al tiempo que aprovecha las condiciones naturales favorables del sitio seleccionado y minimiza los impactos sobre los recursos

CONSULTA PÚBLICA

hídricos, la biodiversidad y los ecosistemas presentes en la región, tal como se sustenta en los análisis técnicos, ambientales y de factibilidad desarrollados a lo largo de la presente MIA-R.

Aunado a lo anterior, en la región ecológica se han establecido industrias que requieren de energía eléctrica y el proyecto podrá dotarlas de ello, coadyuvando a evitar la emisión de gases de efecto invernadero.

I.4.4. Dimensiones del proyecto

El proyecto estará conformado por tres polígonos que, en conjunto, abarcarán una superficie total de **410.419 ha**. De esta superficie, únicamente se intervendrán 322.874 ha (78.6%) para el desarrollo de las obras y actividades del proyecto, las cuales se distribuirán conforme a lo indicado en las tablas siguientes:

Tabla I.3 Superficies de desarrollo del proyecto.

CONCEPTO	ZONA	SUPERFICIE MODIFICACIÓN (HA)
Superficies de desarrollo del proyecto	Predio del proyecto 1	151.856
	Predio del proyecto 2	239.735
	Polígono DDV LT	13.828
	Total	**410.419**

Tabla I.4 Superficies del proyecto.

Concepto	Superficie (ha)
Superficie total para el desarrollo del proyecto	410.419
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones.	285.44
Superficie a intervenir sin construcciones	37.434
Superficies sin intervención	87.545
Superficie total con vegetación.	409.927
Superficie desprovista de vegetación.	0.492
Superficie de vegetación forestal	407.418
Superficie de vegetación forestal por remover.	320.12

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.5 Distribución de obras del proyecto y superficies.

POLÍGONO	OBRA	SUPERFICIE (ha)
Planta fotovoltaica (POL 1)	Paneles fotovoltaicos	130.894 [1]
	Caminos internos	3.285 [1]
	Caseta de acceso 1	0.001 [1]
	Área para movimiento y maniobras	17.307 [2]
	Centros de transformación	0.138 [1]
	Área libre (sin afectación)	5.231 [3]
	SUBTOTAL	**156.856**
Planta fotovoltaica (POL 2)	Paneles fotovoltaicos	131.63 [1]
	Caminos internos	4.501 [1]
	Caseta de acceso 2	0.001 [1]
	Caseta de acceso 3	0.001 [1]
	Área para movimiento y maniobras	20.127 [2]
	Centros de transformación	0.121 [1]
	Subestación elevadora*	0.54 [1]
	Zona de baterías	0.5 [1]
	Área libre (sin afectación)	82.314 [3]
	SUBTOTAL	**239.735**
Línea de transmisión (DDV)		**13.828** [1]
	TOTAL	**410.419**

[1] Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones.
[2] Superficie a intervenir sin construcciones
[3] Superficies sin intervención

*En el polígono de subestación elevadora se alojará el edificio administrativo (oficinas, salas de junta, sanitarios, centro de control, comedor), fosa séptica, cisterna, almacén de residuos, caseta de vigilancia y estacionamiento. También, en esta zona se instalarán las obras provisionales (oficinas, almacenes, sanitarios, comedores).

CONSULTA PÚBLICA

Es importante mencionar que del total de la superficie del proyecto se mantendrán **87.545 ha como área libre sin afectación**, lo que equivale al 21.3 % de la superficie total.

A continuación, se presenta el plano de distribución de áreas correspondientes a la información contenida en las tablas anteriores, mismo que se presenta en el **Anexo 2 del Capítulo I** para una mejor apreciación.

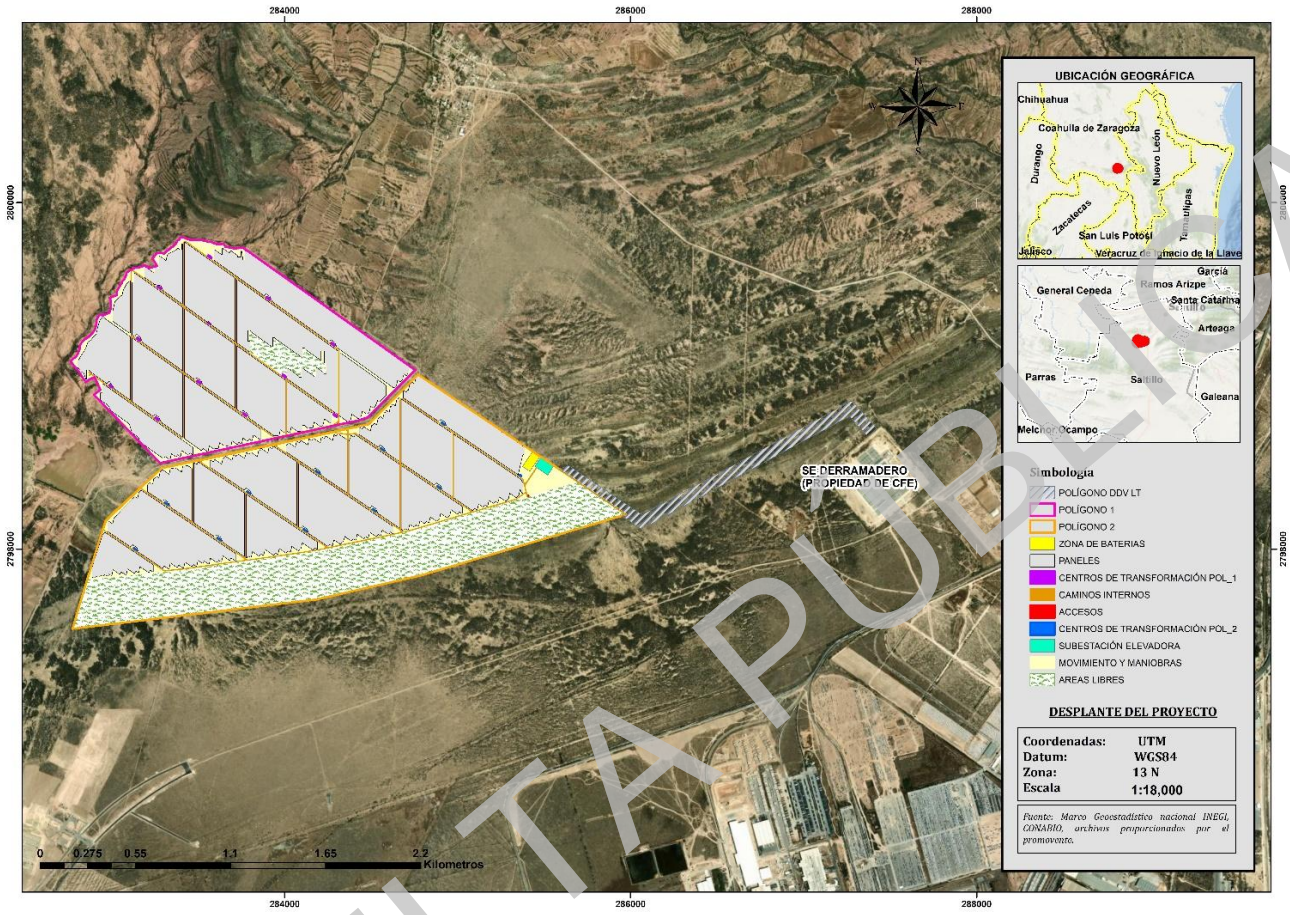


Figura I.1 Desplante del proyecto.

En cuanto a los Usos de Suelo y Vegetación (USV), de acuerdo con los resultados de los trabajos de campo realizados, en el área del proyecto se identifican 5 usos de suelo, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.6 Usos de Suelo y Vegetación identificados dentro del área del proyecto.

POLÍGONO	OBRA	SUPERFICIE (ha)	DESPROVISTO DE VEGETACIÓN (ha)	PASTIZAL NATURAL (ha)	PASTIZAL INDUCIDO (ha)	MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO (ha)	MATORRAL DESÉRTICO ROSETÓFILO (ha)	NO FORESTAL (ha)	FORESTAL (ha)	VEGETACIÓN FORESTAL POR REMOVER (ha)
Planta fotovoltaica (POL 1)	Paneles fotovoltaicos	130.894				123.983	6.911	0	130.894	130.894
	Caminos internos	3.285				3.141	0.144	0	3.285	3.285
	Caseta de acceso 1	0.001				0.001		0	0.001	0.001
	Área para movimiento y maniobras	17.307				16.75	0.557	0	17.307	17.307
	Centros de transformación	0.138				0.138		0	0.138	0.138
	Área libre (sin afectación)	5.231				1.81	3.421	0	5.231	0
	SUBTOTAL	**156.856**	**0**	**0**	**0**	**145.823**	**11.033**	**0**	**156.856**	**151.625**
Planta fotovoltaica (POL 2)	Paneles fotovoltaicos	131.63		86.671	1.16	43.799		1.16	130.47	130.47
	Caminos internos	4.501		2.702	0.112	1.687		0.112	4.389	4.389
	Caseta de acceso 2	0.001		0.001				0	0.001	0.001
	Caseta de acceso 3	0.001				0.001		0	0.001	0.001
	Área para movimiento y maniobras	20.127		9.25	0.473	10.404		0.473	19.654	19.654
	Centros de transformación	0.121		0.099	0.011	0.011		0.011	0.11	0.11
	Subestación elevadora	0.54				0.54		0	0.54	0.54
	Zona de baterías	0.5		0.215		0.285		0	0.5	0.5
	Área libre (sin afectación)	82.314		23.134	0.247	58.933		0.247	82.067	0
	SUBTOTAL	**239.735**	**0**	**122.072**	**2.003**	**115.66**	**0**	**2.003**	**237.732**	**155.665**
Línea de transmisión (DDV)		**13.828**	**0.492**		**0.506**	**12.83**		**0.998**	**12.83**	**12.83**
TOTAL		**410.419**	**0.492**	**122.072**	**2.509**	**274.313**	**11.033**	**3.001**	**407.418**	**320.12**

CONSULTA PÚBLICA

I.4.5. Inversión requerida

El proyecto estima una inversión de [redacted] de los cuales ya se tiene considerado un porcentaje para implementar las medidas que atenderán los Impactos Ambientales derivados del proyecto.

I.5. Características particulares del proyecto

Sobredicho, el proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una planta fotovoltaica para la generación de energía eléctrica, tomando en consideración los siguientes criterios básicos de diseño:

- Potencia nominal de 169.0 MW_n
- Potencia pico a instalar de hasta 214.4 MW_p.
- Línea de evacuación de 115 kV.
- Un solo tipo de módulo fotovoltaico y de inversor (CD/CA).
- Seguidores solares configuración 2V.

La siguiente tabla muestra los principales parámetros de las instalaciones del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.7 Parámetros técnicos del proyecto.

Parámetros	
Potencia nominal en el punto de interconexión [kWn]	169,000.0 kWn
Potencia pico @ STC	214,414.2 kWp
Potencia en inversores a 25 °C @ PF=1	197,550.0 kWCA
Equipos principales	
Modelo de módulo fotovoltaico	TSM-660DEG21C.20
Potencia del módulo fotovoltaico @STC	660 Wp
Eficiencia del módulo	21.20%
Modelo del inversor CD/CA	Power Electronics HEMK FS4390-690V
Potencia del inversor a 25 °C @ PF=1, Altura 2000 m.s.n.m.	4,390 kWCA
Modelo de centros de transformación	MV Skid Compact 4,390 kVA Twin Skid Compact 8,780 kVA
Configuración eléctrica	
Relación CD/CA en POI a 25 °C	26.90%
Relación CD/CA Inversores a 25 °C	8.50%
Cantidad de inversores [uds.]	45
Cantidad de módulos fotovoltaicos [uds.]	324,870
Cantidad de centros de transformación [uds.]	23
Cantidad de Inversores por centro de transformación tipo 1 [uds.]	1
Cantidad de Inversores por centro de transformación tipo 2 [uds.]	2
Número de strings [uds.]	10,829
Módulos por string [uds.]	30
Configuración geométrica	
Pitch [m]	12
Espacio entre seguidores solares [m]	7.21
Cantidad de seguidores solares 2Vx45 [uds.]	3,451
Cantidad de seguidores solares 2Vx30 [uds.]	238
Configuración de seguidor solar	2V x 45 módulos 2V x 30 módulos
Angulo de seguimiento [°]	±60

kWn: kilo Watio nominal

CD: Corriente Continua

CA: Corriente Alterna

POI: Punto de Interconexión

STC: Condiciones estándares de medida

Uds.: unidades

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.8 Características línea de evacuación.

LONGITUD	POTENCIA	TIPO DE ESTRUCTURA	CANTIDAD	CARACTERISTICAS
2.2 Km	**115 kv**	**Torre 4CY1R**	8	Altura: 58.15 m Ancho de base: 19.60 m Largo de base: 19.60 m Ancho corona: 26.60 m
		Pórtico	2	Altura: 50.00 m Ancho de base: 15.00 m Largo de base: 65.00 m

Por otra parte, y a manera de resumen, el proyecto considera para su desarrollo las siguientes obras y actividades.

Tabla I.9 Obras del proyecto.

Obras
Construcción caminos internos.
Construcción y habilitado del Sistema fotovoltaico (módulos solares, inversores, seguidores solares, cableado, sistemas auxiliares).
Construcción Subestación eléctrica: oficinas, salas de junta, sanitarios, centro de control, comedor, fosa séptica, cisterna, almacén de residuos, caseta de vigilancia y estacionamiento
Construcción casetas de acceso
Construcción de vallado
Construcción línea de Transmisión

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.10 Actividades del proyecto.

Etapa	Actividades
Preparación del sitio	Trazo
	Rescate de flora y fauna
	Desmonte y despalme
	Instalación de obras provisionales
	Nivelación y excavación
Construcción	Obra Civil: (cimentaciones, muros y cubiertas, elementos estructurales, acabados, caminos internos, vados)
	Instalaciones: Sistema fotovoltaico (módulos solares, inversores, seguidores solares, cableado, sistemas auxiliares)
	Línea de transmisión
Operación	Puesta en marcha de los componentes del proyecto.
Mantenimiento	Como parte de las actividades de mantenimiento durante la etapa operativa del proyecto, se consideran las siguientes: **a) Paneles Fotovoltaicos** • Limpieza de los módulos fotovoltaicos para retirar el polvo acumulado, se realizará una o dos veces al año, de acuerdo a las necesidades que se presenten. • Inspección visual de las instalaciones con el objetivo de detectar deficiencias que subsanar. • Verificación de los elementos de sujeción y conexión. • Comprobación del estado de la red de tierras, para proteger a los sistemas en caso de sobretensiones. • Revisión de las conexiones, los cables, el perfecto estado de las cajas de los cuadros (equipos eléctricos), su estanqueidad y revisión de los equipos de mando y protección. • Revisión de los inversores respecto a su sistema de ventilación. **b) Estructuras metálicas** • Verificación mecánica de seguidores. • Revisión de daños en la estructura, como los causados por oxidación y su deterioro por agentes ambientales. **c) Línea de Transmisión eléctrica.** • Limpieza de brecha. • Reapriete de herrajes. • Corrección al sistema de tierras. **d) Obra civil (caminos, cercado perimetral,** cimentaciones, etc.). • Comprobar que los caminos internos del proyecto estén en perfecto estado para facilitar la circulación de los vehículos. • Revisar el cercado perimetral, los taludes y la cimentación de las estructuras metálicas. • Limpieza de cunetas de los caminos.

CONSULTA PÚBLICA

I.5.1. Componentes del proyecto

Como parte de los elementos que considera el proyecto para su correcta operación se instalarán/construirán los siguientes:

a) Módulos fotovoltaicos.

Los módulos fotovoltaicos, o también llamado paneles solares, son los dispositivos que captan la energía solar para iniciar el proceso de transformación en energía eléctrica. Para este proyecto, se ha definido colocar 324,870 módulos fotovoltaicos con tecnología bifacial, con las siguientes características.

Tabla I.11 Características técnicas de los módulos fotovoltaicos.

Módulo fotovoltaico		
Fabricante	TRINA SOLAR	
Modelo	TSM-660DEG21C.20	
Potencia del módulo @ STC	660	W_p
Tensión punto de máxima Pot. (V_{mp})	38.1	V
Corriente punto de máxima Pot. (I_{mp})	17.35	A
Tensión de circuito abierto (V_{oc})	49.90	V
Corriente en cortocircuito (I_{sc})	18.45	A
Coef Tª V_{oc}	-0.25%	%/ºC
Coef Tª I_{sc}	0.04%	%/ºC
Máxima tensión del sistema	1,500	VCD
Tecnología	Bifacial Mono	
Tipo de celda	*Half cell*	
Número de celdas	132	uds.
Disposición de celdas	22 x 6	
Tolerancia de potencia	0~+5	W
Eficiencia del módulo	21.2	%
Tensión máxima del sistema	1,500	V_{dc}
TONC[1]	43±2	°C
Dimensiones Aproximadas		
Largo	2,384	mm
Alto	1,303	mm
Ancho	35	mm
Peso	38.7	kg
Material del marco	Aluminio anodizado	
Sección de cableado	4	mm^2
Resistencia mecánica (carga positiva o negativa)		
Parte delantera	5,400	Pa
Parte trasera	2,400	Pa

b) Seguidor solar

Las principales funciones del seguidor solar serán el soporte mecánico de los módulos fotovoltaicos y de los cables de string, así como el seguimiento de la posición del sol de Este a Oeste

CONSULTA PÚBLICA

durante el día. Para el proyecto se instalarán 3,689 seguidores, considerando dos tipos: tipo 2V con 45 módulos, y tipo 2V con 30 módulos. La siguiente tabla muestra las características de los seguidores.

Tabla I.12 Características técnicas del seguidor solar.

Tipología de los seguidores solares		
Seguidor solar		
Sistema de seguidor solar	Horizontal de un solo eje	
Número de alturas de módulos	2	uds
Configuración de seguidor solar	2V x 45 módulos 2V x 30 módulos	
Número de módulos seguidor solar 2V x 45	90	uds
Número de módulos seguidor solar 2V x 30	60	uds
Montaje del módulo	Vertical	
Rango de seguimiento	±60	°
Máximo error de seguimiento	±1.0	°
Distancia desde el suelo al punto más bajo	2 ~ 2.5	m
Distancia entre filas (*pitch*)	12	m

La siguiente imagen muestra un esquema de un seguidor solar.

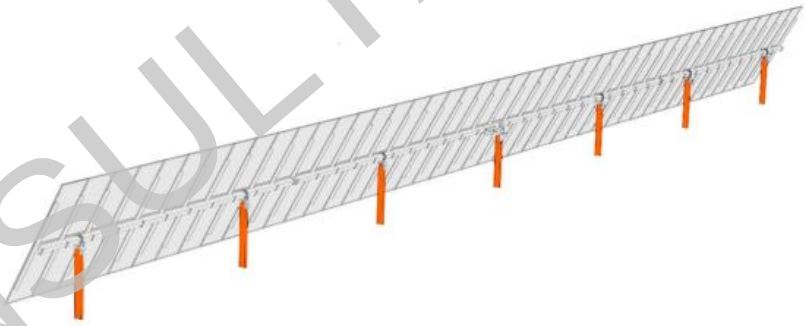


Figura I.2 Esquema de seguidor solar.

c) Cajas String o de combinación.

Las cajas string o de combinación son los elementos que tienen tres funciones muy importantes: primero, tienen la función de unir las cadenas (string) de cable que conectan los paneles solares en serie; segundo, conectar las cadenas con los Centros de Transformación y, tercero, proteger las cadenas contra sobretensiones antes de que la energía llegue a los CT.

CONSULTA PÚBLICA

Estas cajas agruparán un conjunto de strings a 1,500 V_{CD} que estarán protegidas en ambos polos por fusibles, y estarán provistas con un descargador de sobretensiones tipo II+I, y de un seccionador manual de corte en carga, y estarán preparadas para trabajar a la intemperie. La siguiente imagen muestra un ejemplo de una caja string.

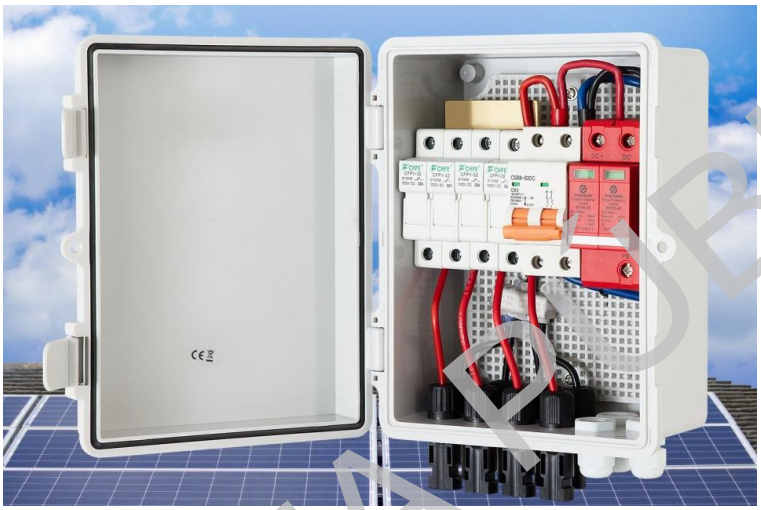


Figura I.3 Ejemplo de caja string o de combinación.

Fuente: tomada de internet como referencia.

d) Centros de Transformación (CT) e Inversores CD/CA.

Los centros de transformación son equipos que se encargan de convertir la energía de baja tensión a media tensión para distribuir la electricidad a la red. En este caso, el proyecto considera instalar 23 CT, constituidos por una tipología de equipos con envolvente diseñada para su uso en exterior, serán tipo "skid-mounted", en formato de cimentación con ensamble de transformador, inversores y celdas. Para el proyecto, se considera la instalación CT con dos inversores centrales y con un inversor, similar a lo que se muestra en las siguientes figuras.

CONSULTA PÚBLICA



Figura 4.2 Ejemplo de centro de transformación con dos (2) inversores centrales.



Figura 4.3 Ejemplo de centro de transformación con un (1) inversor central.

Figura I.4 Ejemplo de centros de transformación.

En cada centro de transformación, se instalará un transformador elevador que se encargará de convertir la potencia generada en cada bloque fotovoltaico (baja tensión), en un nivel de tensión acorde para la interconexión de toda la potencia del proyecto. Los transformadores (dos modelos) tendrán las características técnicas que se muestran en la siguiente tabla.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.13 Características técnicas de los centros de transformación.

Transformador Twin Skid Compact 8,780 kVA		
Tipo de servicio	Continuo	
Tipo de transformador	Trifásico de columnas en baño de aceite	
Tipo de instalación	Intemperie	
Certificación	UL	
Refrigeración	ONAN	
Potencia nominal @ 25 °C	8,780	kVA
Número de fases	3	
Frecuencia	60	Hz
Tensiones en vacío		
Primario	34.5 kV ± 2x2.5%	
Secundario	0.69	kV
Conexión	Delta - Estrella	
Grupo de conexión	Dy11	
Cambiador de tomas		
Tipo	Manual sin carga	
Margen de regulación	± 5%	
Número de posiciones totales	±2 x 2.5% (5 escalones)	

Transformador MV Skid Compact 4,390 kVA		
Tipo de servicio	Continuo	
Tipo de transformador	Trifásico de columnas en baño de aceite	
Tipo de instalación	Intemperie	
Certificación	UL	
Refrigeración	ONAN	
Potencia nominal @ 25 °C	4,390	kVA
Número de fases	3	
Frecuencia	60	Hz
Tensiones en vacío		
Primario	34.5 kV ± 2x2.5%	
Secundario	0.69	kV
Conexión	Delta - Estrella	
Grupo de conexión	Dy11	
Cambiador de tomas		
Tipo	Manual sin carga	
Margen de regulación	± 5%	
Número de posiciones totales	±2 x 2.5% (5 escalones)	

Por otra parte, tal como se ha mencionada, cada CT estará equipado con inversores centrales, los cuales son equipos que se encargan de transformar la energía de corriente continua o directa (CD) a corriente alterna (CA), para que la energía eléctrica pueda ser aprovechada. Para el proyecto se instalarán 45 inversores con las siguientes características.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.14 Características técnicas inversores.

Inversor CD/CA		
Fabricante	Power Electronics	
Modelo	FS4390K-HEMK 690V	
Potencia nominal @ 40 °C @ PF=1	4,390.0	kW_{ca}
Potencia nominal @ Tdiseño °C @ PF=1	4,390.0	kW_{ca}
Máxima corriente de entrada permitida [I_{mp}]	4,590	A
Máximo voltaje de entrada permitido	1,500	V
MPPT V_{min}	976	V
MPPT V_{max}	1,500	V

Los CT también contarán con celdas de media tensión para la maniobra y operación de los diferentes circuitos de generación. Las celdas de media tensión serán de uso exterior, trifásicas, de tecnología compacta con aislamiento en gas SF6 (GIS – Gas Insulated Switchgear) con grado de protección IP55, contra la corrosión de sus materiales, constituidas por un conjunto determinado de celdas en función de la posición que ocupen en la red de media tensión del proyecto.

Las celdas tendrán la siguiente configuración o tipología básica:

- Dos celdas de línea con interruptor de corte en carga.
- Una celda protección interruptor automático para la protección del transformador.

e) Subestación eléctrica elevadora

Con el fin de entregar a la red (subestación eléctrica de CFE) la energía generada por el proyecto, se dispondrá de una subestación eléctrica elevadora, en la cual se alojará un transformador con las siguientes características:

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.15 Características técnicas transformador elevador (subestación eléctrica.)

Transformador elevador		
Tipo de servicio	Continuo	
Tipo de transformador	Trifásico de columnas en baño de aceite	
Tipo de instalación	Interior	
Refrigeración	ONAF	
Potencia nominal	203,000	kVA
Número de fases	3	
Frecuencia	60	Hz
Tensiones en vacío		
Primario	115	kV
Secundario	34.5	kV
Conexión	Estrella - Delta	
Grupo de conexión	Yd11	
Estándar de referencia	IEC 60076; IEC 60050-421	

f) Cableado (Baja y Media Tensión)

El proyecto considera la instalación de cableado para un sistema de baja tensión (BT) y un sistema de media tensión (MT), los cuales se encargarán de conectar los diferentes elementos del parque solar para conducir la energía eléctrica hasta la subestación del proyecto.

Para el dimensionamiento de los conductores, o cableado, se considerará lo establecido en las normas de aplicación IEC 60840, IEC 62930, IEC 60364 y IEC 60502[1]. Sin embargo, se tendrán en cuenta al menos los siguientes criterios:

- Criterio de intensidad máxima admisible.
- Criterio de caída de tensión.

La siguiente tabla muestra las condiciones que se han considerado para el cálculo básico de cableado del proyecto.

[1] Normas de la Comisión Electromecánica Internacional

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.16 Condiciones para el diseño del cableado.

Condiciones para el diseño del cableado		
Temperatura ambiente	33	°C
Temperatura del terreno	26	°C
Resistividad del terreno	2.5	[K·m/W]

A continuación, se describen los sistemas de baja y media tensión.

- **Sistema baja tensión (BT).**

El sistema de BT consistirá principalmente del cableado principal del parque solar, que une cada centro de transformación. Este sistema estará dividido de acuerdo a los siguientes:

- Cableado de módulos: será la interconexión entre los módulos de un mismo string, y se realizará mediante el cableado y conectores que incorporan de fábrica los propios módulos.
- Cableado de string: Será el encargado de conectar los strings de cada estructura con las cajas de combinación. Este cableado circulará por bandeja a la intemperie anclada a la propia estructura solar. En caso de realizar cruzamientos a estructuras cercanas, este cruzamiento se realizará de forma enterrada por tubo.
- Cableado Corriente Directa (CD) de las cajas de combinación al CT: será el encargado de conectar las cajas de combinación con los centros de transformación. Este cableado discurrirá directamente enterrado.

El cableado para este tipo de sistema se dividirá en 2 niveles, y se instalará de acuerdo a lo siguiente:

- Nivel 1: se instalará parcialmente a lo largo de la estructura portante (seguidores) de los paneles, y parcialmente enterrado dentro de tubo, desde cada string hasta la entrada de cada caja de combinación.

CONSULTA PÚBLICA

- Nivel 2: se instalará directamente enterrado bajo zanja desde las cajas de combinación hasta los inversores ubicados en los centros de transformación (CT).

- **Sistema media tensión (MT).**

El circuito de MT conectará los centros de transformación (CT) de los diferentes bloques entre sí, hacia el centro de seccionamiento, en un nivel de tensión de 34.5 kV. La instalación del cableado será a través de ductos enterrados y unirán los diferentes CT del proyecto con la subestación eléctrica.

g) Sistema de alimentación auxiliar de la planta.

Se instalará un sistema de servicios auxiliares centralizado o distribuido en el proyecto, para garantizar el autoconsumo. Se entiende por autoconsumo aquellas cargas que no son asociadas a los centros de transformación, pero que son esenciales para el funcionamiento y la seguridad del proyecto durante su vida útil; por ejemplo: Circuito Cerrado de TV (CCTV), comunicaciones, cargas eléctricas en edificio de control y caseta de vigilancia, sistema SCADA, protecciones, entre otros. Este suministro auxiliar será de corriente alterna a 208/120 Vac, y tendrá un sistema de respaldo, capaz de atender el suministro de energía durante condiciones de falla en todos los elementos conectados, y con un tiempo de autonomía mínimo de 6 horas.

h) Sistema de puesta a tierra.

Todos los elementos del proyecto (centros de transformación, inversores, estructura solar, etc.) se conectarán a una misma red de tierras que garantice la equipotencialidad entre éstos. La estructura solar (seguidores y paneles), será puesta a tierra usando distintos puntos para facilitar la disipación de las derivaciones, y la equipotencialidad entre partes.

El material del conductor del sistema de puesta a tierra será de cobre desnudo y picas con una longitud de 2 metros recubiertas de cobre tipo EN (300 micras). Las picas son barras de acero cobreado que serán incrustadas sobre el terreno, la siguiente tabla muestra el número de picas a utilizar.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.17 Numero de picas para puesta a tierras.

Características de la red de tierra	
Elementos	**Picas**
Entre estructuras de montaje de módulos FV	No aplica
Estructuras solares a red de tierra general	No aplica
Cajas de combinación	1 por SCB
Vallado	1 por báculo de cámara de CCTV
Centros de transformación	4 por Centro de transformación (CT)

i) Sistema de control

El sistema de control del proyecto será el encargado de monitorear todas las variables de funcionamiento, así como realizar las comprobaciones y cálculos necesarios, en tiempo real, que permita el correcto control de las instalaciones. El sistema está compuesto por una aplicación SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) que reside en un servidor local instalado en el centro de control del proyecto, y por una serie de cuadros de monitoreo, los cuales se encargarán de recoger las señales proporcionadas por los equipos de campo. Los elementos que componen el hardware del sistema de control deberán contar con un sistema de alimentación de respaldo UPS (Uninterruptible Power Supply), a fin de que el monitoreo de parámetros, y la comunicación entre los elementos, no sean interrumpidas aun cuando los equipos pierdan la alimentación de energía desde el sistema de servicios auxiliares. La UPS podrá accionarse de forma automática y manual, local o remotamente.

Para el sistema de control se construirá una red de comunicaciones que estará dividida por una Red principal de fibra óptica, y una Red de comunicaciones de CT e inversores.

j) Estaciones meteorológicas.

Las estaciones meteorológicas serán las encargadas de medir las diferentes variables climáticas en la zona del proyecto. Para la instalación de estas estaciones se considera la colocación de una estación completa por cada 10 ~ 20 MWn, por lo que para el proyecto se instalarán 9 estaciones meteorológicas completas dispersas en el área.

Cada estación tendrá sensores que medirán las siguientes variables:

CONSULTA PÚBLICA

- Irradiancia en el plano horizontal.
- Irradiancia en plano inclinado.
- Albedo.
- Temperatura del módulo.
- Temperatura ambiente.
- Humedad relativa.
- Velocidad y dirección del viento.
- Precipitación.
- Presión atmosférica.
- Medidor de soiling.

La siguiente imagen muestra un ejemplo del tipo de estación meteorológica a instalar.

CONSULTA PÚBLICA

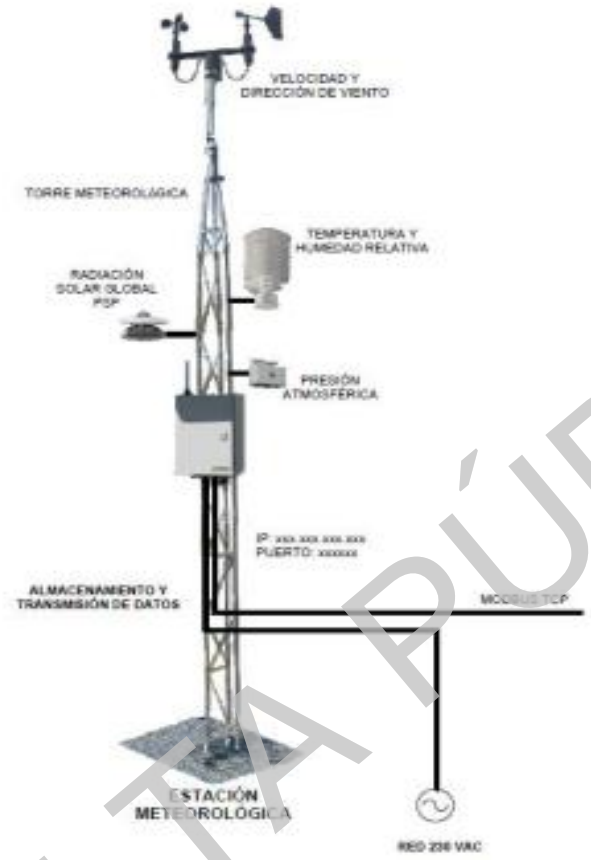


Figura I.5 Ejemplo de estación meteorológica tipo.

k) Sistema de seguridad.

El proyecto considera la instalación de equipos de seguridad necesarios para la vigilancia de las instalaciones, así como la colocación de señalizaciones de advertencia, y demarcaciones, ante los riesgos inminentes por la manipulación o proximidad a las partes vivas, sin los equipos de protección personal (EPP) o precauciones adecuadas.

El sistema de seguridad de vigilancia tendrá al menos los siguientes componentes:

- Cámaras de videovigilancia fijas tipo bullet con un grado de protección IP68, a modo de garantizar la captura de una buena imagen. La resolución mínima a considerar para cámara panorámica es de 3 MP.

CONSULTA PÚBLICA

- Cámaras de videovigilancia tipo PTZ, con un grado de protección IP68, con una resolución de al menos 2 MP. Esta excepción se debe a que este tipo de dispositivo tiene lente de zoom, cuya capacidad debe ser evaluada de acuerdo con el punto más distante del ángulo de captura, con la capacidad de acercarse lo suficiente para identificar a un individuo o evento.
- Cámaras de visión nocturna.
- Analítica del video y sistema de gestión de video inteligente.
- Inspección y mantenimiento.
- Alimentación continua.
- Detección de humos.

Los dispositivos de detección y cámaras deberán estar conectados correctamente mediante fibra óptica o cables de comunicación. El sistema de transmisión/comunicación deberá permitir largas grabaciones y captación de datos de cámaras de video y sensores. Además, se instalará un centro de control de alarma que estará en contacto directo con el personal del proyecto, e incluirá un sistema de asistencia con llamada "SOS" que conectará con la central de emergencias más cercana.

l) Centro de Control.

Se construirá un edificio que tendrá funciones de Centro de Control (CC), y de almacén para la operación y mantenimiento del proyecto. El centro de control deberá contar con una altura de al menos 3 metros en su punto más alto, mientras que el edificio para el almacén deberá contar con una altura de al menos 4 metros en su punto más alto.

La arquitectura del CC podrá ser a partir de soluciones prefabricadas (estructuras de concreto del tipo modular) o de hormigón (edificado en sitio). De acuerdo a diseño arquitectónico, el CC estará dividido con las siguientes estancias:

CONSULTA PÚBLICA

- Almacén (zona de disposición de residuos peligrosos).
- Cocina.
- Baño.
- Despacho.
- Sala común.
- Sala de control.
- Sala de armarios de media tensión y comunicación.
- Sala de control (SCADA), con suelo técnico[2] en sala de equipos de comunicación.
- Fosa séptica.
- Cisterna.
- Tanque para almacenamiento de diésel de 1 a 1.5 m^3

El edificio también contará con su sistema hidro-sanitario, eléctrico, voz y datos.

m) Caseta de vigilancia y acceso

El proyecto contará con una caseta de vigilancia y casetas de acceso, equipadas con: área de monitoreo, área de aseo, área de cafetería y lockers.

[2] Suelo falso que se coloca a cierta distancia, separado del piso, para permitir la instalación de cableado.

CONSULTA PÚBLICA

n) Vialidades

El proyecto considera el uso de un camino existente, para acceso a los predios, y la construcción de una red de caminos internos, para permitir el libre tránsito de maquinaria y personal.

Los caminos deberán de resistir las cargas y acción abrasiva producida por el tránsito de vehículos, tener impermeabilidad y un drenaje adecuado, resistir a los agentes atmosféricos del sitio, y tener una superficie de rodamiento que permita en todo tiempo un tránsito seguro.

o) Vallado

Con objeto de obstaculizar y disuadir el acceso a posibles intrusos, se dispondrá de un vallado perimetral en la totalidad de las instalaciones. El vallado tiene como propósito, entre otros, los siguientes:

- Evitar que personas ajenas a las instalaciones lleguen a estar próximas a elementos de tensión, protegiendo su integridad física.
- Proteger las instalaciones de posibles daños intencionados.
- Evitar posibles robos en las instalaciones, en el edificio de control y celdas de MT.

El vallado estará constituido por una cimentación de altura de al menos dos bloques de concreto, postes metálicos galvanizados de perfil circular, malla metálica galvanizada de simple torsión y concertina de acero galvanizado.

p) Línea de evacuación de Alta Tensión (AT) 115 KV.

Como ya se ha hecho mención, la energía generada por el proyecto será evacuada hacia la Subestación eléctrica de maniobras (Derramadero), propiedad de CFE y que se encuentra en operación, tal como se muestra en la siguiente imagen.

CONSULTA PÚBLICA



Figura I.6 Subestación eléctrica de maniobras Derramadero, propiedad de CFE.

Para evacuar la energía eléctrica se llevará a cabo la construcción de una línea aérea de transmisión (LT) o de evacuación, la cual tendrá la función de transportar la energía generada en el proyecto al punto o nodo de interconexión (POI). Esta línea tendrá una longitud de 2.2 km, con un ancho de derecho de vía de 8.00 m, y estará integrada por los componentes electro-mecánicos necesarios para su correcto funcionamiento en condiciones operativas propias de la zona.

Es importante señalar que la Línea de Transmisión (LT) tendrá una longitud aproximada de 2.2 km y un Derecho de Vía (DDV) de 8.0 m de ancho, por lo que, considerando estas dimensiones, la superficie total asociada al DDV sería de 17,600 m^2 (1.76 ha), tomando como referencia el eje de la LT. No obstante, es de resaltar que un tramo de la LT se localiza al **interior** del Polígono 2, superficie que ya se encuentra **contabilizada dentro** de las **áreas previamente** consideradas para el proyecto. En consecuencia, para **evitar** una doble contabilización y la sobreestimación de las superficies de afectación, únicamente se considera la porción del DDV que se ubica **fuera** del Polígono 2, la cual corresponde a una superficie de 13.828 ha.

CONSULTA PÚBLICA

Lo anterior se muestra en la imagen siguiente y puede verificarse mediante los archivos vectoriales en formato SHP y KML que forman parte de la información geoespacial del proyecto.



Figura I.7 Sobreposición del polígono del DDV de la Línea de Transmisión.

Ahora bien, la LT estará conformada por estructuras que deberán tolerar el peso del cableado, aisladores y demás componentes propios de una línea de Alta Tensión, y que a su vez conducen el tendido de la línea de evacuación. Para este proyecto se proponen los siguientes tipos de estructuras:

Tabla I.18 Tipos de estructuras para la LT.

Tipo	Características	Descripción
Torre 4CY1R	Altura: 58.15 m Ancho de base: 19.60 m Largo de base: 19.60 m Ancho corona: 26.60 m Número de torres: 8 Superficie: 352.80 m²	Las Torres intermedias ahora serán tipo 4CY1R, y se instalarán para el tendido del cableado, desde la subestación elevadora del proyecto hasta la subestación de maniobras de CFE.

CONSULTA PÚBLICA

Tipo	Características	Descripción
Pórtico	Altura: 50.00 m Ancho de base: 15.00 m Largo de base: 65.00 m Número de torres: 2 Superficie: 975.00 m²	Se instalará una torre tipo pórtico a la salida de la subestación elevadora del proyecto, y otra en la subestación de maniobras de CFE.

La siguiente figura muestra el diseño de cada tipo de torrea instalar.

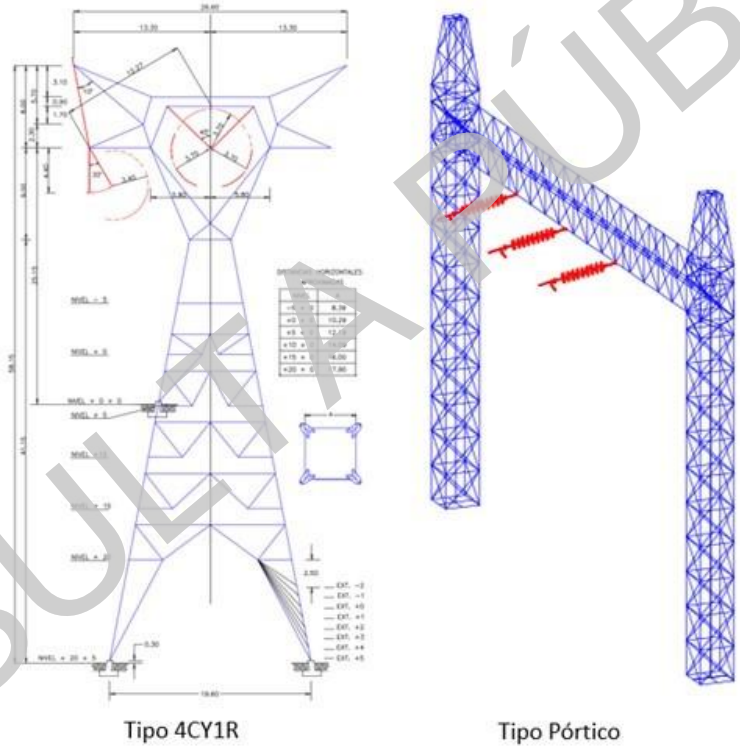


Figura I.8 Diagrama del tipo de torre a instalar.

La siguiente tabla muestra las coordenadas UTM Zona 14N de la ubicación de cada torre.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.19 Coordenadas UTM Zona 14N de la ubicación de las torres.

TIPO	COORDENADA	
	X	Y
TORRE-1 - PÓRTICO DE ENTRADA	285571.29	2798423.40
TORRE-2 - TIPO (4CY1R)	285637.77	2798442.68
TORRE-3 - TIPO (4CY1R)	285851.03	2798299.90
TORRE-4 - TIPO (4CY1R)	286064.28	2798157.12
TORRE-5 - TIPO (4CY1R)	286305.86	2798288.18
TORRE-6 - TIPO (4CY1R)	286547.43	2798419.24
TORRE-7 - TIPO (4CY1R)	286789.00	2798550.29
TORRE-8 - TIPO (4CY1R)	287030.58	2798681.35
TORRE-9 - TIPO (4CY1R)	287272.15	2798812.41
TORRE-10 - PÓRTICO DE ENTRADA	287397.94	2798673.19

En el **Anexo 3** del Capítulo I, se presentan los archivos digitales de las coordenadas en formato .csv y el kml de la ubicación de las torres.

Es importante señalar que las **áreas** requeridas para las maniobras de armado e hincado de estructuras, así como para la conformación de la brecha de maniobra y patrullaje, se encuentran comprendidas **dentro** de la superficie previamente definida para el Derecho de Vía (DDV) de la Línea de Transmisión (LT). Dicha superficie permanecerá como afectación permanente durante la vida útil del proyecto.

En este sentido, se precisa que el DDV considerado proporciona el espacio suficiente para la ejecución de las actividades asociadas a las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y, en su caso, desmantelamiento de la LT. Por lo tanto, no será necesaria la ocupación de superficies adicionales a las ya consideradas dentro de la delimitación establecida para el DDV.

CONSULTA PÚBLICA

I.5.2. Programa de trabajo

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto se estima un periodo de 32 años, considerando las etapas que se indican en la siguiente tabla.

Tabla I.20 Duración estimada del proyecto

Duración estimada del proyecto	
Etapa	**Duración**
Preparación del sitio y construcción	2 años
Operación y/o mantenimiento	30 años

a siguiente tabla muestra el cronograma del programa general de trabajo del proyecto.

Tabla I.21 Programa de trabajo.

		24 MESES PARA PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN																								30 AÑOS PARA LA OPERACIÓN
Etapa	**Actividades** / **Meses**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	AÑO 3 AL 32
Preparación del sitio	Trazo																									
	Rescate de flora y fauna																									
	Desmonte y despalme																									
	Instalación de obras provisionales																									
Construcción	Excavación y Nivelación																									
	Construcción caminos internos y de acceso																									
	Construcción y habilitado del Sistema fotovoltaico (módulos solares, inversores, seguidores solares, cableado, sistemas auxiliares)																									
	Construcción Subestación eléctrica: oficinas, salas de junta, sanitarios, centro de control, comedor, fosa séptica, cisterna, almacén de residuos, caseta de vigilancia y estacionamiento																									
	Construcción casetas de acceso																									
	Construcción de vallado																									
	Construcción línea de Transmisión																									
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																										

CONSULTA PÚBLICA

I.6. Preparación del sitio y Construcción

A continuación, se describen las actividades de preparación y construcción propias del proyecto.

Preparación del sitio

a) Trazo

Previo a realizar las actividades de rescate, el desmonte y despalme, se llevará a cabo la delimitación del predio mediante la señalización con estacas y banderines, para evitar afectar áreas ajenas al proyecto. Esta actividad se realizará con el apoyo de equipo y brigada de topografía.

b) Rescate de flora y fauna

Posterior a la delimitación del área del proyecto, se proseguirá con el rescate de flora y fauna, para lo cual se realizarán los siguientes:

- **Rescate de flora.**

Con el apoyo de personal técnico capacitado, se realizará el rescate de ejemplares susceptibles de ello. En el rescate se considerarán tanto especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como aquellas no incluidas, pero que sean susceptibles de rescate. Los ejemplares identificados serán "marcados" para proceder con su rescate, y posterior reubicación en áreas aledañas que tengan las condiciones naturales para que los ejemplares puedan continuar con su desarrollo natural.

- **Rescate de fauna.**

Durante el mismo recorrido de rescate de flora, se generará ruido para ahuyentar y/o, en su caso, rescatar y reubicar aquellas especies de fauna que pudieran estar presentes en el área del proyecto, principalmente se procederá al rescate de los individuos de baja movilidad y aquellos que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para ser trasladados a sitios con las mismas características ambientales con el objetivo de que puedan seguir con su desarrollo natural.

CONSULTA PÚBLICA

Se advertirá a los contratistas y trabajadores la prohibición de colectar, cazar, trampear, azuzar o dañar las especies de fauna silvestre que sean observadas en las áreas de trabajo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

c) Desmonte y despalme

Una vez realizado el rescate de flora y fauna, se continuará con el desmonte para remover la vegetación existente en la zona del proyecto, considerando las siguientes actividades:

Roza: Consistirá en quitar la maleza, hierba, zacate o residuos de siembras.

Tala: se procederá al retiro de árboles y arbustos de manera gradual, utilizando maquinaria y equipo manual.

Desenraice: Consistirá en sacar los troncos o tocones con o sin raíces.

El material producto de estas actividades será triturado y mezclado con el suelo orgánico, para utilizarlo posteriormente en aquellas zonas que requieran mejoramiento de suelo.

Posterior a las actividades antes señaladas, se llevará a cabo el despalme del terreno para remover y retirar la capa vegetal presente en el suelo, que es inadecuada para el desplante de las obras. La capa orgánica será resguardada y utilizada posteriormente para restituir el suelo y propiciar la revegetación en las áreas que queden libres.

El desmonte y despalme se realizarán en forma gradual y unidireccional, para permitir el desplazamiento de la fauna hacia zonas menos perturbadas. En esta actividad, se dará un manejo adecuado para conservar el material de despalme para que pueda ser reutilizado en actividades de acondicionamiento de áreas de recuperación, o áreas de reubicación de los ejemplares rescatados; asimismo, quedará protegido para evitar su pérdida por erosión eólica o pluvial.

CONSULTA PÚBLICA

d) Nivelación

Una vez que el sitio este totalmente limpio, con el apoyo del equipo y brigada de topografía, se realizará la nivelación del terreno hasta obtener el nivel deseado para la construcción de las obras programadas del proyecto.

El polígono del proyecto tiene una pendiente natural que va de norte a sur, por lo cual se tiene que considerar una nivelación aproximada de 6,877.23 km^3, y una segunda pendiente que va de este a oeste considerando una nivelación aproximada equivalente a 323,790 km^3. Todos los trabajos de nivelación serán con material propio del área del proyecto, por lo que no se contempla la adquisición de material extractivo de minas o de otros sitios.

e) Excavación

Como parte de las actividades de preparación del proyecto, se llevarán a cabo excavaciones poco profundas para la cimentación del vallado perimetral, para la instalación de la fosa séptica, la cisterna, para la construcción de caminos internos, y para las cimentaciones de la subestación eléctrica, centro de control y casetas de vigilancia. Estas actividades de excavación se realizarán con el apoyo de maquinaria, resaltando que el material producto de las excavaciones se utilizará dentro de la misma área del proyecto para nivelación.

f) Obras y áreas Temporales

Para el desarrollo del proyecto, durante su etapa constructiva, se considera la instalación temporal de los siguientes elementos:

- **Oficinas móviles:** Se instalarán oficinas temporales para la administración de la obra (ver siguiente figura). Estas consistirán en camiones tipo camper debidamente adaptados para el trabajo. El proyecto considera un espacio para estacionamiento en el área de instalaciones temporales, el cual contará con 100 cajones de estacionamiento. No habrá ningún tipo de cimentación para el estacionamiento, ni para el área de oficinas temporales.

CONSULTA PÚBLICA



Figura I.9 Ejemplo de oficinas móviles.

Fuente: tomada de internet como referencia.

- **Sanitarios móviles:** En las etapas de preparación de sitio y construcción se dispondrán baños portátiles para uso de los trabajadores. El consumo de agua por estos equipos, tanto para limpieza como para su funcionamiento, será suministrado por una empresa contratista autorizada que cumplan con las normas de sanidad establecida por la secretaria de Salud; así mismo, será responsable del mantenimiento y el manejo de los residuos. Se está considerando un baño portátil por cada 20 trabajadores.

- **Cocina y comedor:** Se habilitará un área de comedor y cocina para trabajadores. En esta área se habilitarán dispensadores de agua potable para el consumo de los trabajadores.

- **Área de acopio y bodega:** Se utilizarán para la recepción y almacenaje de herramientas y materiales de construcción, así como para la instalación de una caseta de vigilancia.

- **Zona de abastecimiento de combustible:** se instalará un depósito de diésel de 1 a 1.5 m^3. El depósito estará apoyando sobre una losa de concreto, contará con una zona de contención, kit para derrames, y estará preferiblemente techado. La zona donde se situará el depósito estará debidamente señalizada; además, se dispondrá de un extintor cercano según la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo. El

CONSULTA PÚBLICA

abastecimiento de combustibles será con equipos de la propia constructora que estarán suministrando los requerimientos diarios de los equipos de construcción.

- **Almacenamiento de residuos:** para el manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos se instalarán contenedores debidamente identificados, similar a lo que se muestra en la siguiente imagen.



Figura I.10 Ejemplo de contenedor para residuos.

Fuente: tomada de internet como referencia.

los residuos de manejo especial se destinará un área, ya que estos serán sujetos de reciclaje en la medida de lo posible. Este lugar consistirá en un recinto cercado con malla metálica y portón de acceso. En esta área se contendrán tarimas de madera, residuos de empaques, plásticos y residuos de oficina. Estos materiales se dispondrán por una empresa autorizada.

Cabe señalar, que **las instalaciones provisionales serán colocadas al interior del predio del proyecto, en la zona donde se construirá la subestación elevadora (SE) del proyecto**, en las coordenadas que se presentan en la siguiente tabla, por lo que **no** se pretenden afectar superficie adicional a la ya considera para el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.22 Coordenadas UTM Zona 14 N instalación de obras provisionales (polígono de la subestación elevadora del proyecto).

VERTICE	X	Y
1	285520.53	2798427.72
2	285445.762	2798477.82
3	285479.162	2798527.66
4	285553.93	2798477.56
5	285520.53	2798427.72

Construcción

a) Caminos internos

Para la circulación al interior del predio durante la construcción, y principalmente durante la operación del proyecto, se construirá una red de caminos para el tránsito de vehículos y personal, con un ancho de 4.00 m. Estos caminos deberán de resistir las cargas y acción abrasiva producida por el tránsito de vehículos, tener impermeabilidad y drenaje adecuado, resistir a los agentes atmosféricos del sitio, y tener una superficie de rodamiento que permita en todo tiempo un tránsito seguro.

El proceso constructivo de los caminos consistirá en realizar, primero, el trazo, posteriormente se realizará el despalme, y finalmente se realizará la nivelación y compactación del terreno con material de la región. En los costados de los caminos se formarán cunetas y alcantarillas, en el sentido de la pendiente del terreno, para evacuar el agua pluvial.

b) Sistema fotovoltaico (módulos solares, inversores, seguidores solares, centro de transformación y cableado, estaciones meteorológicas)

El sistema fotovoltaico que se encargará de captar la energía solar para transformarla en energía eléctrica, y transmitirla hacia la subestación eléctrica, estará conformado por los siguientes elementos: módulos solares, inversores, seguidores solares, centro de transformación y cableado, cuya instalación y construcción se describe a continuación.

- **Módulos Solares, inversores, seguidores solares.**

CONSULTA PÚBLICA

Los módulos solares o paneles, serán instalados sobre una estructura portante que estará cimentada sobre postes metálicos hincados en el terreno. Los postes se hincarán con el apoyo de una máquina hidráulica que los incrustará en el terreno mediante compresión controlada hasta que alcanzan el nivel determinado por el diseño, aproximadamente 1.5 m a 2.00 m de profundidad, asegurando que toda la línea de postes quede perfectamente al mismo nivel. La siguiente imagen muestra un ejemplo de hincado de postes.



Figura I.11 Hincado de postes.

Fuente: tomada de internet como referencia.

Una vez colocados los postes, se colocarán los seguidores solares o tracker, que en conjunto con un arreglo metálico formarán la estructura portante sobre la cual se instalarán los paneles solares. Los seguidores solares son dispositivos mecánicos capaces de orientar los paneles solares siguiendo al sol desde el este en el amanecer, hasta el oeste en la puesta de sol, logrando que éstos permanezcan con la inclinación óptima con respecto al sol a lo largo de todo el día, lo que permite captar mayor energía solar. La siguiente imagen muestra la instalación de tracker sobre postes y la instalación de paneles solares.

CONSULTA PÚBLICA



Figura I.12 Ejemplo de la instalación de postes y tracker.

Fuente: tomada de internet como referencia.



Figura I.13 Ejemplo de la instalación de paneles solares sobre la estructura portante.

Fuente: tomada de internet como referencia.

Posterior a la instalación de la posteria, los tracker y los paneles, se realizará la instalación de los string y la colocación de las cajas string, para su posterior conexión con los CT. La siguiente imagen muestra un ejemplo de las cajas string.

CONSULTA PÚBLICA



Figura I.14 Ejemplo de cajas string.

Fuente: tomada de internet como referencia.

- **Centros de transformación (CT).**

Como ya se ha mencionado, se llevará a cabo la instalación de 23 CT's, primero para convertir de Corriente Directa a Corriente Alterna, por medio de los inversores y, posteriormente, transformar la energía de baja tensión a media tensión, para poder conducir la energía eléctrica hacia la subestación del proyecto. Estos CT serán simplemente módulos prefabricados colocados sobre losas de concreto armado, que funcionarán como cimiento, tal como lo muestra la siguiente imagen.

CONSULTA PÚBLICA



Figura I.15 Ejemplo de la instalación de un Centro de Transformación.

Fuente: tomada de internet como referencia.

La construcción de la losa de cimentación consistirá en la formación de un bloque de concreto reforzado con acero, colado en sitio. Tendrá un espesor de 20 cm, un ancho de 5.00 m y una longitud aproximada de 22 m para los CT con 2 inversores, y de 13 m para los CT con 1 inversor.

- **Cableado.**

El sistema de cableado, que conectará y transmitirá la energía eléctrica desde los paneles hasta la subestación eléctrica, así como el cableado de fibra óptica del sistema SCADA para el monitoreo de las instalaciones, discurrirá sobre el área del proyecto considerando los siguientes:

Tramos Corriente Directa en Baja Tensión:

- Nivel 1. El cableado discurrirá parcialmente al aire, a lo largo de la estructura portante y parcialmente enterrado dentro de tubo, desde cada string hasta la entrada de cada caja de string.

CONSULTA PUBLICA

- Nivel 2. El cableado discurrirá directamente enterrado bajo zanja, desde las cajas string hasta los inversores ubicados en los centros de transformación (CT).

Tramos de CA en MT.

Este cableado discurrirá directamente enterrado, dentro de tubos, y unirán los diferentes CT con la subestación eléctrica del proyecto.

Sistema SCADA y puesta a tierra.

Este cableado discurrirá directamente enterrado, dentro de tubos.

Para su instalación, el cableado aéreo solo se estará fijando a la estructura. Por su parte, para el cableado subterráneo se realizarán zanjas poco profundas con un ancho entre los 20 cm y hasta un máximo de 1.00 m. Dentro de las zanjas se colocarán tubos corrugados de polietileno que protegerán el diferente tipo de cableado, similar a lo que se muestra en la siguiente imagen.



Figura I.16 Ejemplo de zanjeo para cableado.

CONSULTA PÚBLICA

- **Estaciones meteorológicas**

Las estaciones meteorológicas consideradas para el proyecto serán prefabricadas y únicamente serán colocadas en un dado de cimentación, de concreto armado, para brindarle la correcta estabilidad y asegurar su óptimo funcionamiento.

Para cada dado de cimentación solo se realizará una pequeña excavación donde se alojará un armado de acero, el cual posteriormente será cubierto con concreto, similar a lo que muestra la siguiente imagen.



Figura I.17 Ejemplo dado de cimentación para estación meteorológica.

c) Subestación eléctrica

La subestación eléctrica del proyecto se construirá a un costado del centro de control. Esta estructura estará conformada por una losa de cimentación de concreto armado, capaz de soportar las cargas de los equipos de la subestación, como lo es el transformador los postes o torres para el cableado, entre otros. La siguiente imagen muestra la vista en planta de la subestación.

CONSULTA PÚBLICA

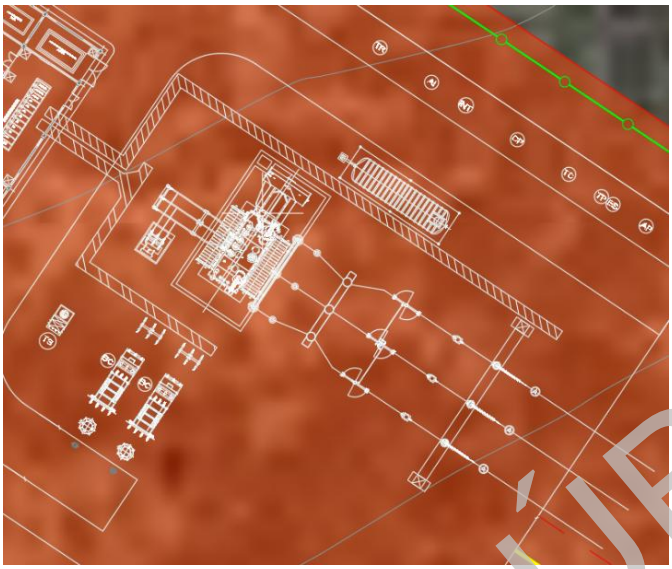


Figura I.18 Vista en planta subestación eléctrica.

La construcción de la losa de cimentación iniciará con la excavación, posteriormente se realizará el armado del acero estructural, se continuará con el cimbrado perimetral, y se concluirá con el vaciado del concreto, tal como se ejemplifica en la siguiente imagen.



Figura I.19 Ejemplo de armado y colado de losa de cimentación.

Posteriormente a la obra civil, personal especializado llevará a cabo el montaje de estructuras y equipo eléctrico, la colocación del sistema de tierras, equipos de control y medición.

CONSULTA PÚBLICA

d) Centro de control

Este edificio se construirá continuo a la subestación eléctrica, y para su construcción se consideran dos opciones:

Opción 1: Elementos prefabricados del tipo modular; es decir, son bloques de concreto construidos en una fábrica especializada y con base al diseño arquitectónico que se requiera. Una vez fabricados los módulos, estos son llevados al sitio del proyecto para su montaje con el apoyo de grúas, tal como se muestra en la siguiente imagen.



Figura I.20 Ejemplo de elementos prefabricados tipo modular.

Opción 2: Construido en sitio, esta opción consistirá en realizar las actividades tradicionales de construcción; es decir, se construirá una cimentación tipo zapata corrida de concreto reforzado, armado y colado en sitio, muros de block de cemento junteados con mezcla de arena-mortero, elementos estructurales (columnas, vigas, castillos y losa) de concreto reforzado, colados también en sitio (ver siguiente figura).

CONSULTA PÚBLICA



Figura I.21 Ejemplo de actividades de construcción en sitio

Fuente: tomadas de internet como referencia.

e) Fosa séptica

El proyecto contará con un sistema de tratamiento mediante una planta de tratamiento prefabricada, instalada dentro del edificio de control, con el objetivo de dar un tratamiento primario a las aguas residuales. La planta tendrá las siguientes características:

- Planta de tratamiento de lodos activados con capacidad de hasta 500 habitantes.
- Son equipos de depuración para industrias, con aguas asimilables a domésticas que depuran hasta en un 95 % las aguas servidas generadas. El proceso aplicado se conoce como "Lodos Activados".

El agua resultante del proceso de depuración podrá ser utilizada para riego, mientras que los sedimentos resultantes serán vaciados periódicamente por una compañía especializada, certificada y autorizada. La siguiente imagen muestra un ejemplo del diagrama de una planta de tratamiento prefabricada tipo.

CONSULTA PÚBLICA

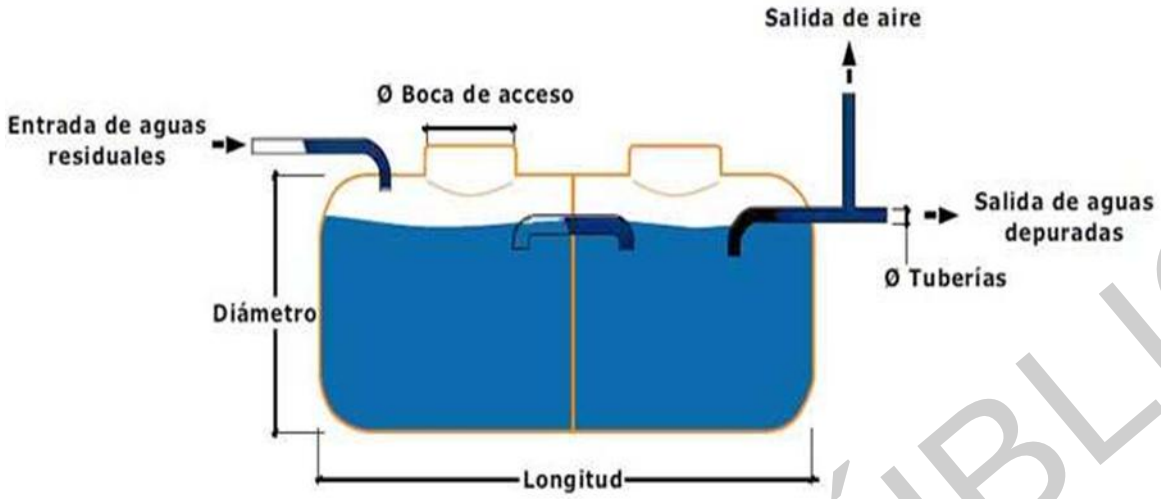


Figura I.22 Ejemplo de tratamiento de aguas servidas.

f) Cisterna

El proyecto considera la construcción de una cisterna con una capacidad de 170.56 m^3. Esta cisterna será construida por debajo del terreno natural, por lo cual, para soportar las cargas del terreno, se construirá totalmente de concreto reforzado. Su proceso constructivo consistirá en realizar una plantilla de concreto simple en el fondo de la excavación, posteriormente se realizará el habilitado y armado de acero de refuerzo, después se realizará el encofrado, y se finalizará con el vaciado de concreto, similar a lo que se muestra en la siguiente figura.

CONSULTA PÚBLICA



Figura I.23 Ejemplo construcción de cisterna.

El agua a almacenar en la cisterna será utilizada para:

- **Lavado de módulos:**

Se debe considerar que se realizará la limpieza y el lavado de los módulos fotovoltaicos dos veces por año; por ello, la cisterna deberá tener la capacidad y disponibilidad del agua requerida. El agua a utilizar por semestre será aproximadamente de 162,435 litros (alrededor de 162.435 m^3).

- **Servicios hidrosanitarios**:

Se utilizará agua para diferentes actividades hidro-sanitarias, tales como la limpieza de baños portátiles, y lava manos, variando la cantidad según el número de personas que laboren en el proyecto en un momento dado (se considera un sanitario portátil por cada 20 personas). Se estima que el consumo de agua cruda para uso de sanitarios y lavamanos será de 5 a 9 litros/persona/descarga, aproximadamente 2,500 litros por semana.

CONSULTA PÚBLICA

g) Casetas de acceso

Las casetas se construirán con una cimentación tipo zapata corrida de concreto reforzado, armado y colado en sitio, muros de block de cemento junteados con mezcla de arena-mortero, elementos estructurales (columnas, vigas, castillos y losa) de concreto reforzado, colados también en sitio. Las casetas contaran con instalación eléctrica e hidráulica.

h) Vallado

Para el cercado del predio se considera un vallado con malla de simple torsión (malla ciclónica) sujeta a postes galvanizados, los cuales estarán hincados sobre bloques de hormigón (45 x 25 x 40) cada 3 metros aproximadamente (se ilustra en la siguiente figura).

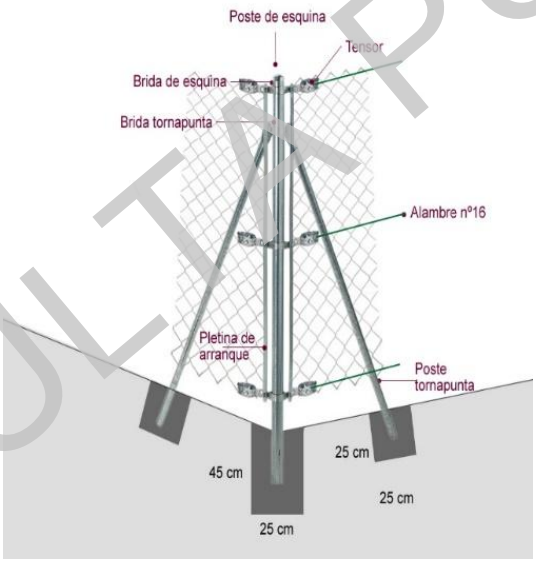


Figura I.24 Ejemplo de construcción de vallado.

i) Línea de Transmisión

El proyecto contará con una línea aérea de evacuación, la cual tiene la función de transportar la energía generada al punto o nodo de interconexión (POI). Esta línea estará integrada por los componentes electro-mecánicos necesarios para su correcto funcionamiento en condiciones operativas propias de la zona.

CONSULTA PÚBLICA

La línea estará conformada por los siguientes elementos:

1. **Estructuras tipo torres.**

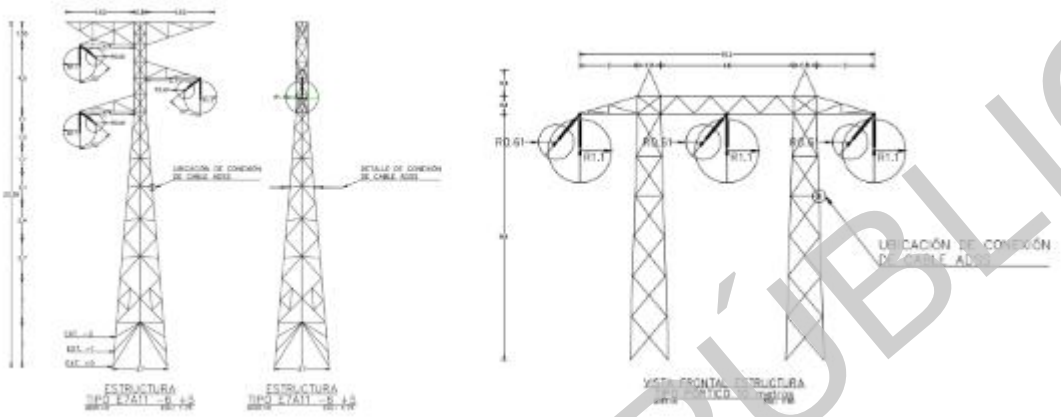


Figura I.25 Ejemplo de las estructuras tipo torres.

La estructura Tipo E7A11 (imagen izquierda), corresponderá a las estructuras a colocar a lo largo del tendido de la línea. Las estructuras Tipo pórtico (imagen derecha), se colocarán a la salida de la Subestación Elevadora (SE) del proyecto y a la llegada a la Subestación de Maniobras de CFE.

2. **Cableado de Alta Tensión**

La LT contará con un circuito compuesto por 3 hilos conductores y 2 hilos de guarda, con las siguientes características:

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.23 Características del cable conductor.

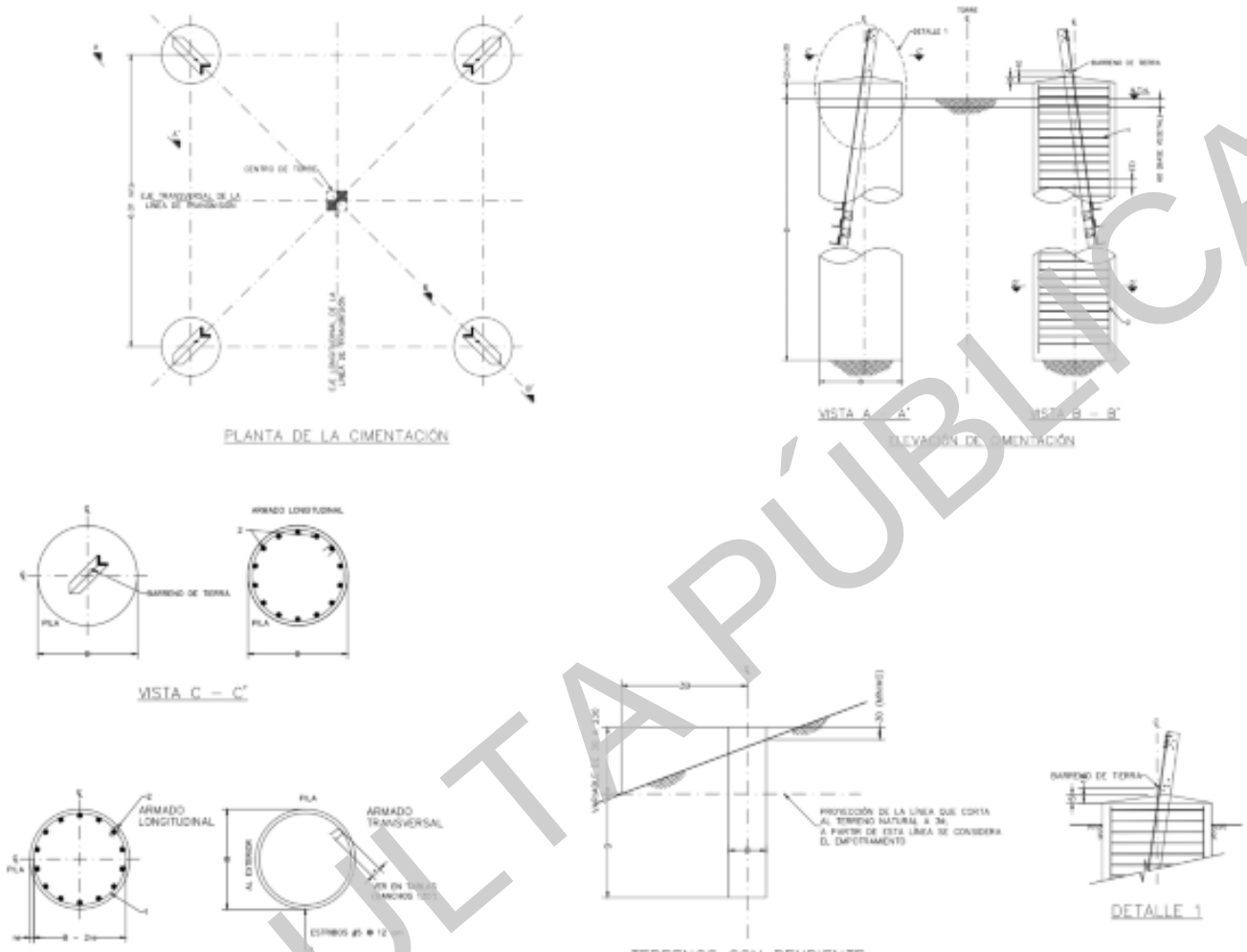
Conductor para Fases ACSR		
Material	Aluminio con Alma de Acero.	
Designación	MALLARD 795 kcmil	
Diámetro nominal	4.14	[mm]
Diámetro Total	28.95	[mm]
Peso Aproximado	1,838	[kg/km]
Capacidad Conducción de Corriente	915	[Amp]

Cable de Guarda		
Tipo	OPGW	
Designación	AC-71/571	
Sección Transversal	113.41	[mm2]
Diámetro Exterior	14.50	[mm]
Peso Aproximado	0.599	[kg/m]
Tipo de Fibras	Monomodo	

3. Anclaje de estructuras

Las estructuras o torres estarán ancladas al terreno natural mediante un sistema de pilas de cimentación de concreto armado, coladas en sitio. Las siguientes imágenes muestran el diseño arquitectónico de la cimentación

CONSULTA PÚBLICA



GEOMETRÍA DE LA PILA					
TIPO ESTRUCTURA	B (cm)	D (cm)	Zmin (cm)	Zmax (cm)	Re (cm)
TIPO 1	150	440	30.0	100.0	10.0

ARMADO ESTRUCTURAL			
TIPO ESTRUCTURA	NÚM. ESTRUCTURA	1 ARMADO TRANSVERSAL	2 ARMADO LONGITUDINAL
E71W21 –6 +0	EST–1	15 VARS #5 @ 31.0 cm	28 VARS #10

Figura I.26 Diseño arquitectónico cimentación para estructuras de la línea de transmisión.

CONSULTA PÚBLICA

I.6.2. Personal e insumos

En términos generales, la mano de obra no calificada se requiere desde la etapa de preparación del sitio y durante todo el proceso constructivo, pero en diferentes cantidades sujeto a la intensidad de la obra. Por su parte, la mano de obra calificada, que incluye mayormente a personal para actividades de rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestre, personal de supervisión de obras, operarios de equipos, armadores, carpinteros, albañiles, se requerirán en diferentes etapas, siendo estos trabajadores los que cumplen sus ciclos laborales con mayor frecuencia.

También se requerirá de mano de obra altamente calificada para el gerenciamiento y administración del proyecto. Por último, la mano de obra especializada será necesaria en las etapas de montaje de los módulos fotovoltaicos, y en la puesta en marcha de todos los equipos del proyecto.

Se estima que el número máximo de personal que estará laborando durante la fase crítica (pico) de la preparación del sitio y construcción asciende aproximadamente a 500 personas. En la fase final de construcción se estima un mínimo de 150 personas, y para la parte operativa 500 trabajadores.

Respecto a insumos se prevén utilizar los siguientes:

- **Agua Potable:** Se estima un consumo diario promedio de 3 l/persona/día, y considerando que el número máximo de personas que laborará durante la fase de construcción asciende aproximadamente a 500 personas, el consumo máximo será de 1,500 l/día, equivalente a 45,000 l/mes. Esta cantidad de trabajadores se presentará en la temporada pico de la etapa de construcción, aproximadamente los 10 meses intermedios de los 24 meses de construcción; es decir, durante los primeros meses y los últimos se puede esperar entre el 20% y 80% del máximo.

- **Agua cruda:** Debido a la naturaleza del proyecto se consumirá agua cruda para diferentes actividades, las cuales se indican a continuación: i) limpieza de baños

CONSULTA PÚBLICA

portátiles o baños químicos, donde la cantidad variará según el número de personas que laboren en el proyecto en un momento dado (se considera un sanitario portátil por cada 20 personas), a estos sanitarios se les brindará mantenimiento dos veces por semana, actividad que será realizada por un proveedor, el cual contará con las acreditaciones y permisos pertinentes (no se utilizará agua proveniente de pozos o cuerpos de agua que se encuentren dentro del sitio del proyecto y/o sitios aledaños al proyecto); ii) irrigación de caminos de acceso y áreas de maniobra de maquinaria y equipo, con el propósito de evitar y/o minimizar la proliferación de polvo, esta actividad se realizará principalmente durante le época seca únicamente, para lo cual se requerirán 5,000 litros de agua cruda por hectárea aproximadamente, mientras se trabaje en estas zonas; iii) sanitarios y lavamanos en las casetas de obra, que serán emplazados en el proyecto durante la fase de construcción; iv) utilización de agua para compactación del suelo, esta cantidad es dependiente del tipo de suelos a compactar y se buscará mantenerla al mínimo por hectárea.

El agua cruda será provista por medio de camiones cisterna que llevarán el agua al sitio de la construcción, en donde será almacenada en un tanque superficial y llenado según se requiera.

- **Energía eléctrica**: Durante la fase de construcción la energía eléctrica será proporcionada por pequeñas plantas a diésel que se ubicarán en los lugares en donde se requieran. El uso que se le dará a la electricidad será para iluminación y funcionamiento de equipos eléctricos en las casetas de obra, funcionamiento de herramientas, y alumbrado general del área del proyecto.

- **Combustible:** Los combustibles para utilizar en las etapas de preparación del sitio y construcción serán básicamente gasolina y diésel para el funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipo.

CONSULTA PÚBLICA

I.6.3. Maquinaria y equipo

A continuación, se presenta un listado estimado de vehículos, número de vehículos, y maquinaria que serán utilizados durante la etapa constructiva del proyecto.

Tabla I.24 Listado de maquinaria y equipo.

MAQUINARÍA Y VEHÍCULOS	UNIDADES
Telehandler-manitou	7
Minicargadora-Bodcat	2
Camión pluca	2
Camión ¾	1
Máquina de tendido	5
Excavadora	1
Excavadora mixta	2
Camión bañera-dumper	2
Camión de volteo	4
Buldozer	2
Rulo compactador	2
Placa vibradora	2
Motoniveladora	2
Camión pipa	1
Grúa 80 de ton	1
TOTAL	36

I.7. Operación y mantenimiento

Posterior a las etapas de preparación y construcción, el proyecto iniciará operaciones cumpliendo el objetivo para el cual fue diseñado, generar energía eléctrica a través de la captación de la radiación solar. La captación de la radiación se realiza a través de generadores fotovoltaicos. Su principio fundamental es la transformación de la energía fotovoltaica proveniente del sol y que es captada a través de células de silicio (paneles solares), los cuales se encargarán de transformar la energía del sol en energía eléctrica, generando una corriente continua (CD) proporcional a la irradiancia solar que incide sobre ellos. La energía transformada no se puede transmitir directamente del generador fotovoltaico a la red eléctrica, ya que precisa ser transformada en Corriente Alterna (CA) para acoplarse a la red y ser distribuida. Por ello, la corriente continua se

CONSULTA PÚBLICA

conduce al inversor, dispositivo que mediante electrónica de potencia la convierte en corriente alterna a la misma frecuencia que la red eléctrica, tal como se ilustra a continuación.

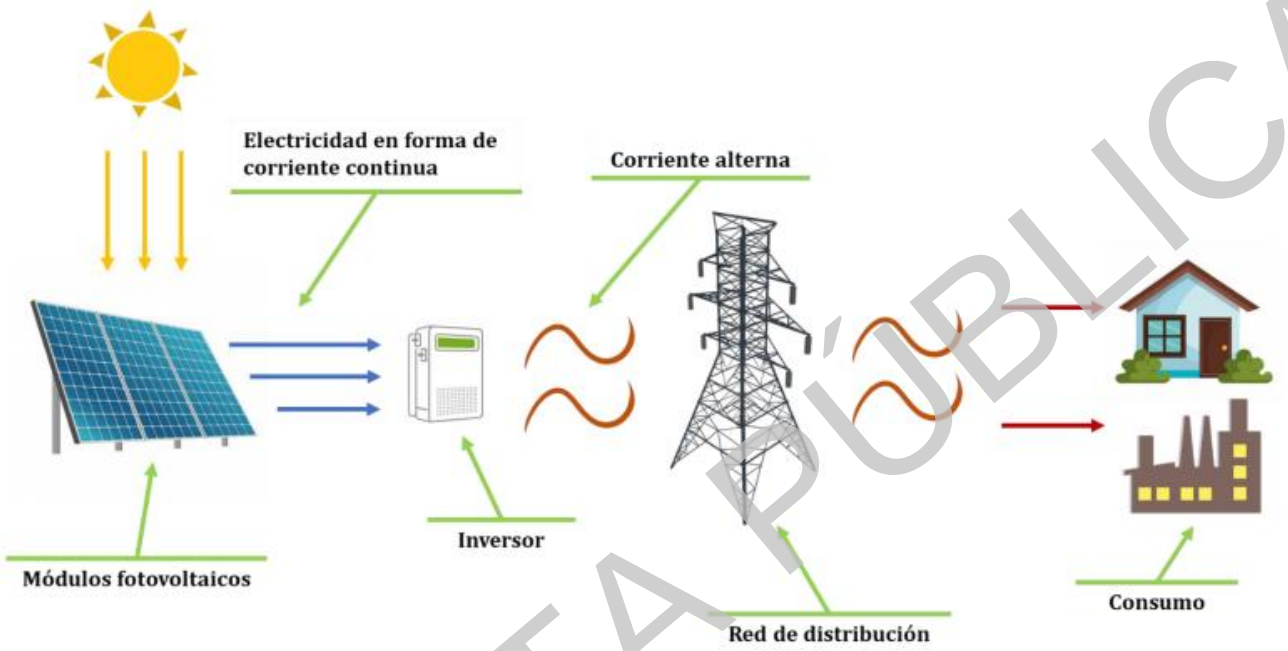


Figura I.27 Esquema básico de funcionamiento de una instalación fotovoltaica conectada a la red.

Esta actividad operativa se realizará por personal de puesta en servicio, apoyados por el equipo de construcción para corregir cualquier cambio necesario para el correcto funcionamiento de la integración de todos, y cada uno de los sistemas del proyecto, para maximizar el tiempo de vida útil de la instalación y asegurar su correcto funcionamiento. En esta fase del proyecto las actividades a desarrollar, de manera diaria y mensual, serán principalmente las siguientes:

- Monitoreo del correcto funcionamiento de planta a través del SCADA (diario).
- Monitoreo de generación y PR para reporte (mensual) para venta de energía.
- Monitoreo de requerimientos de red y maniobras de potencia y regulación de frecuencia.

CONSULTA PÚBLICA

En lo que concierne al mantenimiento del proyecto, se considera realizar los siguientes: preventivos, correctivos y predictivos.

El mantenimiento preventivo tendrá como objetivo evitar las interrupciones del proyecto, mejorando la calidad y continuidad en su operación, y es consecuencia de las inspecciones programadas:

- Mantenimiento de áreas mediante poda de la vegetación natural que crezca, principalmente en la zona de paneles. Estas zonas pueden mantenerse con suelo orgánico compactado hasta cierto punto, pero las especies herbáceas deberán ser podadas cuando alcancen una altura aproximada de 30 cm. Esta tarea implica la realización de podas selectivas para mantener la vegetación herbácea o incluso arbustivo debajo de esta altura.

- Mantenimiento de caminos y áreas de maniobra de maquinaria y equipo, mediante la limpieza de cunetas y alcantarillas, dos veces al año, y bacheos menores, cada cinco años.

- Mantenimiento de los circuitos internos del proyecto: Inversores, red de media tensión, subestación eléctrica; materiales: lubricante, fluido hidráulico, filtros de aceite.

- Mantenimiento de los generadores fotovoltaicos: remoción de polvo.

El mantenimiento correctivo es el que se realizará en condiciones de emergencia, de aquellas actividades que quedarán fuera del alcance del mantenimiento preventivo, buscando tener recursos a fin de lograr el menor tiempo de interrupción. Este tipo de mantenimiento no es deseable; sin embargo, las principales causas de fallo podrán ser las siguientes:

- Falla de alguno de los componentes.

- Fallas en el sistema de control.

- Fallas por condiciones climáticas adversas.

- Fallos en la red.

CONSULTA PÚBLICA

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

Mantenimiento a derecho de vía: Limpieza y control de maleza.

Se entenderá como mantenimiento al derecho de vía, a los trabajos necesarios para la limpieza y el retiro de vegetación herbácea para mantener libre la franja del DDV de la LT.

El objetivo de los trabajos de mantenimiento son los siguientes:

- Mantener la distancia dieléctrica necesaria para la correcta operación de la LT.
- Facilitar el acceso al personal, equipo, herramienta y materiales necesarios para efectuar los trabajos de inspección y mantenimiento de la LT.
- Evitar las fallas de la LT como consecuencia de la quema de maleza.
- Proteger las estructuras y conductores contra la caída de árboles o ramas que puedan ocasionar daños o fallas permanentes a la LT.

Mantenimiento electromecánico y civil a torres de transmisión, cableado y accesorios (herrajes, botellas, aisladores, auto válvulas, etc.).

Se entiende mantenimiento electromecánico y civil a las acciones destinadas a conservar o restablecer el óptimo estado de funcionamiento de los sistemas eléctricos de la LT, pasando desde la inspección y evaluación del estado de la línea, hasta el cambio de equipos o componentes.

- Inspección e informe de evaluación de líneas de transmisión y distribución.
- Análisis termográfico de líneas de trasmisión y distribución.

CONSULTA PÚBLICA

- Cambio de amortiguadores de la línea, cadena de aisladores, grapas de anclaje y suspensión.
- Cambio de pararrayos TLA.
- Mantenimiento de pozos a tierra y contrapesos.
- Restitución del cable (de Cu) de bajada para tierra.
- Pintado y/o montaje de señalización de postes y torres.
- Verificación de par de apriete de herrajes y tornillería mecánica en la estructura.
- Verificación de condiciones físicas de cimentaciones de torres.

I.8. Desmantelamiento y abandono

El proyecto está considerado para operar durante toda su vida útil; sin embargo, gracias a un mantenimiento adecuado, la vida útil del proyecto podría prolongarse. No obstante, cuando la vida útil del proyecto termine por cualquier circunstancia, se procederá al desmantelamiento considerando las siguientes actividades:

- Desconexión de todos los equipos eléctricos bajo los lineamientos y estándares aplicables.
- Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos.
- Excavación y extracción del cableado subterráneo.
- Remoción de todos los pilotes, postes verticales y estacas.
- Remoción del material de caminos (grava).

CONSULTA PÚBLICA

- Rompimiento y remoción de bases de concreto y cimientos.
- Remoción de la subestación (incluyendo instalaciones auxiliares como la línea de trasmisión.
- Restauración del terreno.

Durante el proceso de desmantelamiento y abandono del sitio se establecerán controles para el manejo adecuado de materiales y residuos peligrosos, este tipo de controles serán similares a los que se implementarán durante la etapa de construcción.

I.9. Residuos

Durante la ejecución de las actividades del proyecto se generarán diferentes tipos de residuos sólidos como lo pueden ser: material productos de despalme y desmonte, envases de agua, refrescos, envoltura de comida, entre otros. Los residuos sólidos urbanos se separarán, en contenedores según su característica de tipo orgánico e inorgánico. Asimismo, se generarán residuos sólidos de manejo especial, que tienen la posibilidad de reutilizarse o reciclarse, los cuales están constituidos por: metal, vidrio, cartón, concreto, escombros, pallets, papel o madera. Otro tipo de desechos a generar serán los residuos peligrosos derivados del mantenimiento preventivo a la maquinaria.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán aguas residuales sanitarias por los sanitarios portátiles, los cuáles serán recolectadas por una compañía especializada y autorizada para su disposición final fuera del sitio del Proyecto.

La siguiente tabla enlista un estimado de los residuos a generar durante todas las etapas del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.25 Listado de residuos.

TIPO DE RESIDUO		UNIDAD	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
DOMESTICOS/DOMICILIARIOS	LIQUIDOS	m³/día	50	3.00
	SOLIDOS	toneladas/mes	12	0.90
INDUSTRIALES	NO PELIGROSOS	toneladas/mes	116.4	4.07
	RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS	toneladas/mes	1.04	0.9
	SUSTANCIAS PELIGROSAS	toneladas/mes	0.42	0.04

I.9.1. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Como se ha mencionado a lo largo del presente Capitulo, el proyecto consiste en la operación de una planta fotovoltaica cuyo objetivo es convertir la radiación solar en energía eléctrica, por lo que las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que generará el proyecto durante su etapa operativa serán prácticamente nulas, comparadas con las que emiten las fuentes fósiles (entre 10 a 50 veces menos GEI que una planta fósil), las cuales generan emisiones constantemente mientras producen electricidad. No obstante, para las diferentes actividades del proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, se requerirá utilizar maquinaria y equipo que usarán combustible (diésel o gasolina), estimando hacer uso de los que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla I.26 Maquinaria y equipo a utilizar por el proyecto.

Maquinaria y equipo	Unidades	Maquinaria y equipo	Unidades	Maquinaria y equipo	Unidades
Telehandler - manitou	7	Excavadora	1	Rulo compactador	2
Minicargadora -bodcat	2	Excavadora mixta	2	Placa vibradora	2
Camión pluca	2	Camión bañera-dumper	2	Motoniveladora	2
Camión 3/4	1	Camión de volteo	4	Camión pipa	1
Máquina de tendido	5	Buldozer	2	Grúa de 80 ton	1

CONSULTA PÚBLICA

Considerando la tabla anterior, se identifica que los gases de efecto invernadero potenciales a generar serán: CO2, CH4, y N2O. Por lo que la siguiente tabla indica, por cada etapa del proyecto, las fuentes generadoras y el cálculo de emisiones por fuente y componente químico.

Tabla I.27 Factores de emisión.

Tipo de combustible	kg por litro		
	CO_2	CH_4	N_2O
Diésel	2.66134	0.00026	0.03720

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I.28 Estimación por etapa y contaminante, de las emisiones de gases de combustión (en los que se incluye los GEI) que generara el proyecto.

Etapa del proyecto	FUENTE (Equipo y/o maquinaria)	Tipo de combustible	Cantidad de equipo a utilizar	Horas de trabajo diario	Días de trabajo por mes	Meses que se utilizará la maquinaria	Horas totales de trabajo	Litros de combustible por hr continua	Litros totales a usar	Estimación de las emisiones de gases de contaminantes (Kg) CO_2	CH_4	N_2O
Preparación del Sitio	Minicargadora -bodcat	Diésel	2	8	20	6	1,920	2.50	4,800.00	12,774.43	3.32	0.12
	Camión 3/4	Diésel	1	8	20	6	960	3.50	3,360.00	8,942.10	2.32	0.09
	Excavadora	Diésel	1	8	20	6	960	15.00	14,400.00	38,323.30	9.96	0.37
	Excavadora mixta	Diésel	2	8	20	6	1,920	12.00	23,040.00	61,317.27	15.94	0.59
	Camión bañera-dumper	Diésel	2	8	20	6	1,920	10.00	19,200.00	51,097.73	13.29	0.49
	Camión de volteo	Diésel	4	8	20	6	3,840	16.00	61,440.00	163,512.73	42.51	1.58
	Buldozer	Diésel	2	8	20	6	1,920	25.00	48,000.00	127,744.32	33.21	1.24
TOTAL, POR ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO										**463,711.88**	**120.57**	**4.49**
Construcción	Telehandler - manitou	Diésel	7	8	20	10	11,200	5.97	66,864.00	177,947.84	46.27	1.72
	Minicargadora -bodcat	Diésel	2	8	20	18	5,760	2.50	14,400.00	38,323.30	9.96	0.37
	Camión pluma	Diésel	2	8	20	18	5,760	4.50	25,920.00	68,981.93	17.94	0.67
	Camión 3/4	Diésel	1	8	20	18	2,880	3.50	10,080.00	26,826.31	6.97	0.26
	Máquina de tendido	Diésel	5	8	20	14	11,200	1.85	20,720.00	55,142.96	14.34	0.53
	Excavadora	Diésel	1	8	20	18	2,880	15.00	43,200.00	114,969.89	29.89	1.11
	Excavadora mixta	Diésel	2	8	20	18	5,760	12.00	69,120.00	183,951.82	47.83	1.78
	Camión bañera-dumper	Diésel	2	8	20	18	5,760	10.00	57,600.00	153,293.18	39.86	1.48
	Buldozer	Diésel	2	8	20	18	5,760	25.00	144,000.00	383,232.96	99.64	3.71
	Rulo compactador	Diésel	2	8	20	9	2,880	1.70	4,896.00	13,029.92	3.39	0.13
	Placa vibradora	Diésel	2	8	20	7	2,240	1.00	2,240.00	5,961.40	1.55	0.06
	Motoniveladora	Diésel	2	8	20	9	2,880	5.68	16,358.40	43,535.26	11.32	0.42
	Camión pipa	Diésel	1	8	20	18	2,880	12.50	36,000.00	95,808.24	24.91	0.93
	Grúa 80 toneladas	Diésel	1	8	20	18	2,880	35.00	100,800.00	268,263.07	69.75	2.59
TOTAL, POR ETAPA DE COSNTRUCCIÓN										**1,629,268.09**	**423.61**	**15.76**
Operación y Mantenimiento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL, POR ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										**0.00**	**0.00**	**0.00**
Desmantelamiento	Telehandler - manitou	Diésel	1	8	20	1	160	5.97	955.20	2,542.11	0.66	0.02
	Camión 3/4	Diésel	1	8	20	1	160	3.50	560.00	1,490.35	0.39	0.01
TOTAL, POR ETAPA DE DESMANTELAMIENTO										**4,032.46**	**1.05**	**0.04**
TOTAL, DEL DESARROLLO DEL PROYECTO										2,097,012.43	545.22	20.28

CONSULTA PÚBLICA

Es importante tener en cuenta que lo expuesto permite identificar los gases de efecto invernadero potenciales, siendo una estimación aproximada. Esto se debe principalmente a que el consumo real de cada maquinaria variará según una serie de factores como: marca y modelo, edad de la maquinaria, el estilo de conducción de los conductores, fuerza de trabajo y el tiempo exacto de su uso efectivo, tomando en cuenta que, dependiendo de la planeación, la maquinaria y equipos no estarán en operación todo el tiempo.

Para el cálculo de las emisiones de GEI se utilizarán los factores de emisión del inventario de Gases de Efecto Invernadero del Reino Unido, años 2022 (https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2022).

CONSULTA PÚBLICA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD REGIONAL

PROYECTO SOLAR "ALIANZA DERRAMADERO"

CAPÍTULO II

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO

CONSULTA PÚBLICA



CONTENIDO

II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO 4

II.1. Antecedentes 4

II.2. Introducción 5

II.3. Instrumento de Política Ambiental en el Ámbito Internacional. 6

II.3.1. Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Acuerdo de Paris sobre Cambio Climático. 7

II.3.2. Protocolo de Montreal y Protocolo de Kioto. 9

II.3.3. Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre los Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes. 10

II.4. Legislación Ambiental Aplicable. 13

II.4.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 15

II.4.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) 18

II.4.3. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental 22

II.4.4. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera. 26

II.4.5. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 27

II.4.6. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 31

II.4.7. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos 35

II.4.8. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 38

II.4.9. Ley General de Cambio Climático. 39

II.4.10. Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones. 42

II.4.11. Ley de Aguas Nacionales. 44

II.4.12. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. 45

II.4.13. Ley General de Vida Silvestre 46

II.4.14. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. 47

II.4.15. Ley del Sector Eléctrico. 48

II.4.16. Reglamento de la Ley del Sector Eléctrico 51

II.4.17. Ley de Planeación y Transición Energética. 52

II.4.18. Ley de Fomento al Uso Racional de la Energía para el Estado de Coahuila 53

CONSULTA PÚBLICA

II.5. Normas Oficiales Mexicanas. 54

II.6. Instrumentos de Política Ambiental. 57

II.6.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. 60

II.6.2. Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, estado de Coahuila 68

II.6.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de Coahuila de Zaragoza 94

II.6.4. Programa Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero", Saltillo, Coahuila de Zaragoza. 115

II.7. Vinculación con las Políticas e Instrumentos de Planeación del Desarrollo en la Región. 121

II.7.1. Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030. 122

II.7.2. Plan Estatal de Desarrollo de Coahuila 2023-2029. 124

II.7.3. Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional. 125

II.8. Decretos y Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas. 126

II.8.1. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Federal. 127

II.8.2. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Estatal. 128

II.8.3. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Municipal. 129

II.8.4. Áreas Naturales Voluntariamente Destinadas a la Conservación. 130

II.9. Sitios RAMSAR. 131

II.10. Evaluar la susceptibilidad de la zona de ubicación del proyecto ante riesgos geológicos y meteorológicos extremos, que pudieran representar una amenaza para la integridad física de las instalaciones que resulten en impactos ambientales no previstos. 133

II.11. Indicar número y describir detalladamente corrientes intermitentes, perenes y, cuerpos de agua, presentes dentro de la superficie sobre los cuales pudiera derivar un impacto ambiental. 134

II.12. Conclusión 134

CONSULTA PÚBLICA

II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO

II.1. Antecedentes

a) Con fecha 08 de noviembre del 2024, se sometió al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental el presente proyecto, para lo cual se presentó la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional.

b) El 18 de septiembre del 2025, se emitió el oficio número SRA/DGIRA/DG-07247-25, mediante el cual la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), resuelve Negar la autorización solicitada, por los argumentos contenidos en los CONSIDERANDOS 7, 9, inciso f), 11 y 12, que a manera de resumen previeron lo siguiente:

- Inconsistencias en las superficies de ocupación de sus obras y lo cual ha quedado debidamente aclarado dentro del Capítulo I, en esta nueva MIA-R. (Considerando 7)

- Que la vinculación llevada a cabo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de Coahuila de Zaragoza, en particular con los criterios **CREs CUS 1, CC6, GEN2** y **GEN4**, no fue evidenciado como las obras y actividades se ajustan a lo establecido en dichos criterios; sin embargo, sí la contravención a estos, además de que no se llevó a cabo un análisis de alternativas que podría llevar a cabo para no contravenir los mismos. En este sentido dentro del presente Capítulo, se acredita el cumplimiento de las obras y actividades del proyecto, a los criterios antes mencionados, **así como las alternativas que se llevarán a cabo para no contravenir los mismos.** (Considerando 9, inciso f)

- Aun cuando la promovente refiere una diversidad media para los componentes de flora y fauna, la DGIRA considera limitativas tales aseveraciones, de tal modo que aun cuando se presentaron registros, estos se limitaron a unos cuantos días de un ciclo anual, además de que no se tienen otros puntos de referencia que evidencien que las condiciones registradas en la MIA-R presentada en su momento sean absolutas para los ecosistemas que se pretenden afectar (Considerando 11). Asimismo, no se realizó un análisis

CONSULTA PÚBLICA

comparativo con datos de áreas o sistemas ambientales similares que respalden el supuesto de diversidad media, lo cual es fundamental para la dinámica de sucesión constante de los ecosistemas, por lo que, en este tenor, lo observado por la autoridad ha sido debidamente atendido dentro del Capítulo III de la presente MIA-R.

- La falta de identificación de impactos ambientales al factor agua y la falta de medidas; además de que se omitió clasificar e indicar dentro de las medidas cuáles corresponden a prevención, mitigación, compensación y/o restauración, por lo que no se contó con la justificación de la efectividad de las mismas (Considerando 12). Lo anterior ha quedado debidamente atendido, dentro del Capítulo IV de la presente MIA-R.

c) El 06 de noviembre del 2025, se interpuso recurso de revisión en contra de la resolución antes mencionada, en cuya resolución del superior jerárquico de la Autoridad Evaluadora, CONFIRMÓ en sus términos el contenido del oficio número SRA/DGIRA/DG-07247-25, del 18 de septiembre del 2025, mediante el oficio número SRA/RR/0369/2025-011-2026.

Tomando en cuenta lo anterior y dado que dentro del oficio resolutivo número SRA/DGIRA/DG-07247-25, de fecha 18 de septiembre del 2025, en su RESUELVE TERCERO, la Autoridad dejó a salvo los derechos de mi representada, para ejercer de nueva cuenta las acciones correspondientes para someter el proyecto al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA), previo cumplimiento de las disposiciones legales vigentes. En este sentido, el proyecto que nos ocupa, se vuelve a someter al PEIA y dentro de este nuevo trámite se acredita el cumplimiento a las disposiciones legales aplicables.

II.2. Introducción

El Procedimiento de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental (PEIA), es el procedimiento administrativo mediante el cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, evalúa los posibles efectos de las obras o actividades en el, o en los ecosistemas de que se trate, a través de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), la cual se define conforme a la fracción XXI, del artículo 3° de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente como: *"El documento*

CONSULTA PÚBLICA

mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo."

Por lo antes mencionado, en la vinculación que se expone en el presente Capítulo tiene como propósito principal demostrar el cumplimiento del proyecto con la legislación ambiental y evidenciar su compatibilidad con los diversos ordenamientos de carácter Federal, Estatal e inclusive Municipal que en función de la ubicación del sitio del proyecto, resultan aplicables, en cuanto a la procedencia para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, así como a los usos y aprovechamientos de suelo.

Tomando en consideración que el presente proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento una planta fotovoltaica para la generación y transmisión de energía eléctrica a través de la captación de la radiación solar por medio de paneles fotovoltaicos, para el desarrollo del presente Capítulo, se han revisado una serie de documentos relativos a las Leyes y Reglamentos Federales en materia ambiental, así como los programas sectoriales, planes de desarrollo, ordenamientos ecológicos del territorio, y demás instrumentos de política ambiental en el ámbito nacional e inclusive internacional que pudieran ser aplicables a dicho proyecto tomando en consideración su ubicación y características, las cuales han quedado asentadas dentro del Capítulo I de la presente MIA-R.

Lo anterior, conlleva a proveer a la autoridad de elementos que le permitan cumplir con lo que establece el Artículos 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y a la promovente cumplir con lo que establece el Artículo 13 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establece, en su fracción III, que la Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad Regional (MIA-R), debe contener la vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables, en atención a lo cual se procedió a vincular el proyecto con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales que le resultaron aplicables, y que se expondrán dentro del presente Capítulo.

II.3. Instrumento de Política Ambiental en el Ámbito Internacional.

CONSULTA PÚBLICA

El artículo 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece dos principios relevantes para el funcionamiento del Sistema Jurídico Mexicano: la supremacía constitucional y la regla de jerarquía normativa (Constitución, Tratados Internacionales, Leyes). El precepto apunta que las Leyes del Congreso que emanen de la Constitución y los Tratados Internacionales acordes a su texto, también son parte de la Ley Suprema, en el sentido de que son de observancia obligatoria en todo el territorio mexicano siempre que México sea parte de los mismos.

En este tenor y en consecuencia de la constante degradación de los ecosistemas y por ende, la continua pérdida de biodiversidad, la comunidad internacional, sobre la base de los principios internacionales, ha propiciado la creación de instrumentos internacionales con la finalidad de salvaguardar los ecosistemas, hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, proteger las distintas especies de flora y fauna, así como guiar el actuar de los Estados en la protección del medio ambiente, los cuales han sido observados para la elaboración de la presente MIA-R.

II.3.1. Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Acuerdo de Paris sobre Cambio Climático.

Este convenio, adoptado en 1992 durante la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, establece el marco para la acción internacional contra el cambio climático. Su objetivo principal es *"estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático"*. Este tratado reconoce que los países tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas, estableciendo una estructura en la que los países desarrollados asumen la mayor parte de las obligaciones debido a su responsabilidad histórica en las emisiones.

Los compromisos climáticos del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Acuerdo de París sobre Cambio Climático (APCC) de estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera para mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de los 2°C están incumpliéndose. Las emisiones globales de GEI, han presentado un incremento gradual considerable en las últimas décadas. Consecuencia

CONSULTA PÚBLICA

de las altas emisiones de países como China, Estados Unidos, India, Rusia, Japón, Brasil, Indonesia, Irán, Alemania, Canadá, Corea del Sur y México, quienes concentran el 68.1% de las emisiones globales al 2018, la mayoría miembros del grupo G20 (Banco Mundial, 2018).

México ocupa el lugar número 12 a nivel internacional y el segundo lugar en Latinoamérica en emisiones de GEI en 2018 (Banco Mundial, 2018). Las emisiones del país se incrementaron en 222.9% de 1970 a 2018, al pasar de 210,547.9 a 679,880.0 (kt de equivalente de CO2), presentando un incremento del 11.6% en el periodo 2006–2018, contrario a países como Estados Unidos (–10.2%), Alemania (–13.7%) y Japón (–6.0%) que han mantenido un decremento en los últimos 12 años, alejándolo de cumplir los objetivos de los acuerdos firmados (Banco Mundial, 2018).

En esta tesitura, se menciona que el presente proyecto contribuye a la consecución de los fines consagrados en el CMNUCC y el Acuerdo de París al facilitar la transición hacia una matriz energética más limpia. El proyecto generará energía limpia a partir de la radiación solar, lo que elimina la necesidad de utilizar combustibles fósiles como fuente primaria de electricidad. Al sustituir energías convencionales, el proyecto evitará la emisión de CO2 y otros GEI. En México, donde el sector energético representa una gran proporción de las emisiones de GEI, la generación de electricidad a partir de fuentes renovables como la energía solar juega un papel esencial en cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) establecidas en el Acuerdo de París.

En cuanto al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, es importante precisar que el Estado de Coahuila de Zaragoza, particularmente Saltillo, se encuentra en una zona árida con alta radiación solar. Este tipo de geografía es idónea para el aprovechamiento de la energía solar, ya que la radiación directa en zonas áridas es una de las más intensas del país. El uso eficiente de este recurso natural no solo es sustentable, sino que también promueve el desarrollo de tecnología limpia en zonas con condiciones favorables, maximizando el rendimiento energético del proyecto y contribuyendo a una mayor descarbonización del sector eléctrico.

Como ya se mencionó, el Acuerdo de París también promueve una transición energética hacia fuentes limpias. La Ley de la Industria Eléctrica en México, junto con sus reglamentos, apoya la

CONSULTA PÚBLICA

diversificación de la matriz energética a través de energías renovables como la solar. La implementación y desarrollo de este proyecto fortalecería esta transición y cumpliría con los objetivos nacionales e internacionales de promover una energía segura, limpia y accesible, disminuyendo la dependencia de combustibles fósiles.

En conclusión, la implementación y desarrollo del presente proyecto, no solo busca aprovechar de manera eficiente los recursos solares de la región, sino que también es una acción clave en el cumplimiento de las metas internacionales de reducción de GEI y transición energética hacia una economía baja en carbono, como lo exigen el CMNUCC y el Acuerdo de París.

II.3.2. Protocolo de Montreal y Protocolo de Kioto.

El Protocolo de Montreal sobre sustancias que agotan la capa de ozono es un tratado internacional adoptado en 1987 con el objetivo de eliminar la producción y consumo de sustancias que dañan la capa de ozono, como los clorofluorocarbonos (CFCs) y otras sustancias químicas. Por su parte, el Protocolo de Kioto es un acuerdo internacional adoptado en 1997 como parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Fue el primer tratado que estableció objetivos vinculantes para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para los países industrializados.

El Estado Mexicano, adquirió los compromisos previstos en el protocolo de Montreal, a fin de establecer un sistema internacional de monitoreo de sustancias nocivas para la capa de ozono y en conjunto con el Protocolo de Kioto, a reducir las emisiones de GEI (CO_2, CH_4, N_2O, HFC´s, PFC y SF_6) en promedio, en un 5.2% en su primer periodo de compromiso (2008–2012), objetivo ambicioso y muy alejado de la realidad. Aunque las emisiones de GEI presentaron una disminución considerable del año 1990 al 2000, éstas han mantenido una tendencia al alza a partir del 2001 y hasta el 2019 (INECC, 2021).

Las emisiones de GEI del país presentan un incremento de 67,275.5 Gigatoneladas de CO_2 (Gg equivalentes de CO_2) de 1990 a 2019, con una tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) del 2.1% (periodo 2001–2019) (INECC, 2021). En el periodo 2001–2019, los niveles de CO_2 tienen una TCPA de 2.5%, el CH_4 de 1.3%, N_2O de 1.7%, HFCs de 16.0%, PFCs de 36.0%, NF_3 de 10.7% y SF_6

CONSULTA PÚBLICA

de 9.8%. Los gases CO2 (con un aporte promedio anual arriba del 60%), CH4 (mayor al 30%) y N2O (cerca del 10%) (INECC, 2021). Si se considera el compromiso de México, de reducir 5.2% las emisiones, no sólo no se disminuye la emisión, sino que éstas se han incrementado gradualmente en las últimas 2 décadas (INECC, 2021). De lo anterior, se pone de manifiesto el incumplimiento que México tiene respecto de los compromisos adquiridos en el Protocolo de Montreal y de Kioto.

En este contexto, resulta pertinente mencionar que el presente proyecto, no utilizará ni emitirá sustancias agotadoras de la capa de ozono, como los CFCs o halones, que fueron comunes en sistemas de refrigeración o algunas tecnologías energéticas antiguas. La generación de energía solar es una tecnología limpia en este sentido, ya que no requiere productos químicos que dañen la atmósfera. Al optar por energías renovables como la solar, se reduce la necesidad de otras tecnologías contaminantes que podrían tener impactos en la capa de ozono. Como ya se mencionó con antelación, la energía solar es una fuente renovable que no emite CO_2 durante su operación. En lugar de depender de fuentes convencionales de energía como el carbón o el gas natural, que liberan grandes cantidades de GEI, el proyecto aprovechará la radiación solar disponible en Saltillo, Estado de Coahuila de Zaragoza. Esto contribuye directamente a la reducción de emisiones y al cumplimiento de los compromisos climáticos asumidos por el Estado Mexicano.

En conclusión, el proyecto que en este acto se somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA), no solo aprovechará de manera eficiente el recurso solar en una zona árida, sino que también cumple con los objetivos de protección climática y ambiental establecidos en el Protocolo de Montreal y el Protocolo de Kioto. Contribuirá a la reducción de emisiones de GEI, promueve el uso de tecnologías libres de sustancias agotadoras de la capa de ozono y forma parte de la transición hacia una matriz energética limpia y sostenible, alineándose con los esfuerzos internacionales de mitigación del cambio climático y la protección de la atmósfera.

II.3.3. Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre los Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.

El Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes es un tratado internacional adoptado en 1989 con el objetivo de

CONSULTA PÚBLICA

proteger los derechos de los pueblos indígenas y tribales para garantizar su participación en las decisiones que les afectan de manera directa o indirecta. Este Convenio reconoce el derecho de los pueblos indígenas y tribales a mantener y fortalecer sus culturas, instituciones y formas de vida, así como su derecho a participar en la formulación, aplicación y evaluación de políticas y programas de desarrollo que les conciernan. En el caso de México, el Convenio 169 fue ratificado el 11 de julio de 1990, lo que implica la obligación del Estado de garantizar el respeto y aplicación de sus disposiciones.

Derivado de la ratificación del Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales, el Estado Mexicano realizó diversas adecuaciones a su sistema jurídico con el propósito de incorporar las directrices del Convenio en materia de derechos de los pueblos indígenas. Estas modificaciones legislativas han permitido que los principios de consulta previa, libre e informada, el reconocimiento de los derechos colectivos y la protección de los territorios y recursos naturales de los pueblos indígenas tengan plena aplicación en el marco jurídico nacional.

Expuesto lo anterior, se menciona que derivado del análisis de la ubicación del presente proyecto y en correlación con la información pública disponible en la última actualización publicada por el Instituto Nacional de Pueblos Indígenas (INPI), del Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas, no se advierte que el polígono del proyecto tenga incidencia sobre alguna comunidad o pueblo indígena identificado en dicho instrumento. Lo anterior se justifica con la siguiente imagen que contiene la georreferenciación del polígono propuesto para el presente proyecto en relación con los pueblos o comunidades indígenas más cercanas:

CONSULTA PÚBLICA

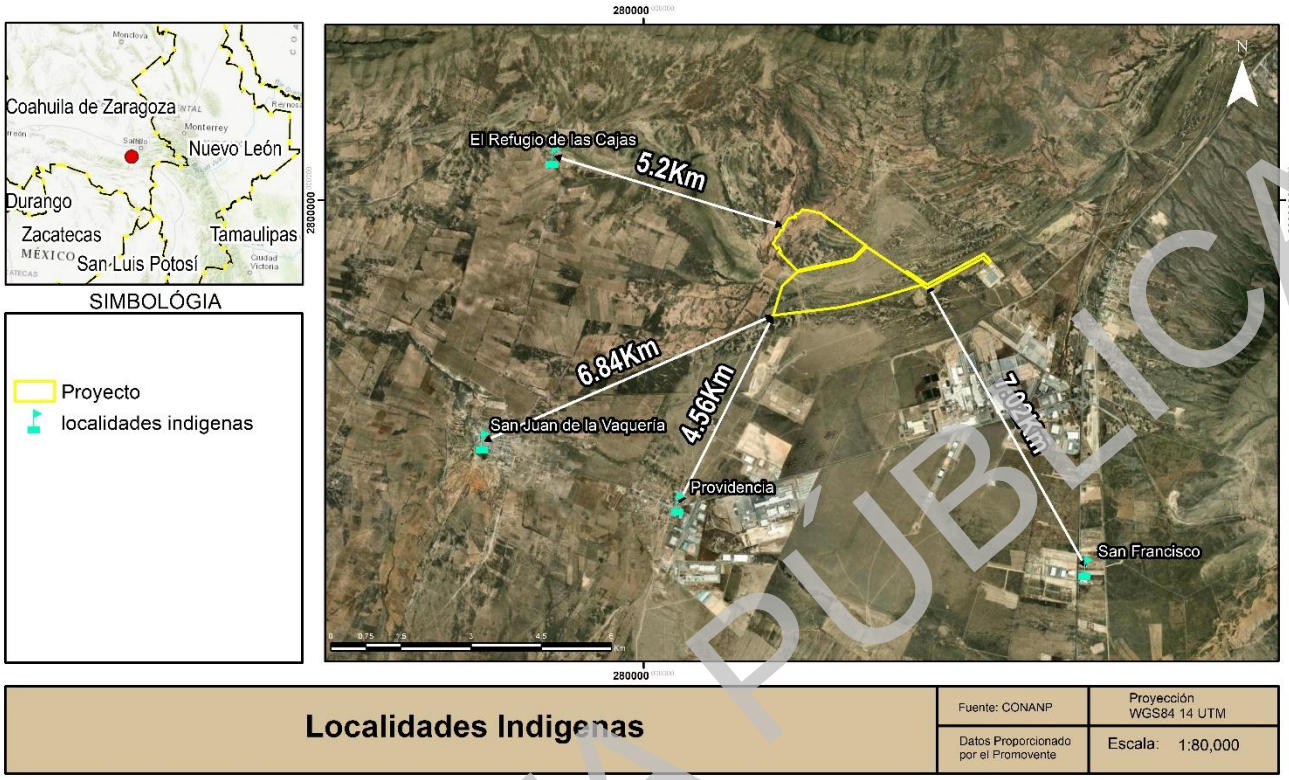


Figura II-1Ubicación de localidades indígenas cercanas al área del proyecto.

Lo anterior se refuerza del contenido del Oficio Resolutivo No. **117.-DGISCPOS.1101/2026, de fecha 09 de marzo del 2026**, el cual se presenta como Anexo del presente Capítulo, emitido por la Dirección General de Impacto Social, Consulta Previa y Ocupación Superficial de la Secretaría de Energía, mediante el cual, se emite la AUTORIZACIÓN DEFINITIVA, de la Manifestación de Impacto Social del Sector Energía (MISSE), identificándose en los numerales 18 y 19, del CONSIDERANDO SÉPTIMO de dicha resolución, que a partir del análisis realizado por la Dirección General, con base en los posibles impactos sociales identificados en la MISSE, **el proyecto no entraña ninguna afectación directa y/o significativa y/o diferenciada para las localidades con presencia de población indígena en el Área de Influencia del proyecto**, asimismo, **corroboró que ninguna de las localidades identificadas en la MISSE, se encuentra listada en el Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas del INPI.**

No se omite mencionar que, dentro del Considerando Séptimo de la resolución antes citada, en su numeral 1, se precisa lo siguiente:

CONSULTA PÚBLICA

> 1. *El **Promovente** describe en términos generales las características técnicas del **Proyecto**, que consiste en la construcción y operación de un parque solar fotovoltaico, con una potencia nominal de 160 MW. Adicionalmente, la infraestructura de evacuación asociada al **Proyecto** consistirá en una subestación elevadora de 115 kV/34.5 y una línea eléctrica de 115 kV que se interconectará con una Subestación propiedad de la CFE. El **Proyecto** está ubicado el municipio de Saltillo, en el estado de Coahuila.*

De acuerdo a la potencia nominal actual del proyecto y conforme a lo señalado en el Capítulo I de la presenta MIA, está será de 169.0 MW_n, por lo que se solicitará la modificación a la MISSE, en observancia a lo dispuesto por el Artículo 140, fracción I de la Ley del Sector Eléctrico que señala lo siguiente:

> *"**Artículo 140.-** Los términos y condicionantes a que se refiere el artículo anterior deben incluir al menos lo siguiente:*
>
> ***I. Dar aviso a la Secretaría cuando se realicen cambios o modificaciones al proyecto autorizado; (…)***

En este sentido dentro de del Oficio Resolutivo No. 117.-DGISCPOS.1101/2026, de fecha 09 de marzo del 2026, en su Considerado SÉPTIMO, numeral 44, estableció lo siguiente:

> ***44.** El **Promovente** deberá actualizar la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético 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 **MISSE**; 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 **MISSE**.*

De acuerdo a lo previsto en la resolución, se deberá actualizar la MISSE cuando haya modificaciones significativas, manifestando que el proyecto no se ubica dentro de los dos supuestos señalados en el Considerando SÉPTIMO, dado que sólo se está incrementando la potencia, no obstante ello, se realizarán las gestiones correspondientes ante la Dirección de Impacto Social, autoridad de la materia que resolverá lo conducente.

II.4. Legislación Ambiental Aplicable.

CONSULTA PÚBLICA

De manera general, el sistema jurídico mexicano está basado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Leyes Federales y Estatales con sus Reglamentos, Códigos, Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas; y a un nivel Internacional los Convenios y Tratados celebrados por el Estado Mexicano en donde haya adquirido compromisos como ya se ha mencionado con anterioridad.

En ese sentido, encontramos que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 27 como fundamento legal de bienes nacionales y recursos naturales, enuncia la facultad de la Nación para dictar medidas que ordenen los asentamientos humanos y establezcan adecuados usos y reservas de las tierras, con objeto de la ejecución de obras públicas; la planeación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente especifica que conjuntamente a la regulación ambiental deberá aparejarse la situación sobre asentamientos humanos, observando disposiciones y medidas de desarrollo urbano y vivienda por el Ejecutivo y los municipios, para poder alcanzar efectivamente el mantenimiento y la restauración del equilibrio ecológico que se traducirá a su vez en una mejor calidad de vida para la población.

En consideración de los instrumentos de regulación mencionados en el párrafo anterior y que actualmente se encuentran vigentes, es que en observancia del artículo 28, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como el artículo 5°, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se somete el proyecto al procedimiento de evaluación del impacto, además de considerarse las siguientes disposiciones legales y reglamentarias que de acuerdo a las características del proyecto guardan relación con el mismo.

En la siguiente figura se indica de manera gráfica la legislación ambiental que le es aplicable al proyecto que nos ocupa.

CONSULTA PÚBLICA

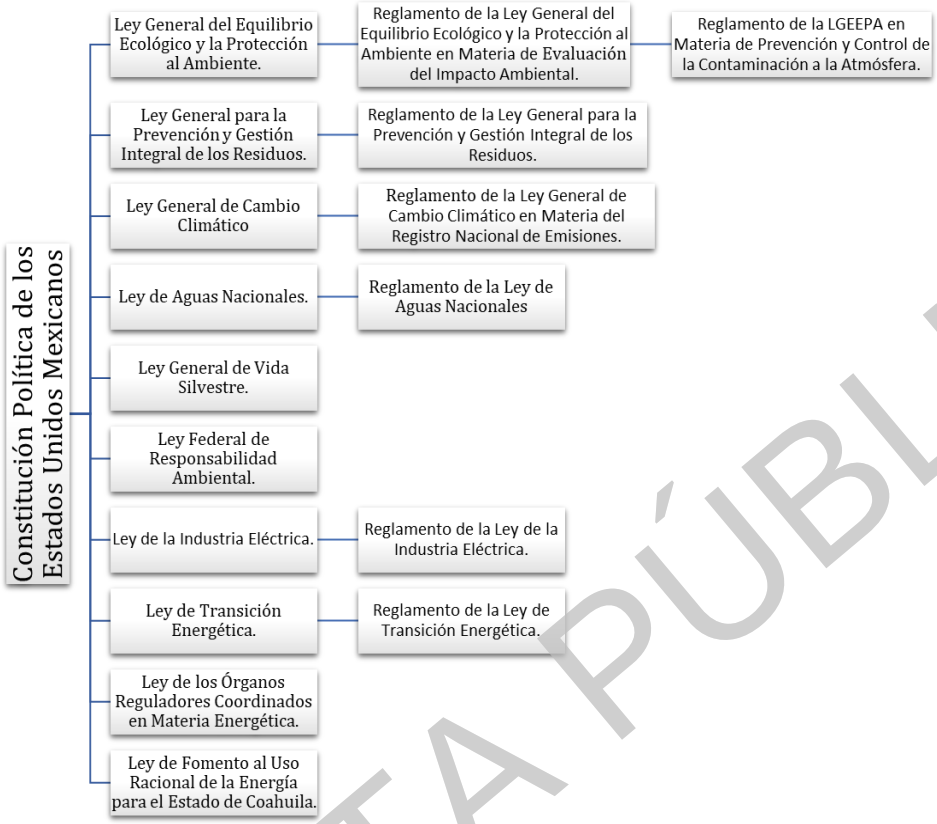


Figura II-2 Legislación ambiental aplicable al proyecto

II.4.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), es el máximo cuerpo normativo de nuestro sistema jurídico del cual emana todo ordenamiento legal ya sea federal o local. Contiene los principios y objetivos de la nación. Establece la existencia de órganos de autoridad, sus facultades y limitaciones, así como los derechos de los individuos y las vías para hacerlos efectivos.

La teoría jurídica mexicana divide el estudio de la Constitución en dos grandes partes: la dogmática, que incluye los derechos humanos y, la orgánica, que establece:

1) La estructura, funcionamiento, y facultades de los poderes federales y locales;

2) Los principios que rigen a la nación y el Estado mexicano;

CONSULTA PÚBLICA

3) Prevenciones generales y complementarias; y,

4) Disposiciones transitorias.

Entonces, en nuestra carta fundamental se establecen los derechos y obligaciones esenciales de los ciudadanos y los gobernantes, se trata de la norma jurídica suprema y ninguna otra ley, precepto legal o disposición pueden contravenir lo que en ella expresa.

Los artículos que se han considerado guardan relación con el caso que nos ocupa son los siguientes:

> *"**Artículo 25.-** Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que este sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege. (…)*
>
> *El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará a cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga la Constitución. (…)*
>
> *El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28, párrafo cuarto de la Constitución, manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos y empresas productivas del Estado que en su caso se establezcan. Tratándose de la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, y del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, así como de la exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, la Nación llevará a cabo dichas actividades en términos de lo dispuesto por los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución. (…)*
>
> *Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. (…)*
>
> ***Artículo 26.-***
>
> *El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.*
>
> *Los fines del proyecto nacional contenidos en la Constitución determinarán los objetivos de la planeación. Habrá un Plan Nacional de Desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la administración pública federal.*
>
> *La ley facultara al ejecutivo para que establezca los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del Plan y los Programas de Desarrollo. (…)"*

CONSULTA PÚBLICA

En materia ambiental, el artículo 27 de la CPEUM, establece que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

> *"**Artículo 27.-** (…)*
>
> *La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictaran las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; (…) y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.*
>
> *(…)*
>
> *Corresponde exclusivamente a la Nación la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica; en estas actividades no se otorgarán concesiones, sin perjuicio de que el Estado pueda celebrar contratos con particulares en los términos que establezcan las leyes, mismas que determinarán la forma en que los particulares podrán participar en las demás actividades de la industria eléctrica."*

El proyecto que nos ocupa se ajusta a las disposiciones legales establecidas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y a través de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional, se coadyuva con la metas buscadas por el Gobierno Federal en materia de planeación y regulación de actividades con la ejecución del presente proyecto, la propuesta de implementación de una estrategia de medidas tendientes a la preservación y mantenimiento del equilibrio ecológico, así como el impacto positivo en el conjunto de las actividades del sistema eléctrico nacional, brindando nuevas oportunidades a inversionistas consumidores de la región como es el caso particular de la instalación, desarrollo y operación de un proyecto solar.

CONSULTA PÚBLICA

II.4.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

La Evaluación del Impacto Ambiental se define como un instrumento de política ambiental de carácter preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas pretendidas para su realización, lo anterior de conformidad a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

En adición, se establece que es el procedimiento a través del cual, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de las obras y actividades que puedan causar un desequilibrio ecológico, listando aquellas que requieren de autorización previa. Los principales artículos con que se vincula el proyecto que nos ocupa se mencionan a continuación.

Tabla II-1. Vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Artículo	Vinculación
*"**Artículo 15.** Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:* *(…)* ***IV.** Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique."*	Las obras y/o actividades que conforman al proyecto que nos ocupa se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental con el objeto de dar cumplimiento al artículo en cita. Asimismo, en la presente MIA-R se incluyen las acciones y/o medidas para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto, mismas que pueden ser visualizadas en el Capítulo IV de la MIA-R.
*"**Artículo 28.** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.*	La naturaleza del proyecto corresponde al sector energético, ya que para su operación se aprovechará de la energía solar para su conversión a energía eléctrica, mediante la instalación y operación de paneles fotovoltaicos, además de una línea de transmisión que evacuará la energía eléctrica hacia una subestación existente, propiedad de CFE, una subestación eléctrica elevadora, además de obras de apoyo las cuales han sido descritas en el Capítulo I. Lo anterior permite

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo, alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: *…* *II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;* *…* *VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;* *…"*	que el proyecto se vincule con la fracción II, del artículo 28 de la LGEEPA y lo dispuesto en la fracción VII, ya que para la realización de su obras y actividades requerirá del cambio de uso de suelo. En este entendido, el proyecto se encuentra dentro de los supuestos contenidos en el presente artículo y requiere de ser evaluado en materia de impacto ambiental, por lo que se da cumplimiento al carácter preventivo que prevé el artículo 28, ya que de manera previa a la realización de cualquier obra o actividad del proyecto presentado se obtendrá la autorización correspondiente para su realización.
*"**Artículo 30.** Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.* *… "*	El proyecto se ajusta al precepto establecido en el artículo en cita, ya que, para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, se presenta para su respectiva evaluación en materia de impacto ambiental la MIA-R ante la SEMARNAT para su evaluación correspondiente. Cabe destacar que en la presente MIA-R se incluye una descripción de los posibles efectos en el ecosistema que pudiera ser afectado por el desarrollo del proyecto, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.
*"**ARTICULO 35.** Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.* *Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.*	El presente artículo establece de manera general a la autoridad, la forma en que deberá iniciar el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, para lo cual la Secretaría prestará especial atención a que el proyecto se ajuste a lo establecido en la LGEEPA, su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA) y las Normas Oficiales Mexicanas que le sean aplicables, además de lo que se especifique en los programas o planes de desarrollo urbano, los programas u ordenamientos ecológicos del territorio, de existir y las declaratorias de áreas naturales protegidas, así como sus programas de manejo (si existen) y dejar a salvo algunas otras disposiciones jurídicas, en materia ambiental, que resulten aplicables al proyecto. Al respecto, dichos instrumentos han sido considerados y se incluye en el presente Capítulo II,

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación."	el análisis de cada uno de ellos, a fin de evidenciar su cumplimiento.
*"**ARTÍCULO 110.** Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:* *I.- La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y* *II.- Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico."*	Respecto al artículo en cita, en particular, en la operación y mantenimiento del proyecto no habrá generación de emisiones a la atmósfera, debido a la tecnología que será aplicada para el aprovechamiento de energía solar, mediante la instalación de celdas fotovoltaicas, por lo que se reducirán las emisiones a la atmósfera durante la generación de energía eléctrica, en lo que se refiere al proyecto que nos ocupa. Las emisiones a la atmósfera que se generen serán únicamente en la etapa constructiva, por el movimiento y utilización de maquinaria, sin embargo, será de manera temporal y la maquinaria será sometida a mantenimiento previo para atenuar las emisiones a la atmósfera. Lo anterior, permite que dicho proyecto se ajuste a los preceptos establecidos del artículo en comento.
*"**ARTICULO 117.-** Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:* *I.- La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;* *II.- Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;* *III.- El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;*	En el desarrollo del proyecto no habrá descargas de aguas residuales a ningún cuerpo de agua, en virtud de que, durante la etapa de preparación de sitio y construcción, las aguas residuales generadas, provenientes de sanitarios portátiles, serán recolectadas por una empresa contratista autorizada quien será responsable de su manejo y disposición; mientras que en la etapa de operación la generación de estas aguas, serán captadas en fosa séptica, en este sentido, queda evidenciado que la empresa promovente y el proyecto propuesto, se ajustan a lo establecido en el presente precepto jurídico.

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
IV.- Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y *V.- La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua."*	
*"**Artículo 121.-** No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población."*	
*"**Artículo 151.** La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó."*	Se implementarán acciones para el Manejo de Residuos, en el que se incluye entre otros manejos el de residuos peligrosos, para ello se contratarán los servicios de una empresa acreditada prestadora de servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados durante el desarrollo del proyecto, en el que se verificará previamente que cuente con los permisos correspondientes por parte de la SEMARNAT y demás autoridades correspondientes.
*"**Artículo 151 BIS**. - Requiere autorización previa de la Secretaría:* *I.- La prestación de servicios a terceros que tenga por objeto la operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, reúso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos;* *II.- La instalación y operación de sistemas para el tratamiento o disposición final de residuos peligrosos, o para su reciclaje cuando éste tenga por objeto la recuperación de energía, mediante su incineración, y* *III.- La instalación y operación, por parte del generador de residuos peligrosos, de sistemas para su reusó, reciclaje y disposición final, fuera de la instalación en donde se generaron dichos residuos."*	La empresa especializada prestadora de servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados deberá estar debidamente acreditada y contar con las autorizaciones correspondientes, situación que será verificada por la promovente, por lo que, se revisará periódicamente que dichos permisos se encuentren vigentes y en cumplimiento ante las autoridades competentes.

CONSULTA PÚBLICA

De acuerdo con lo anterior, el proyecto cumple con las disposiciones establecidas en esta Ley, mediante la presentación de esta MIA-R ante esa autoridad competente para su evaluación, a fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental, toda vez que se sujetará a las medidas preventivas y correctivas para minimizar los impactos y riesgos que durante el desarrollo del proyecto pudiera ocasionar al entorno.

II.4.3. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.

El Artículo 28 de la LGEEPA, establece que es el Reglamento de dicho ordenamiento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el que determina cuales son las obras o actividades, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances puedan producir impactos ambientales significativos, desequilibrios ecológicos, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas, y de igual forma también determina cuales son aquellas obras o actividades que no deban sujetarse al proceso de evaluación de impacto ambiental; bajo este tenor se vinculará el proyecto con el artículo 5º, del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como con otras disposiciones que se consideraron aplicables al mismo.

Tabla II-2. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículos	Vinculación
"Artículo 5º**.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: …* ***K) INDUSTRIA ELÉCTRICA: *I. Construcción de plantas nucleoeléctricas, hidroeléctricas, carboeléctricas, geotermoeléctricas, eoloeléctricas o termoeléctricas, convencionales, de ciclo combinado o de unidad turbogás, con excepción de las plantas de generación con una capacidad menor o igual a medio MW, utilizadas para respaldo en residencias, oficinas y unidades habitacionales;* *II. Construcción de estaciones o subestaciones eléctricas de potencia o distribución;* *III. Obras de transmisión y subtransmisión eléctrica, y*	Dado que el presente proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una planta fotovoltaica para la generación de energía eléctrica en conjunto con una Línea de Transmisión que evacuará la energía eléctrica hacia una subestación existente, propiedad de CFE y la cual contará con una subestación eléctrica elevadora, es motivo por el cual se actualiza el supuesto contenido en las fracciones II y III del inciso K), del presente artículo. Por otra parte, se prevé el cambio de uso de suelo, motivo por el cual el proyecto se ubica dentro del supuesto jurídico a que se hace referencia en el inciso O).

CONSULTA PÚBLICA

Artículos	Vinculación
IV. Plantas de cogeneración y autoabastecimiento de energía eléctrica mayores a 3 MW. *Las obras a que se refieren las fracciones II a III anteriores no requerirán autorización en materia de impacto ambiental cuando pretendan ubicarse en áreas urbanas, suburbanas, de equipamiento urbano o de servicios, rurales, agropecuarias, industriales o turísticas.* *…"* *…* ***O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:*** *I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;* *…"*	Lo que antecede, hace que para el desarrollo del proyecto requiera la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT, mismo que se ajusta así al cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental del artículo citado.
*"**Artículo 10.-** Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:* *I.- **Regional**, o* *II.- Particular."*	Con la finalidad de iniciar el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, en ese acto se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad Regional (MIA-R), en la que se ha incluido una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por el desarrollo del proyecto, por lo que respecta a la etapa de operación y mantenimiento, así como las estrategias ambientales definidas como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente y

CONSULTA PÚBLICA

Artículos	Vinculación
	ecosistemas presentes en la zona donde se ubica el proyecto. Lo anterior, con estricto apego a la legislación ambiental aplicable.
*"**Artículo 11.-** La manifestación de impacto ambiental se presentará en la modalidad regional cuando se trate de:* *III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y (…)"*	Al considerar el presente proyecto diversas obras y actividades se actualiza el supuesto jurídico de referencia, ya que estas se realizarán en una región ecológica determinada en el estado de Coahuila de Zaragoza.
*"**Artículo 13.-** La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener a rasgos generales la siguiente información:* *I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;* *II. Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo;* *III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables;* *IV. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región;* *V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;* *VI. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;* *VII. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas, y* *VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental."*	El proyecto cumple con el artículo del reglamento en cita, ya que para su evaluación y su autorización correspondiente, el promovente de manera previa a la realización de cualquier obra y/o actividad ha procedido a la elaboración de la MIA-R, que incluye los requisitos previstos en el presente artículo, a través del cual da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generará la obra y su actividad propuesta, así como la forma de evitar o atenuar los mismos dentro del marco de evaluación de impacto ambiental. Asimismo, el cuerpo y contenido de la MIA-R, ha dado cumplimiento al presente artículo, comprendiendo en su contenido cada una de las fracciones de referencia.
*"**Artículo 44.** Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:* *Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;* *II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que*	En el Capítulo III de la presente MIA-R, se describen las condiciones actuales de la Región Ecológica en la que se encuentra el proyecto, lo cual permite visualizar de manera general que tan conservada o perturbada se encuentra la zona en la que se desarrollará el proyecto. Una vez descrito el medio ambiente, se podrán determinar los posibles impactos que puedan ser ocasionados al entorno en función del tipo de obras y/o actividades que conforman al proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Artículos	Vinculación
forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y *En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.*	Asimismo, está el compromiso a evaluar las medidas y mejoras que la autoridad considere pertinentes para determinar la factibilidad del presente proyecto.
*"**Artículo 47.-** La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables."*	El proyecto se sujetará a lo dispuesto en la resolución respectiva, una vez que se haya obtenido una resolución favorable para su desarrollo, así como lo establecido en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, condición que se expresa de antemano en la presente MIA-R, al igual que dicha condición será medible a través de los informes y/o reportes que en el futuro se rindan para efectos de cumplimiento y verificación.
*"**Artículo 52.-** La Secretaría fijará el monto de los seguros y garantías atendiendo al valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones.* *En todo caso, el promovente podrá otorgar sólo los seguros o garantías que correspondan a la etapa del proyecto que se encuentre realizando.* *Si el promovente dejara de otorgar los seguros y las fianzas requeridas, la Secretaría podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total, de la obra o actividad hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento."*	En su momento y en caso de emitirse una autorización condicionada para el proyecto, el promovente obtendrá los seguros y garantías a que haya lugar, conforme se dispone por el presente artículo.

El proyecto se ajusta a los artículos de referencia, ya que de manera previa a la realización de cualquier obra o actividad listada en el inciso K) y O) del artículo 5º del Reglamento de referencia, se está presentando ante esa Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de su Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental la MIA-R del proyecto, para su evaluación y correspondiente autorización en materia de impacto ambiental, ajustándose a lo dispuesto por el presente Reglamento.

CONSULTA PÚBLICA

II.4.4. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera.

El presente instrumento reglamenta la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en lo que se refiere a la prevención y control de la contaminación de la atmósfera; mientras que las atribuciones que en esta materia tiene el Estado y que son objeto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios, por lo que el proyecto se ha vinculado con los siguientes artículos:

Tabla II-3. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera.

Artículo	Vinculación
"Artículo 10.- *Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológica que de él se deriven, las personas físicas o morales públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por la que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas."*	Con la realización del presente proyecto, las emisiones que se tendrán, serán las generadas en las etapas de preparación de sitio y construcción por el uso de la maquinaria, mientras que durante la operación al generarse energía eléctrica mediante la captación de energía solar por los paneles fotovoltaicos, no se prevé la generación de olores, gases o partículas sólidas o líquidas; sin embargo, en caso de que requerirse de la obtención de la licencia ambiental, en su momento se realizarán las gestiones correspondientes. Cabe precisar que dentro de la presente MIA-R en el Capítulo IV se han propuesto medidas para minimizar la emisión de polvos durante la preparación de sitio y construcción.
"Artículo 17 bis- *Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes:* *(…)* ***J) GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA*** ***I.*** *Generación de energía eléctrica; incluyendo las instalaciones que usan cualquier tipo de combustibles fósiles; líquidos, sólidos o gaseosos; y*	El presente proyecto se ubica dentro de los supuestos contenidos en el presente artículo, ya que se pretende la generación de energía eléctrica, sin embargo como se ha mencionado con anterioridad las emisiones que se generarán serán por las fuentes móviles, como maquinaria durante las etapas de preparación de sitio y construcción del proyecto de manera temporal, sin embargo en caso de requerirse de la obtención de una licencia ambiental, en su

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
II. *Generación de energía eléctrica por procedimientos no convencionales contaminantes; se excluyen las nucleoeléctricas."*	momento se realizarán las gestiones a que haya lugar.

II.4.5. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de junio de 2018 y su reforma más reciente data del 01 abril de 2024, es Reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos; así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México.

En ese sentido, y en entendido de que para el desarrollo del proyecto se requerirá del cambio de uso de suelo, se observó el siguiente articulado que es vinculante con las obras y/o actividades propias del proyecto.

Tabla II-4 Vinculación del proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Artículo	Vinculación
Artículo 7. *Para los efectos de esta Ley se entenderá por:* *(…)* *VI. Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales;*	Al respecto, se reconoce que el proyecto fotovoltaico contempla la ocupación de superficies que actualmente presentan vegetación forestal, por lo que previo al inicio de cualquier actividad de desmonte o remoción de vegetación se gestionará y obtendrá la autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales ante la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Coahuila, mediante la presentación del Estudio Técnico Justificativo correspondiente. Dicho instrumento técnico acreditará la viabilidad ambiental del cambio de uso del suelo solicitado, incorporando las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración necesarias

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
	para garantizar la conservación de los recursos forestales y la recuperación de las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo. Asimismo, se establecerán acciones orientadas a minimizar los impactos sobre los ecosistemas presentes y a asegurar el cumplimiento de las disposiciones aplicables en materia forestal.
XII. *Compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales: Las obras y actividades de restauración de suelos, reforestación, protección y mantenimiento, que se realizan con el fin de rehabilitar ecosistemas forestales deteriorados, de controlar o evitar los procesos de degradación de los mismos y de recuperar parcial o totalmente las condiciones que propicien su persistencia y evolución;* ***XX.*** *Depósito por Compensación Ambiental: Es el monto económico que deposita el promovente de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para obtener la autorización;*	Una vez determinada la naturaleza de la vegetación del área donde se pretende llevar a cabo el proyecto y los posibles impactos que se pudieran causar por motivo del proyecto, la compensación se realizará conforme al ACUERDO por el que se determinan los costos de referencia para la compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
LVI. *Restauración forestal: Conjunto de actividades tendientes a la rehabilitación de un ecosistema forestal para recuperar parcial o totalmente sus funciones originales.*	En congruencia con esta disposición, el proyecto fotovoltaico considera la implementación de medidas de restauración ambiental que serán desarrolladas en el Estudio Técnico Justificativo que se presente para la obtención de la autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales. Dichas medidas estarán orientadas a prevenir procesos de degradación del suelo, conservar sus características físicas, químicas y biológicas, controlar fenómenos erosivos y favorecer la recuperación de las funciones ecológicas de las áreas que resulten susceptibles de restauración. Asimismo, el proyecto dará cumplimiento a las medidas de compensación y restauración forestal que, en su caso, determine la autoridad competente como parte del procedimiento de autorización, contribuyendo con ello a la recuperación de la cobertura vegetal y de los servicios ambientales asociados a los ecosistemas forestales intervenidos. De igual forma, durante las diferentes etapas del proyecto se implementarán acciones de manejo

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
	ambiental encaminadas a minimizar las afectaciones sobre los recursos naturales presentes en el área de influencia y a favorecer la conservación de los procesos ecológicos del entorno. Por lo anterior, el proyecto guarda congruencia con el concepto de restauración forestal previsto en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, al contemplar la ejecución de medidas destinadas a la rehabilitación y recuperación de funciones ecológicas, tanto dentro del área de influencia del proyecto como mediante los mecanismos de compensación y restauración que resulten aplicables conforme a la normatividad vigente.
Artículo 68. *Corresponderá a la Secretaría emitir los siguientes actos y autorizaciones:* *I. Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción;*	Para tal efecto, se elaborará y presentará el Estudio Técnico Justificativo correspondiente, mediante el cual se acreditará la viabilidad ambiental de la solicitud, así como las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración que resulten necesarias para garantizar la protección de los recursos forestales y de los servicios ambientales asociados.
Artículo 93. *La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.* *(…)* *Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento.* *Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales*	En congruencia con dicha disposición, el proyecto fotovoltaico promoverá la obtención de la autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales mediante la presentación del Estudio Técnico Justificativo correspondiente, en el cual se incorporarán los análisis técnicos y las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración necesarias para asegurar la viabilidad ambiental del proyecto. Asimismo, en cumplimiento de este precepto, el proyecto integrará los programas de rescate, reubicación y seguimiento de especies de flora y fauna silvestres que pudieran resultar afectadas por las actividades de preparación del sitio, favoreciendo su establecimiento y adaptación en áreas con condiciones ambientales adecuadas, conforme a lo previsto en la legislación y normatividad aplicables.

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables. *Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además, deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable. Para ello, la Secretaría se coordinará con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.*	De igual forma, el desarrollo del proyecto se sujetará a las disposiciones contenidas en los instrumentos de ordenamiento ecológico aplicables, las Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos jurídicos que regulan la protección de los recursos forestales y ambientales. Adicionalmente, durante el procedimiento de evaluación ambiental se observarán los mecanismos de participación pública previstos en los artículos 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 38 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como los artículos 2, fracción XII, y 61 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, garantizando la transparencia y el acceso a la información ambiental de las personas interesadas. Finalmente, se hace constar que el área donde se pretende desarrollar el proyecto no se localiza dentro de territorios indígenas, por lo que no resulta aplicable el supuesto relativo a la implementación de medidas de consulta previa, libre e informada previsto en el último párrafo del artículo 93 de la Ley, tal como se acredita en el Apartado correspondiente de este Capítulo. No obstante, el promovente dará cumplimiento a todos los mecanismos de participación social y acceso a la información que resulten procedentes conforme a la legislación ambiental vigente. Por lo anterior, el proyecto guarda congruencia con lo dispuesto en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, al prever la obtención de la autorización correspondiente con base en un Estudio Técnico Justificativo, incorporar medidas para la mitigación de impactos ambientales y sujetarse a los instrumentos de planeación, participación social y regulación ambiental aplicables.
Artículo 97. *No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte sin que hayan pasado 20*	En relación con esta disposición, la información recabada durante la caracterización ambiental del sitio, así como los antecedentes de uso y ocupación del suelo disponibles para el área de interés,

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.	permiten determinar que la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto no se encuentra dentro del supuesto de restricción previsto en el citado artículo, toda vez que no se identificaron evidencias de pérdida reciente de cobertura forestal atribuible a incendios, talas o desmontes que hubieran generado procesos de regeneración sujetos al plazo de veinte años establecido por la Ley. Asimismo, la vegetación presente en el área del proyecto corresponde a las condiciones actuales del sitio y no deriva de procesos de recuperación forestal asociados a eventos de remoción de vegetación ocurridos en contravención de la legislación forestal. En consecuencia, no existe impedimento legal derivado del artículo 97 para que la Secretaría evalúe, en su caso, la solicitud de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales que se promueva para el desarrollo del proyecto.

II.4.6. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

El Reglamento en estudio, fue publicado en el DOF el día 9 de diciembre de 2020 y reformado por última vez el día 20 de noviembre de 2025, es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal, en materia de conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento sustentables de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

Al respecto, se observó el siguiente articulado que es vinculante con las obras y/o actividades propias del proyecto.

Tabla II-5 Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Artículo	Vinculación
Artículo 30. *Los documentos con los que la Secretaría tiene por acreditados los derechos de propiedad o posesión sobre predios, en aquellos*	A fin de acreditar la propiedad de la superficie de la cual se solicitará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, se presentará

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
casos en los que, conforme a lo dispuesto en los artículos 68 y 69 de la Ley o en el presente Reglamento, deba acreditarse ese derecho, son: *I. Copia certificada del título que acredite el derecho de propiedad o posesión respecto del terreno o terrenos objeto de la solicitud inscrito en el registro público correspondiente;* *II. Copia certificada del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales.*	ante la Oficina alguno de los documentos a que hace referencia el presente artículo y sus fracciones.
Artículo 139. *Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente:* *I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;* *II. Lugar y fecha;* *III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y* *IV. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.* *A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente:* *I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;* *II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo;* *III. Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio*	En congruencia con dicha disposición, previo al inicio de las actividades que requieran la remoción de vegetación forestal, el promovente presentará ante la Secretaría la solicitud correspondiente mediante el formato oficial aplicable, debidamente requisitado, incorporando la totalidad de la información y documentación exigida por el citado precepto normativo. Asimismo, se anexarán los documentos que acrediten la personalidad jurídica del promovente, la propiedad o legítima posesión del predio, como se ha señalado en el apartado inmediato anterior, así como el Estudio Técnico Justificativo elaborado conforme a la legislación forestal vigente y demás requisitos que resulten aplicables de acuerdo con las características del proyecto y del régimen de tenencia de la tierra.

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
de uso del suelo en Terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo; *IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y* *V. El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital*	
Artículo 141. *Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:* *I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;* *II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;* *III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;* *IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;* *V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;* *VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a*	El artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece el contenido mínimo que deberán integrar los Estudios Técnicos Justificativos que se presenten para solicitar la autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales. En congruencia con esta disposición, el promovente elaborará y presentará el Estudio Técnico justificativo correspondiente, mismo que contendrá la totalidad de los elementos técnicos, ambientales, cartográficos y analíticos exigidos por dicho precepto normativo para la evaluación de la solicitud de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales. En particular, el estudio incorporará la descripción del proyecto y de los usos propuestos para el terreno, la delimitación georreferenciada de las superficies solicitadas, la caracterización física y biológica del área de estudio, los análisis de biodiversidad, erosión, captación e infiltración de agua, la estimación de las materias primas forestales que pudieran resultar afectadas, la programación de las actividades asociadas al cambio de uso del suelo y las medidas de rescate y reubicación de flora y fauna silvestres, entre otros aspectos previstos por la normatividad aplicable.

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal; *VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;* *VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;* *IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;* *X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;* *XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;* *XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;* *XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;* *XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y* *XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.* *La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las*	

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento. *Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.*	

II.4.7. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos, sólidos urbanos, de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. Tomando en consideración lo anterior, se ha vinculado el proyecto con las siguientes disposiciones legales que se han considerado guardan relación con el mismo:

Tabla II-6. Vinculación del proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo	Vinculación
*"**Artículo 16.** La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo."*	Se propone dentro de la MIA-R un Programa de Manejo Integral de Residuos en el que se incluye el manejo de residuos peligrosos, las acciones de identificación y clasificación de los mismos, los cuales podrán ser generados durante el desarrollo de las diversas etapas de desarrollo para el proyecto y manejados, acorde a la normatividad aplicable, dando así cumplimiento a dicha disposición.
*"**Artículo 19.** Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como*	Como se ha mencionado con anterioridad se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos el cual se detalla en el Capítulo IV de la

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: *…* *VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general; (…)"*	presente MIA-R, en el que también se ha considerado a aquellos residuos de manejo especial a fin de dar cumplimiento a los preceptos legales aplicables.
*"**Artículo 21.-** Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo:* *I. La forma de manejo;* *II. La cantidad;* *III. La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos;* *IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;* *V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;* *VI. La duración e intensidad de la exposición, y* *VII. La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos."*	Con la intención de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, que pudieran ocasionar un inadecuado manejo de residuos durante el desarrollo del proyecto, se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos, en el que se considerarán los factores de riesgo citados, con la finalidad de prevenir cualquier eventualidad ya sea de carácter ambiental o a la salud humana, tales acciones serán difundidas entre todos y cada uno de los actores participantes en el proyecto.
*"**Artículo 40**.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.* *En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables."*	Para el cumplimiento de dicho artículo, dentro de las acciones ambientales que se han considerado para el proyecto, se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos Peligrosos, el cual será ejecutado de conformidad a la normatividad (NOM´s) y legislación aplicable, a fin de prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente, mismo que ha sido incluido en la presente MIA-R. (Véase el Capítulo IV).
*"**Artículo 41**.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.*	En la ejecución del proyecto se generarán residuos peligrosos, los cuales serán clasificados en los sitios de generación y se colocarán en contenedores metálicos, con tapa, identificados de color rojo, que estarán colocados sobre una base impermeable y con etiqueta, por lo que el promovente en

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
	cumplimiento a lo dispuesto en el artículo citado será responsable del manejo adecuado y ambientalmente seguro, conforme a lo establecido en los instrumentos normativos que regulan la materia, apoyándose en la empresa que se contrate para la disposición final de los mismos y la cual deberá estar legalmente acreditada tal como se menciona en el artículo 42 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y 151 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
*"**Artículo 42**.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.* *La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.* *Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo."*	En cumplimiento a dicho artículo, en la ejecución del Programa de Manejo de Integral de Residuos, como se mencionó con anterioridad se ha considerado la contratación de una empresa prestadora de servicios para la recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos, para lo cual la promovente del proyecto se cerciorará que dicha empresa cuente con las autorizaciones respectivas por las autoridades competentes.
*"**Artículo 54**.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.*	La identificación y clasificación de residuos peligrosos generados durante el desarrollo de las diferentes obras sujetas a evaluación, se llevarán acorde a la normatividad aplicable y atendiendo a dicho artículo; es decir, en cuanto al manejo interno

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo."	se refiere se identificarán y evitará la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales con el fin de evitar su contaminación o reacción química que pueda provocar efectos en la salud, el ambiente o los recursos naturales, para ello se dará cabal seguimiento a la NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, cuya vinculación particular se observará más adelante.

II.4.8. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por lo que, en observancia al presente Reglamento, se vincula el proyecto con las siguientes disposiciones legales.

Tabla II-7. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo	Vinculación
Capítulo I, *Identificación de residuos peligrosos* **Artículos 35, 36, 40**	El proyecto da cumplimiento a los citados artículos al identificar y clasificar sus residuos peligrosos a partir de lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005 *Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos*, tal como ha quedado propuesto en el Programa de Manejo Integral de Residuos.
Capítulo IV, *Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos* **Artículos 82, 83 y 84,** *de la* ***Sección I,*** *Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos.*	Durante el desarrollo del proyecto se tiene considerado destinar un área de almacenamiento temporal de los residuos dentro del predio conforme a las características y especificaciones establecidas por las disposiciones legales aplicables a fin de almacenar temporalmente los residuos, previo al desalojo y disposición final de los mismos.
Artículos 85 y 86, de la **Sección II,** *Recolección y Transporte de Residuos Peligrosos.*	Para las actividades de recolección y transporte externo de los residuos, ésta se llevará a cabo a través de una empresa

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
	prestadora de servicios que cuente con la autorización correspondiente.
Artículos 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 y 99, de la **Sección V**, *Disposición final de residuos peligrosos.*	El promovente contará con los manifiestos de disposición de residuos peligrosos correspondientes con el fin de comprobar que la disposición final de los residuos peligrosos generados y que realice la empresa prestadora de servicios sea en sitios debidamente autorizados conforme a lo establecido en los presentes lineamientos.

De acuerdo con lo anterior, el proyecto dará cabal cumplimiento al reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en materia de manejo de residuos peligrosos, durante cada una de las etapas de desarrollo del mismo.

II.4.9. Ley General de Cambio Climático.

La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico. En cumplimiento de la citada Ley, se ha vinculado el proyecto con las disposiciones legales que a continuación se indican en la siguiente tabla:

Tabla II-8. Vinculación del proyecto con la Ley General de Cambio Climático.

Artículo	Vinculación
*"**Artículo 2o**. Esta Ley tiene por objeto:* *I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;* *II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a*	El proyecto se adhiere al cumplimiento de los objetivos señalados por el artículo en cita, puesto que se ajustará a la política nacional y estatal en materia de cambio climático, así como a las Normas Oficiales Mexicanas e instrumentos jurídicos en materia de emisiones a la atmósfera durante el desarrollo de cualquier actividad inherente a él, para la consecución de dichos fines, se buscará implementar las mejores técnicas y prácticas existentes con el fin de prevenir y reducir los posibles efectos adversos, que por la ejecución del

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenos peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma; *II. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;* *IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;* *V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;* *VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad;* *VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable, de bajas emisiones de carbono y resiliente a los fenómenos hidrometeorológicos extremos asociados al cambio climático, y* *VIII. Establecer las bases para que México contribuya al cumplimiento del Acuerdo de París, que tiene entre sus objetivos mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C, con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir con los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5 °C, con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático."*	proyecto, pudieran contribuir al cambio climático, tan es así que el presente proyecto consiste en la generación de energía eléctrica a partir de la captación de energía solar mediante paneles fotovoltaicos el cual no generará emisiones a la atmósfera; sin embargo y dado que durante las etapas de preparación de sitio y construcción las emisiones que se generen serán las provenientes de los vehículos automotores, se han previsto medidas para minimizar la emisión de gases de combustión, así como medidas para minimizar la emisión de polvos, la cuales podrán consultarse a mayor detalle dentro del Capítulo IV de la presente MIA-R.
*"**Artículo 28.** La federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa y los programas en los siguientes ámbitos:* *(…)*	De acuerdo con el artículo en cita, corresponde a las autoridades en el ámbito de su competencia, ejecutar las acciones necesarias para la elaboración de políticas nacionales de adaptación frente al cambio climático, en el ámbito de manejo de ecosistemas, biodiversidad zonas costeras, marinas, de alta montaña, semiáridas, desérticas, recursos forestales y suelo.

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
IV. Ecosistemas y biodiversidad, en especial de zonas costeras, marinas, de alta montaña, semiáridas, desérticas, recursos forestales y suelos; *V. Energía, industria y servicios;* *(…)"*	No obstante lo anterior, la promovente implementará las mejores prácticas y equipos de trabajo con tecnología limpia que minimice las emisiones de gases a la atmósfera, ya que previo a que el equipo de combustión interna ingresen al área del proyecto, contarán con un diagnóstico inicial de las condiciones generales de los motores, así como de los niveles de emisiones de partículas suspendidas a través de la determinación de la opacidad de los gases provenientes del escape, con lo que se podrá avalar que las unidades se encuentran en buen estado para su funcionamiento.
*"**Artículo 34**. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:* *I. Reducción de emisiones en la generación y uso de energía:* *a) Fomentar prácticas de eficiencia energética y promover el uso de fuentes renovables de energía; así como la transferencia de tecnología de bajas en emisiones de carbono, de conformidad con la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento para la Transición Energética.* *…* *e) Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia.*	De acuerdo con el artículo en cita, corresponde a las autoridades en el ámbito de su competencia, ejecutar las acciones necesarias para la elaboración de políticas y acciones de mitigación, asociadas a los sectores mencionados. No obstante lo anterior, presente proyecto coadyuvará con la mitigación del cambio climático al ser una tecnología renovable de emisiones cero, haciendo uso exclusivamente de la energía solar, para la generación de electricidad. Cabe mencionar que en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto se generarán emisiones de gases, no obstante, para su reducción y mitigación se implementarán las medidas establecidas en el Capítulo IV de la presente MIA-R.
*"**Artículo 37.** Para los efectos de esta Ley serán reconocidos los programas y demás instrumentos de mitigación que se han desarrollado a partir del Protocolo de Kioto, la Convención, el Acuerdo de París y cualquier otro que se encuentre debidamente certificado por alguna organización con reconocimiento internacional.*	En la planeación y diseño del presente proyecto, la promovente ha considerado implementar las mejores prácticas y métodos existentes, en apego a las disposiciones convencionales aplicables, como lo es el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París (instrumentos internacionales vinculados con antelación en el presente Capítulo II).

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán los requisitos que deberán cumplirse para el reconocimiento y registro de los programas e instrumentos referidos en el presente artículo."	Aunado a lo anterior, es de mencionar que al fomentar el uso de energía solar o fotovoltaica en sectores clave como la generación de energía eléctrica, el presente proyecto representa un área de oportunidad para coadyuvar a reducir la huella de carbono total del país. Esto no sólo cumpliría con los compromisos de reducción de emisiones establecidos en acuerdos internacionales como el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París, sino que también contribuiría a mitigar los impactos del cambio climático al reducir la cantidad de gases de efecto invernadero liberados a la atmósfera. Además, el uso de energía solar para la generación de energía eléctrica confiable puede fomentar una transición hacia tecnologías más limpias y eficientes en diversas industrias, lo que promovería un desarrollo más sustentable y respetuoso con el medio ambiente. En conclusión, la implementación del presente proyecto puede ser un paso importante hacia el cumplimiento de los compromisos internacionales del Estado Mexicano en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el combate contra el cambio climático.
*"**Artículo 88.** Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro."*	El artículo en comento se vincula únicamente con el proyecto, en la etapa de construcción, ya que se generarán emisiones de gases o compuestos de efecto invernadero por la operación de motores de combustión interna pertenecientes al uso de maquinaria, generación que será únicamente de forma temporal y no permanente y que, en caso de ser necesario, considerando las emisiones que se pudieran generar, serán reportadas ante la autoridad.

II.4.10. Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones; su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones

CONSULTA PÚBLICA

que correspondan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal, por lo que en observancia al presente Reglamento a continuación de presenta la vinculación del proyecto con los siguientes artículos.

Tabla II-9. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

Artículo	Vinculación
*"**Artículo 2**. Para los efectos del presente Reglamento, se considerarán las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley, así como las siguientes:* *(…)* *VI. Establecimiento Sujeto a Reporte: El conjunto de Fuentes Fijas y Móviles con las cuales se desarrolla una actividad productiva, comercial o de servicios, cuya operación generé Emisiones Directas o Indirectas de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero. Las expresiones "fuentes que deberán reportar" y "fuentes sujetas a reporte" a que se refieren los artículos 87 y 88 de la Ley, se entenderán como Establecimientos Sujetos a Reporte;"*	Las principales emisiones a la atmósfera que generará el proyecto serán por el uso de equipos y maquinaria empleados en las etapas de preparación de sitio y construcción. Se tendrá especial cuidado en que dichas emisiones no sobrepasen los niveles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que resulten aplicables. De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del instrumento en cita, "*el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente*". En este sentido es necesario precisar que el proyecto no rebasará el umbral establecido en dicho artículo pues únicamente se generarán emisiones en la etapa constructiva del proyecto. Por tanto, queda exento de las obligaciones señaladas en el presente Reglamento para los Establecimientos Sujetos a Reporte.
*"**Artículo 4**. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:* *I. Sector Energía:* *a. Subsector generación, transmisión y distribución de electricidad.* *a.1. Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica,* *…* *Las actividades previstas en las fracciones I y III del presente artículo calcularán y reportarán sus Emisiones Directas o Indirectas por instalación.* *La Secretaría, mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación podrá definir aspectos técnicos que permitan identificar a detalle las actividades específicas que, conforme al presente artículo, se consideran como Establecimientos Sujetos a Reporte, aun cuando,*	

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
conforme a otras disposiciones jurídicas, no estén obligadas a proporcionar información sobre sus Emisiones o descargas a través de la Cédula de Operación Anual ante la Secretaría, pero que en su realización emitan, de manera directa o indirecta, Gases o Compuestos de Efecto Invernadero".	

II.4.11. Ley de Aguas Nacionales.

La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Al respecto, el proyecto se vinculará con las disposiciones que, de esta Ley, mismas que se indican a continuación:

Tabla II-10. Vinculación del proyecto con la Ley de Aguas Nacionales.

Artículo	Vinculación
*"**Artículo 44**. La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales o del subsuelo por parte de los sistemas del Distrito Federal, estatales o municipales de agua potable y alcantarillado, se efectuarán mediante asignación que otorgue "la Autoridad del Agua", en los términos dispuestos por el Título Cuarto de esta Ley.* *…* *Las personas que infiltren o descarguen aguas residuales en el suelo o subsuelo o cuerpos receptores distintos de los sistemas municipales de alcantarillados de las poblaciones, deberán obtener el permiso de descarga respectivo, en los términos de esta Ley independientemente del origen de las fuentes de abastecimiento.* *Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado se podrán llevar a cabo con sujeción a*	No habrá uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales, ni extracción de agua de subsuelo. Durante las etapas de preparación de sitio y construcción del proyecto, la generación de aguas residuales será de tipo sanitario, para lo cual se contratará a una empresa especializada para la colocación de sanitarios portátiles, quién será responsable del manejo y disposición final de residuos líquidos conforme a la normatividad aplicable. En la etapa de operación y mantenimiento las aguas residuales sanitarias serán conducidas a una fosa séptica que se pretende instalar en el centro de control, misma que dará cumplimiento a la **NOM-006-CONAGUA-2007** Referente a Fosas sépticas prefabricadas- especificaciones y métodos de prueba.

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante aviso."	
*"**Artículo 88**. Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos.* *…"*	Durante la ejecución de las obras y actividades para la instalación del parque solar, las aguas de desecho que se prevén generar serán de tipo sanitarias producidas por la estancia de trabajadores en la zona de obras, para su disposición se contratarán sanitarios portátiles, mismos que serán manejados por una empresa prestadora del servicio.

II.4.12. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Adicional a la Ley de Aguas Nacionales, se vincula con el proyecto el presente Reglamento en su Título Séptimo sobre la Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas, como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla II-11. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Artículo	Vinculación
*"**Artículo 135.-** Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la "Ley", deberán:* *I. Contar con el permiso de descarga de aguas residuales que les expida "La Comisión", o en su caso, presentar el aviso respectivo a que se refiere la "Ley" y este Reglamento;* *…* *Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado se podrán llevar a cabo con sujeción a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y mediante un simple aviso."*	Como se ha mencionado con anterioridad, durante las etapas de preparación de sitio y construcción del proyecto, las aguas de desecho (tipo sanitario) que serán generadas por la estancia de trabajadores en la zona de obras, para su manejo y disposición se contratarán sanitarios portátiles, mismos que serán manejados por la empresa prestadora del servicio. En la etapa operativa del proyecto, se instalará una fosa séptica (en el centro de control) para el control y manejo de aguas residuales de tipo sanitarias.

CONSULTA PÚBLICA

II.4.13. Ley General de Vida Silvestre

La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativas a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción. Debido a su ámbito de aplicación, a continuación, se vincula con el proyecto los artículos que se han considerado guardan relación con el mismo.

Tabla II-12. Vinculación del proyecto con la Ley General de Vida Silvestre.

Artículo	Vinculación
*"**Artículo 4o**. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.* *Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.* *Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia."*	A pesar de que el presente proyecto no pretende desarrollar actividades de aprovechamiento de vida silvestre, para el área donde pretende desarrollarse, se ha propuesto dentro del Capítulo IV, un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y un Programa de Manejo de Fauna, donde se dará prioridad a aquellas especies de baja movilidad y aquellas especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
*"**Artículo 18.** Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.* *Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de*	Para el diseño e implementación del proyecto, no se tiene contemplado en ninguna de sus etapas de desarrollo el aprovechamiento sustentable de ejemplares de fauna silvestre, sus partes o derivados. Asimismo, se prevé la implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y un Programa de Manejo de Fauna en el cual se realizarán una serie de medidas para prevenir la afectación de la vida silvestre por el desarrollo del proyecto, cuyo objetivo general es compensar la pérdida de cobertura vegetal, a través del establecimiento de acciones, criterios, especificaciones y procedimientos de carácter

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat."	técnico ambiental que favorezcan la protección, supervivencia y continuidad de la vegetación característica del área del proyecto y prevenir la pérdida de las especies de fauna que se encuentran presentes en el área del mismo ante la modificación de su hábitat, y el desplazamiento ocasionado por el desarrollo de éste. (ver Capítulo IV)
*"**Artículo 106.** Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.* *Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat."*	La promovente del proyecto considera acciones para el cuidado y conservación de las especies de flora y fauna, destacando que en la presente MIA-R, se propone en el Capítulo IV, un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y un Programa de Manejo de Fauna, esto a fin de dar cumplimiento al presente artículo y garantizar el bienestar de las especies.

II.4.14. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procedimientos administrativos previsto por ella misma, los mecanismos alternativos de solución de controversias y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental. En observancia a la presente Ley, se hace la siguiente vinculación.

Tabla II-13 Vinculación del proyecto con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Artículo	Vinculación
*"**Artículo 6.-** No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:* *I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante*	En atención a la presente disposición legal, de manera preventiva, se somete a evaluación la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad Regional, a través del cual se identificaron dentro del Capítulo V de la presente MIA-R, los posibles impactos que se pudieran ocasionar al ambiente por el desarrollo del proyecto, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación en función de los impactos identificados las cuales se podrán observar en el

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que, *II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas."*	Capítulo IV de esta MIA-R, adicionalmente se dará cabal cumplimiento a los límites y parámetros máximos permisibles establecidos en la legislación ambiental aplicable y su normatividad.
*"**Artículo 10**.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.* *De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente."*	A efecto de no contravenir la presente disposición legal, una vez que se obtenga de manera preventiva la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto, el mismo se ajustará a la resolución que la autoridad emita; no obstante, en caso de generar algún daño al ambiente, la promovente reparará el daño o compensará el mismo en los términos que la autoridad determine.
*"**Artículo 11.-** La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título.* *En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.* *Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades."*	Con la finalidad de no realizar acciones que pudieran ser ilícitas y den lugar a una responsabilidad por daños ocasionados al ambiente, es que se ha sometido al procedimiento de evaluación del impacto ambiental el proyecto que nos ocupa, para obtener la autorización correspondiente, en la que la autoridad precisará las obras y actividades autorizadas, así como en su caso, las condiciones a que se sujetarán las mismas; por lo que una vez que sea expedida dicha autorización, el promovente se ajustará a la misma.

II.4.15. Ley del Sector Eléctrico.

La Ley del Sector Eléctrico, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 18 de marzo de 2025, y tiene por objeto regular la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, así como las demás actividades del

CONSULTA PÚBLICA

sector eléctrico; su finalidad es, entre otras, impulsar el desarrollo sostenible del sector eléctrico con la responsabilidad social, económica y medioambiental del sector público, el sector social y el sector privado, además de promover las acciones en materia de Justicia Energética, uso de fuentes de energías limpias y de transición energética.

Por la naturaleza del proyecto que se somete a evaluación a través de la presente MIA-R, el cual consiste en la construcción y operación de una planta generadora de energía eléctrica por medio de la radiación solar, se determinó que encuentra vinculación con lo establecido por la Ley del Sector Eléctrico.

En anuencia al artículo 3 fracción XXI de esta Ley, el proyecto propuesto se considera como una fuente generadora de energía limpia, tal como se contempla de la literalidad de dicho precepto legal, el cual a la letra señala:

> *"…**Artículo 3.-** Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:*
>
> ***XXI. Energías Limpias:** Aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan. Entre las Energías Limpias se consideran las siguientes:*
>
> *(…)*
>
> *b) La radiación solar, en todas sus formas;"*

En razón de lo anterior, se concluye que la Ley en comento, debe ser considerada parte del marco normativo al que deben sujetarse las obras y/o actividades propuestas para el desarrollo del proyecto, por lo que a continuación se presenta la vinculación con los principales artículos de esta ley que tienen una directa aplicación a la ejecución de dicho proyecto:

Tabla II-14. Vinculación del proyecto con la Ley del Sector Eléctrico.

Artículo	Vinculación
*"**Artículo 2.-** El sector eléctrico comprende las actividades de generación, almacenamiento, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica, así como, la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, la operación del Mercado Eléctrico Mayorista, y la proveeduría de insumos primarios para el sector eléctrico. Las*	El proyecto consiste en la generación, transformación, distribución de energía eléctrica a partir la captación de radiación solar por medio de paneles fotovoltaicos por lo que el promovente dará cabal cumplimiento a lo establecido en la presente Ley.

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
actividades del sector eléctrico son de interés público. *(…)"*	
***Artículo 19**.- Todas las Centrales Eléctricas con capacidad igual o mayor a 0.7 MW deben contar con permiso de generación vigente en los términos establecidos en esta Ley.* *Las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.7 MW son Generadoras Exentas y no requieren permiso para generar energía eléctrica.* *Las Centrales Eléctricas de cualquier capacidad que sean destinadas exclusivamente al uso propio en emergencias o durante interrupciones en el Suministro Eléctrico de Centros de Carga conectados a la Red Nacional de Transmisión o las Redes Generales de Distribución no requieren permiso.*	Considerando que la capacidad de generación programada para el proyecto es mayor a 0.7 MW (ver Capítulo I de la presente MIA-R), el promovente obtendrá el permiso otorgado por la CNE para generar energía. Adicionalmente dará cumplimiento a las condiciones y permisos que establezca la CNE, así como aquellas en materia de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad establecidos por la Secretaría de Energía.
***Artículo 136.-** La Empresa Pública del Estado o los interesados en desarrollar Proyectos de Infraestructura eléctrica deben elaborar y presentar a la Secretaría la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético que debe ser elaborada con un enfoque participativo, aplicando de manera transversal una perspectiva de género y respetando y protegiendo los derechos humanos.*	Al respecto, se hace del conocimiento de la autoridad que en su momento y dados los antecedentes del presente proyecto, el promovente presentó la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético, por lo que dicha MISSE, se desarrolló en cumplimiento a la presente Ley. Razón por la cual, se cuenta con el resolutivo contenido en el oficio 117.-DGISCPOS.1101/2026, de fecha 09 de marzo del 2026, el cual se presenta como Anexo del presente Capítulo, emitido por la Dirección General de Impacto Social, Consulta Previa y Ocupación Superficial de la Secretaría de Energía, mediante el cual, se emite la AUTORIZACIÓN DEFINITIVA, de la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético (MISSE), identificándose en los numerales 18 y 19, del CONSIDERANDO SÉPTIMO de dicha resolución, que a partir del análisis realizado por la Dirección General, con base en los posibles impactos sociales identificados en la MISSE, el proyecto no entraña ninguna afectación directa y/o significativa y/o diferenciada para las localidades con presencia de población indígena en el Área de Influencia del proyecto, asimismo, corroboró que ninguna de las

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
	localidades identificadas en la MISSE, se encuentra listada en el Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas del INPI. En este sentido, el presente proyecto ya ha dado cumplimiento al presente artículo.

II.4.16. Reglamento de la Ley del Sector Eléctrico.

En congruencia con el numeral anterior, es de vital observancia el Reglamento de la Ley del Sector Eléctrico toda vez que dicho instrumento tiene por objeto reglamentar las disposiciones de la Ley del Sector Eléctrico que regulan la planeación y el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional, la generación, el almacenamiento y la comercialización de energía eléctrica, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y las demás actividades del sector eléctrico. En este sentido, se presenta la vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley del Sector Eléctrico.

Tabla II-15. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley del Sector Eléctrico.

Artículo	Vinculación
Artículo 19. *Los permisos y autorizaciones que, conforme a la Ley pueden otorgarse, son los siguientes:* *En el caso de la CNE:* *I. Permiso de generación de energía eléctrica para:* *a) b) Autoconsumo, y Generación para el Mercado Eléctrico Mayorista. Estos permisos pueden comprender la modalidad de cogeneración.* *II. Permiso de comercialización, en las siguientes modalidades:* *a) Suministradora de Servicios Básicos;* *b) Suministradora de Último Recurso;* *c) Suministradora de Servicios Calificados, y* *III. Permiso de almacenamiento de energía eléctrica.* *En el caso de la Secretaría, son las autorizaciones siguientes:*	El promovente en su momento tramitará el permiso correspondiente otorgado por la CNE para generación, transmisión, distribución y comercialización. Adicionalmente, el promovente adoptará las medidas conducentes para el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas y demás especificaciones establecidas por la CNE para el desarrollo de las actividades planteadas por el proyecto. Por otro lado, y en relación con la Manifestación de Impacto Social, el proyecto ya cuenta con la autorización contenida en el Oficio No. 117.-DGISCPOS.1101/2026, de fecha 09 de marzo del 2026, tal como se ha mencionado con anterioridad.

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
I. Importación; *II. Exportación. y* *III. Manifestación de Impacto Social del Sector Energético.*	

II.4.17. Ley de Planeación y Transición Energética.

La presente Ley se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 18 de marzo del 2025 y tiene por objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos; entendiéndose como aprovechamiento sustentable de la energía el uso óptimo de la energía en todos los procesos y actividades para su explotación, producción, transformación, distribución y consumo, incluyendo la Eficiencia Energética. A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con la legislación de referencia.

Tabla II-16. Vinculación del proyecto con la Ley de Planeación y Transición Energética.

Artículo	Vinculación
"…Artículo 3.- Para efectos de la interpretación y aplicación de la presente Ley, se deben entender los conceptos y las definiciones, en singular o plural, previstas en la Ley del Sector Eléctrico, la Ley del Sector Hidrocarburos, la Ley de Biocombustibles, la Ley de Geotermia y en las siguientes definiciones: *(…)* *XVI. Energías Renovables: Aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable que se regeneran naturalmente o con capacidad de regeneración a escala del tiempo del ser humano. Se consideran fuentes de Energías Renovables las que se enumeran a continuación:* *(…)* *b) La radiación solar, en todas sus formas; …"*	La presente Ley es de observancia para el proyecto y es coadyuvante al cumplimiento de la misma, toda vez que hará uso de la energía solar, la cual es considerada una forma de energía renovable.
Artículo 9.- *Corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales:*	Dentro del presente Capítulo se ha puesto en evidencia la compatibilidad del proyecto con los diversos instrumentos que actualmente se

CONSULTA PÚBLICA

Artículo	Vinculación
I. Diseñar y aplicar, en el ámbito de su competencia y en coordinación con la Secretaría, los instrumentos de fomento y de normatividad para prevenir, controlar y remediar la contaminación proveniente de la generación y transmisión de energía eléctrica y de combustibles en lo referente a Emisiones de Contaminantes a la atmósfera, incluidos los gases y compuestos de efecto invernadero y residuos, en los términos definidos en este ordenamiento;	encuentran vigentes en materia de impacto ambiental, sin embargo, también se ajustará al cumplimiento de otras disposiciones que por tratarse de un proyecto que se asocia al sector energía deberán cumplirse por el mismo incluidas aquellas que regulan las emisiones, así como también se obtendrán los demás permisos y licencias que correspondan.

II.4.18. Ley de Fomento al Uso Racional de la Energía para el Estado de Coahuila.

La presente ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer las bases generales para fomentar el uso racional de energía y promover el aprovechamiento de la energía renovable en el Estado de Coahuila y dado que el presente proyecto prevé la generación de energía a través de la captación de energía solar, a continuación, se presenta la siguiente vinculación.

Tabla II-17. Vinculación del proyecto con la Ley de Fomento al Uso Racional de la Energía para el Estado de Coahuila.

Artículo	Vinculación
*"**Artículo 18.** Con el objeto de promover el uso de las fuentes de energía renovables, la Comisión Intersecretarial y los municipios en el ámbito de sus atribuciones y competencia llevarán a cabo las siguientes acciones:* *(…)* *V. Impulsar, en el ámbito de su competencia, la implementación de los medios alternos de energía renovable, tales como la eólica, solar térmica y fotovoltaica, hidráulica, geotérmica, biomasa y las demás que cumplan con las características descritas en la fracción II del artículo 2 de esta ley;* *(…)* *VIII. Fomentar el uso de energía renovable en la instalación de nuevas empresas e industrias en el Estado, así como en aquéllas ya instaladas que pudieran disminuir sus consumos de energía y generar un ahorro de energía;* *(…)"*	El proyecto que nos atañe contribuye con la generación eficiente de energía eléctrica, adicionalmente fortalece y diversifica la generación eléctrica mediante el uso de una energía renovable, por lo que, en ese sentido, el proyecto es congruente con las acciones en cita, a preverse como medio alterno de generación de energía eléctrica la captación de energía solar y se le brindará una oportunidad a una empresa para que coadyuve a la consecución de dicho fin.

CONSULTA PÚBLICA

II.5. Normas Oficiales Mexicanas.

La Ley de Infraestructura de la Calidad, en su artículo 4, fracción XVI, define a la Norma Oficial Mexicana como la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las Autoridades Normalizadoras competentes cuyo fin esencial es el fomento de la calidad para el desarrollo económico y la protección de los objetivos legítimos de interés público previstos en este ordenamiento, mediante el establecimiento de reglas, denominación, especificaciones o características aplicables a un bien, producto, proceso o servicio, así como aquéllas relativas a terminología, marcado o etiquetado y de información. Las Normas Oficiales Mexicanas se considerarán como Reglamentos Técnicos o Medidas Sanitarias o Fitosanitarias, según encuadren en las definiciones correspondientes previstas en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano es parte. En el artículo 3, fracción IX de la Ley de Infraestructura de la Calidad, se establece que corresponde a las dependencias según su ámbito de competencia expedir Normas Oficiales Mexicanas en las materias relacionadas con sus atribuciones y determinar su fecha de entrada en vigor y verificar su cumplimiento.

Por su parte, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece en su artículo 36, que para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el artículo 37, TER de la misma Ley, establece que las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.

En razón de lo anterior, para el presente proyecto se han tomado en consideración aquellas Normas Oficiales Mexicanas que guardan relación con la naturaleza y actividades que se desarrollarán en virtud de su implementación, de las cuales se presenta su vinculación en la siguiente tabla.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla II-18. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
AGUA	
NOM-001-SEMARNAT-2021 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	No habrá descargas de aguas residuales. Sin embargo, la generación de residuos sanitarios será controlada por una empresa contratada para dicho fin, mediante la instalación de sanitarios portátiles durante la etapa constructiva del proyecto. En la etapa de operación y mantenimiento las aguas residuales sanitarias serán conducidas a una fosa séptica, misma que dará cumplimiento a la NOM-006-CONAGUA-2007.
NOM-003-SEMARNAT-1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	
NOM-006-CONAGUA-1997. Fosas sépticas prefabricadas -Especificaciones y métodos de prueba	
AIRE	
NOM-041-SEMARNAT-2015 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	El proyecto se caracteriza por la utilización de tecnologías limpias dentro del sector energético, por tal motivo en su etapa operativa no habrá generación de emisiones a la atmósfera. Sin embargo, en la etapa de construcción, las actividades de movimiento de maquinaria y transporte de equipo y vehículos dentro del predio, se generarán emisiones a la atmósfera de manera temporal, por lo que, se tomarán las medidas necesarias previas de mantenimiento y verificación de los vehículos utilizados con objeto de ajustarse con los parámetros establecidos en estas Normas.
NOM-044-SEMARNAT-2017 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.	
NOM-045-SEMARNAT-2017 Protección ambiental, Vehículos en circulación que usan diésel como combustible - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
RESIDUOS	

CONSULTA PÚBLICA

NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Los residuos peligrosos que se generen durante el desarrollo del proyecto, serán clasificados en los sitios de generación y se colocarán en contenedores metálicos de 200 l, con tapa, identificados de color rojo, que estarán colocados sobre una base impermeable y con etiqueta. En este sentido, el proyecto cumplirá con lo señalado en los artículos aplicables de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos, su respectivo reglamento y la NOM en comento.
NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.	Se dará cabal seguimiento de la presente norma en cuanto al manejo interno se refiere. Para ello se identificarán e impedirá la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales con el fin de evitar su contaminación y reacción química. Esto reducirá el riesgo de generar efectos en la salud, el ambiente o los recursos naturales.
RUIDO	
NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Esta norma se vincula con el proyecto particularmente en la etapa de preparación y construcción, debido a la utilización de vehículos, maquinaria y equipo. Dichos equipos se mantendrán en condiciones óptimas para su operación, dando cumplimiento a los límites de emisión establecidos en la presente norma. Si bien no se prevé la generación de ruido durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, se dará cabal seguimiento al cumplimiento de esta norma en cuanto a los Límites Máximos Permisibles de emisión se refiere. Finalmente, cabe mencionar que el monitoreo constante permitirá a la promovente verificar que se está cumpliendo con la norma ya que se llevarán a cabo actividades de mantenimiento las cuales consistirán en una serie de inspecciones periódicas de la maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos del proyecto, donde se realizarán tareas de limpieza, lubricación, ajustes, comprobación y reemplazo de componentes defectuosos, en caso de no ser así, establecer oportunamente los mecanismos que permitan al proyecto no contravenir en lo que resulte aplicable las presentes normas.
NOM-081-SEMARNAT-1994 Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	
SUELO	
NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la	Durante el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo, las precauciones y las medidas de seguridad a fin de evitar algún derrame de hidrocarburos

CONSULTA PÚBLICA

caracterización y especificaciones para la remediación.	(diésel, aceites, etcétera) al suelo por el manejo de equipos. En todos los frentes de trabajo donde se tenga operación de maquinaria y equipo de combustión interna, se contará con un kit para la atención y contención de derrames de hidrocarburos; además, cada equipo contará con su propio equipo para atención de derrames portátil.
FLORA Y FAUNA	
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.	Derivado de los muestreos de campo y caracterización ambiental de la zona propuesta para el proyecto, se identificó la presencia de especies listadas y sujetas a algún tipo de protección de acuerdo con la presente Norma Oficial Mexicana. Por tal motivo la promovente del proyecto, ha incluido acciones que tendrán por objeto el rescate y reubicación de especies, incluidas aquellas que se encuentran listadas dentro de la presente Norma. En razón de lo anterior, la promovente se ajusta a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana de referencia, toda vez que previo a la elaboración de la presente MIA-R, como ya se mencionó, se realizaron los muestreos y caracterización ambiental de la zona donde se pretende emplazar el proyecto, que sirvieron de sustento para la elaboración de los Capítulos IV y VI, respectivamente, en donde se describe en primer momento el Sistema Ambiental Regional de la zona propuesta para la implementación del presente proyecto y, con base en los resultados obtenidos, se elaboraron los Programas de Manejo Flora y Fauna, en los cuales se prevé una serie de medidas para prevenir la afectación de vida silvestre por el desarrollo del proyecto. Dichos programas ambientales se explican ampliamente dentro del Capítulo IV de la presente MIA-R.

De acuerdo con todo lo anterior, el proyecto es congruente y se ajustará al cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas que atendiendo a las características y actividades del mismo deben cumplirse.

II.6. Instrumentos de Política Ambiental.

De conformidad con el artículo 3, fracción XXIV, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el Ordenamiento Ecológico, es "*el instrumento de la política*

CONSULTA PÚBLICA

ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos."

La propia LGEEPA define cuatro modalidades de ordenamiento ecológico, considerando la competencia de los tres órdenes de gobierno, así como los alcances de acuerdo con el área territorial de aplicación, a saber, son las siguientes:

a) El **general**, cuya formulación, expedición, ejecución y evaluación de este programa es de competencia del Gobierno Federal y tiene como objetivo vincular las acciones y programas de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio nacional y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional;

b) Por cuanto hace al **regional**, su formulación, expedición, ejecución y evaluación es competencia del Gobierno Estatal, cuando la región incluye parte o la totalidad del territorio de un estado. Cuando la región a ordenar incluye el territorio de dos o más entidades federativas, el gobierno federal, se coordina con los gobiernos estatal y municipal, según el caso, en el ámbito de sus respectivas competencias, mediante la firma de convenios de coordinación. Cuando la región incluye un área Natural Protegida de competencia Federal, está deberá participar en su formulación y aprobación.

   Tiene como objetivo orientar el desarrollo de los programas sectoriales hacia los sitios, con mayor aptitud y menor impacto ambiental, identificar áreas de atención prioritaria, optimizar el gasto público, asegurar la continuidad de las políticas ambientales locales.

   Define una regionalización ecológica en la que se identifican áreas de atención prioritaria, áreas de aptitud sectorial y lineamientos y estrategias ecológicas aplicadas a dichas áreas.

c) Finalmente, el **ordenamiento local**, su formulación, expedición, ejecución y evaluación es competencia del Gobierno Municipal cuando el área incluye parte o la totalidad de un

CONSULTA PÚBLICA

municipio. Cuando el área incluye un área Natural Protegida de competencia Federal, está deberá participar en su formulación y aprobación.

Tiene como objetivo regular los usos del suelo fuera de los centros de población y establecer los criterios de regulación ecológica dentro de los centros de población para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Por otra parte, los planes y programas de Desarrollo Urbano deberán considerar los ordenamientos ecológicos y los criterios generales de regulación ecológica de los Asentamientos Humanos establecidos en el artículo 23 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en las normas oficiales mexicanas en materia ecológica.

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, establece que los Planes y Programas municipales de Desarrollo Urbano señalarán las acciones específicas necesarias para la Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población, asimismo establecerán la zonificación correspondiente.

Las entidades federativas y los municipios promoverán la elaboración de programas parciales y polígonos de actuación que permitan llevar a cabo acciones específicas para el crecimiento, mejoramiento y conservación de los centros de población, para la formación de conjuntos urbanos y barrios integrales.

Dichos programas parciales serán regulados por la legislación estatal y podrán integrar los planteamientos sectoriales del desarrollo urbano, en materias tales como: centros históricos, movilidad, medio ambiente, vivienda, agua y saneamiento, entre otras.

En conclusión, en este apartado se evidencia la observancia y congruencia del proyecto con los lineamientos, criterios, estrategias y políticas marcadas en los instrumentos de ordenamiento ecológico aplicables, así como de ordenamiento urbano. Los instrumentos analizados y vinculados con el proyecto son los que se enlistan a continuación:

- *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.*

CONSULTA PÚBLICA

- *Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de Coahuila de Zaragoza.*
- *Programa Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero", Saltillo, Coahuila de Zaragoza*.

En los siguientes numerales se presenta la vinculación de cada uno de los Programas de Ordenamientos referidos.

II.6.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Derivado de la revisión del presente ordenamiento, se identificó que el proyecto se encuentra en la **Región Ecológica 15.11, en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 26 denominada "Pliegues Saltillo – Parras (de Coahuila – Nuevo León)"**de acuerdo con la siguiente figura:

CONSULTA PÚBLICA

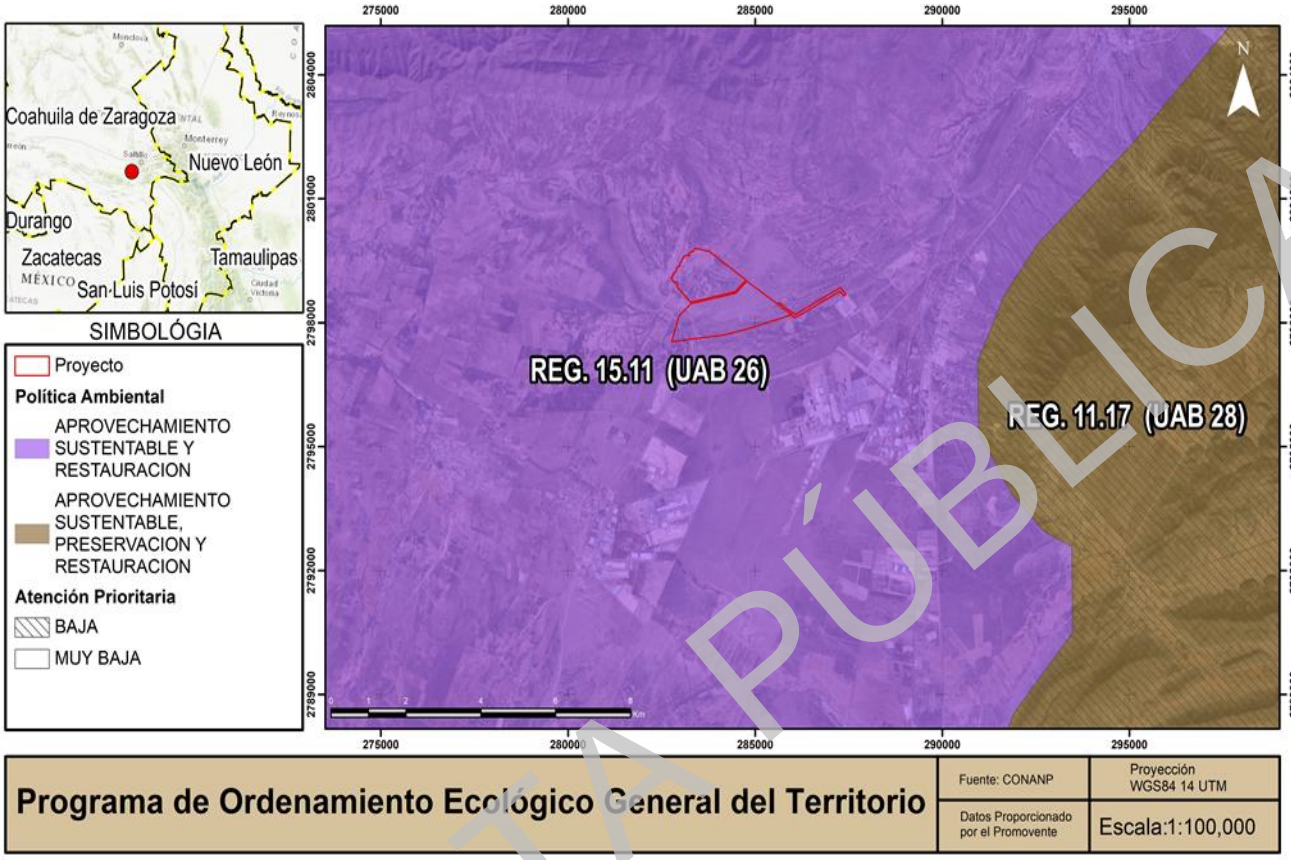


Figura II-3 Ubicación del proyecto con relación al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

De acuerdo a la imagen anterior y tomando en cuenta la UAB en que se localiza el proyecto, en la siguiente tabla se expresan las estrategias sectoriales, así como las políticas ambientales y rectores de desarrollo entre otros, asignados para la misma.

Tabla II-19. Características de la UAB 26 en que incide el proyecto.

Clave Región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política Ambiental	Estrategias sectoriales
15.11	**26**	"Pliegues Saltillo – Parras (de Coahuila – Nuevo León)"	Desarrollo Social - Ganadería	Minería	Agricultura – Preservación de Flora y Fauna	-	Aprovechamiento Sustentable Restauración	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37,

CONSULTA PÚBLICA

								38, 39, 40, 41, 44

Las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT.

En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional, estrategias que el proyecto no contraviene, así como tampoco sus lineamientos, sino más bien coadyuva para el cumplimiento de los mismos, pues se prevé su realización de manera sustentable.

No obstante, lo antes mencionado, se vinculará el proyecto con las estrategias contenidas en el POEGT.

Tabla II-20. Vinculación del proyecto con el POEGT.

UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA 26		
Estrategias		**Vinculación**
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se desarrollará acorde a la estrategia en estudio, ya que la empresa promovente responsable de la ejecución del mismo, consciente del compromiso ambiental, implementará una serie de medidas y acciones ambientales, que permitan la conservación y protección del ecosistema y sus recursos naturales. De igual forma, se pondrá especial atención a las especies incluidas en la NOM- 059 SEMARNAT-2010, haciendo énfasis en que estas serán
	2. Recuperación de especies en riesgo.	
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	

CONSULTA PÚBLICA

UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA 26		
Estrategias		**Vinculación**
		manejadas según lo previsto en el Programa de Vigilancia Ambiental, el cual puede ser consultado dentro del Capítulo IV del presente manifiesto, ya que dentro del mismo se contemplan Medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos ambientales, así como un Programa de Manejo de Flora y un Programa de Manejo de Fauna.
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El presente proyecto no tiene por objeto realizar ningún aprovechamiento, sin embargo, en observancia de lo dispuesto por el artículo 3, fracción III de la LGEEPA, se respetará la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de los recursos naturales como son los suelos agrícolas y pecuarios, por lo que el desarrollo de éste no es contrario a la estrategia en cita.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Dado que el presente proyecto tiene como finalidad la generación de energía eléctrica la estrategia de referencia no guarda relación con el mismo.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No habrá aprovechamiento de recursos forestales, por lo que no es de observancia el presente criterio, para la promovente, pues dada la naturaleza del proyecto, el cual consiste en la generación de energía eléctrica a partir de la captación de energía solar, este no tiene contemplado el aprovechamiento a que hace referencia la presente estrategia.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El desarrollo del proyecto es acorde al criterio en estudio ya que la empresa promovente responsable de la ejecución del mismo, consciente del compromiso ambiental, implementará acciones ambientales, que permitan la conservación y protección del ecosistema y sus recursos naturales, y por ende

CONSULTA PÚBLICA

UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA 26		
Estrategias		**Vinculación**
		los servicios ambientales que estos nos brindan, para prota referencia ver Capítulo IV.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Durante el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo acciones mediante la implementación de diversas medidas y programas, para la conservación y protección de la fauna, flora y suelo, entre otros, con la finalidad de atenuar, minimizar o compensar los impactos causados por el proyecto, lo que garantizará la protección a ecosistemas existentes en el área prevista para el desarrollo de éste. No obstante, se implementarán los programas correspondientes con la finalidad de proteger los ecosistemas en lo que incide el proyecto, para mejor referencia véase el Capítulo IV de la presente MIA-R.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No se contempla el uso de agroquímicos, por lo que el desarrollo del proyecto no contraviene la estrategia en cita.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no pretende la restauración de ecosistemas forestales y de suelos agrícolas, sino que contempla la generación de energía eléctrica, motivo por el cual la presente estrategia no es de observancia para el mismo; no obstante que dentro del Capítulo IV de la presente MIA, se proponen acciones y medidas para el componente ambiental suelo.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Debido a la naturaleza del proyecto, éste no pretende realizar actividades relacionadas con la minería, por tal motivo el mismo no es de observancia de la promovente.
	15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto no pertenece al sector minero, aunado a ello el promover este tipo de políticas es de correspondencia de los diversos órganos de Gobierno. Por tal motivo el desarrollo del proyecto no resulta contrario a la presente estrategia.

CONSULTA PÚBLICA

UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA 26		
Estrategias		**Vinculación**
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio	La observación de la estrategia prevista en el presente criterio corresponde a la administración pública en sus diversos órdenes de gobierno, por lo que el proyecto no contraviene la presente acción. No obstante, es importante mencionar que el proyecto, durante las etapas de construcción y operación, se prevé generar empleos tanto temporales como fijos que mejorarán las condiciones de vivienda y entorno de los hogares de las personas que en su momento sean contratadas, además, dichos empleos también serán factor de fortalecimiento patrimonial.
B) Zonas de Riesgo y prevención de Contingencias.	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Las estrategias en comento corresponden a las autoridades, ya que la prevención y atención de riesgos naturales y la promoción de la reducción de la vulnerabilidad física, son facultades que solo la autoridad competente puede ejercer; lo que pone en evidencia que el desarrollo del proyecto no es contrario a las estrategias en cita.
	26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física	
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	La presente estrategia es de observancia de las Autoridades Administrativas en las diferentes esferas de su competencia, motivo por el cual, no guarda relación con el proyecto que nos ocupa.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	La presente estrategia no tiene relación con el proyecto, ya que la misma resulta de observancia de la Autoridad Administrativa, en las diversas esferas de gobierno y en el grado que su competencia lo determine.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Como ya se mencionó con anterioridad, tanto el posicionamiento del tema del agua, como su calidad, es de observancia de las Autoridades Administrativas en las diferentes esferas de su

CONSULTA PÚBLICA

UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA 26		
Estrategias		**Vinculación**
		competencia, por lo cual la misma no resulta de observancia para la promovente.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Corresponde a la autoridad local, la planeación en el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, no obstante ello, el presente proyecto se ha ajustado a los usos de suelo aplicables para su desarrollo como podrá observarse más adelante.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	La estrategia en cita pertenece a la administración pública en sus diferentes órdenes de gobierno, por tal motivo, el desarrollo del proyecto no contraviene la estrategia en comento.
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	El proyecto no se sitúa en el sector agroalimentario ni social, no obstante, en las etapas de construcción y operación del mismo, se pretende generar empleos temporales y fijos que permitan un bienestar social, mismos empleos que serán otorgados conforme capacidades y aptitudes y no por género, o condición social, dando un trato equitativo para la totalidad de las personas que se empleen.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	

CONSULTA PÚBLICA

UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA 26		
Estrategias		**Vinculación**
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	
	39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza	El proyecto no tiene como finalidad la implementación de la presente estrategia, además que para su desarrollo requiere la intervención de las autoridades en la materia.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	Esta estrategia, es de observancia de las autoridades administrativas en sus diferentes esferas de competencia, por lo cual no resulta de observancia para la promovente.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Pertenece a la autoridad administrativa la implementación y ejecución de esta estrategia, lo cual pone en evidencia que el desarrollo del proyecto no contraviene dicho precepto legal.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La estrategia en comento, no tiene relación con el proyecto, toda vez que corresponde a la Autoridad local o estatal la planeación del ordenamiento territorial, no obstante ello, en el presente apartado se han observado los Programas de Ordenamiento territorial que le son aplicables al proyecto, para evidenciar la viabilidad del mismo dentro de las áreas propuestas para su emplazamiento.

CONSULTA PÚBLICA

Por todo lo anterior, se puede observar que el proyecto cumple con las estrategias establecidas por el POEGT, fortaleciendo el instrumento ecológico normativo.

Es importante destacar que el proyecto propuesto es congruente respecto a la política y estrategias de la UAB de interés refiriendo como punto relevante que contempla en su política al Aprovechamiento Sustentable definido por el mismo POEGT como *"La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos (LGEEPA, Artículo 3, fracción III)".*

En relación con lo anterior, para el desarrollo del proyecto se han considerado acciones ambientales tendientes a la protección del ecosistema en el que se ubica, así como a prevenir, mitigar y en su caso a compensar los impactos ambientales que serán generados. Estas medidas se encuentran detalladas en el Capítulo IV de esta MIA-R.

II.6.2. Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, estado de Coahuila

El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, el cual es un instrumento de política ambiental que promueve la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en la planeación del desarrollo, el cual fue publicado en el periódico del gobierno del estado de Coahuila, el 30 de marzo del 2012. Tiene como propósito maximizar el consenso y minimizar el conflicto por los usos del suelo en una región. Además, es un proceso de planeación que promueve la participación social corresponsable, la transparencia al hacer accesible la información que se genera y las decisiones que involucran; así como el rigor metodológico en la obtención de información, los análisis y la generación de los resultados. Como proceso está compuesto por las fases de formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación.

Un programa de ordenamiento ecológico es un documento que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso y las actividades productivas en una región. El propósito de estos programas es lograr la protección del medio ambiente, así como la preservación

CONSULTA PÚBLICA

y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. El objetivo último es que, en el desarrollo de sus actividades, los diferentes sectores realicen un aprovechamiento sustentable que permita la preservación, protección y restauración de los recursos naturales de la región.

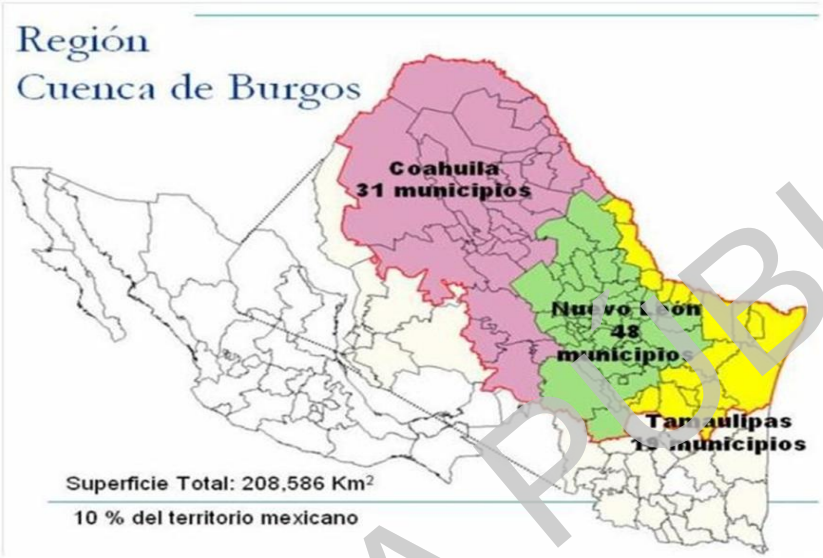


Figura II-4 Región Cuenca de Burgos (Estados involucrados en la Región).

La Región Cuenca de Burgos (Figura que antecede), se delimitó considerando el criterio de cuenca y se localiza al noreste del país. Esta área involucra 7 cuencas de acuerdo con la regionalización hidrológica de la Comisión Nacional del Agua: Presa Falcón-Río Salado, Río Bravo-Matamoros-Reynosa, Río Bravo-Nuevo Laredo, Río Bravo-San Juan, Río Bravo-Sosa, Río San Fernando y Laguna Madre. Administrativamente, involucra en su totalidad la superficie de 31 municipios del Estado de Coahuila, 48 de Nuevo León y 19 de Tamaulipas, lo que da como resultado una superficie total de aproximadamente 208,586 km^2.

Las políticas ambientales fueron definidas con base en la LGEEPA y en el Manual de Ordenamiento Ecológico de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (1988). De acuerdo con la ubicación del predio, el proyecto se encuentra involucrado en las siguientes Unidades de Gestión Ambiental como se visualizan en la siguiente figura:

CONSULTA PÚBLICA

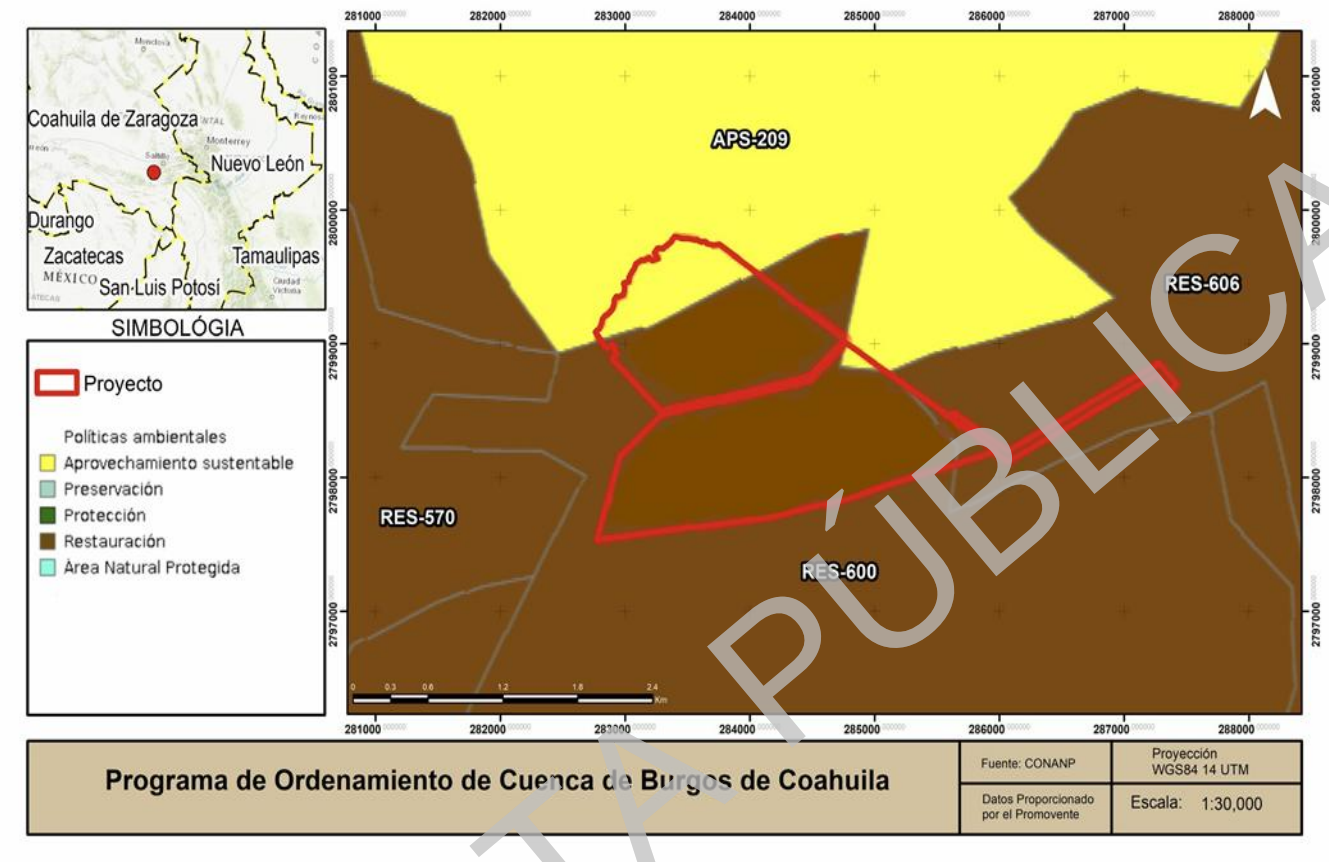


Figura II-5 Ubicación del proyecto respecto al POE Región Cuenca Burgos.

De la imagen anterior, se observa que el proyecto, se encuentra en las **UGA´s APS-209, RES-600 y RES-606** con políticas de Aprovechamiento Sustentable y Restauración, cuyas estrategias y lineamientos asignados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla II-21 UGA´S de interés de acuerdo con la ubicación del proyecto.

UGA	Estrategia	Lineamientos y Objetivos
APS-209	APS/TU	L7: 01, 02; L8: 01, 02, 03; L14: 01, 02
RES-600	RES/TU	L3: 01, 02, 03, 04; L4: 01, 02, 03; L8: 01, 02, 03; L14: 01, 02
RES-606	RES/TU	

CONSULTA PÚBLICA

Como se podrá observar en la imagen anterior, el proyecto se encuentra dentro de las Políticas de Restauración y Aprovechamiento Sustentable, resaltándose la definición establecida para la primera política dentro del Ordenamiento por resultar de principal interés:

> *"**Restauración.** Se aplica a aquellas áreas que deberán sujetarse a programas específicos de recuperación de recursos naturales. Estas son las áreas que presentan procesos acelerados de deterioro ambiental como suelos muy erosionados cuyo potencial productivo (para usos agropecuario o forestales) es nulo o extremadamente pobre. Esta política implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fines de aprovechamiento, protección o conservación."*

Partiendo de que los programas específicos de recuperación de recursos naturales no han sido publicados por la autoridad, durante el desarrollo del proyecto se pretende implementar una serie de acciones o medidas para prevenir, minimizar y en su caso compensar los impactos ambientales que de este deriven, estas medidas convergen con la política ambiental. Las medidas propuestas han sido incluidas en el Capítulo IV de la presente MIA-R. No obstante, no deberá perderse de vista que el área del proyecto se encuentra regulada por el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero", cuyo instrumento ha asignado los usos de suelo permitidos y los cuales se han cumplido también por el proyecto.

A continuación, se definen los lineamientos, objetivos y criterios que le son aplicables al proyecto de acuerdo con la tabla anterior.

Tabla II-22 Lineamientos y criterios de interés para el proyecto.

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterios
L3	Rehabilitar los ecosistemas degradados	01	Conservar las características fisicoquímicas y biológicas del suelo.	3, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 26, 37, 50, 69, 71, 75, 77, 79, 81, 82, 84, 85, 88, 91, 93, 96, 97
		02	Promover programas de rehabilitación/remediación de las zonas de actividades extractivas	16, 20, 21, 30, 43, 47, 48, 50, 51, 64, 75, 84, 85, 88, 93
		03	Implementar programas de manejo de poblaciones	20, 24, 25, 29, 34, 35, 36 37, 39, 40, 43, 51, 56, 60,

CONSULTA PÚBLICA

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterios
			forestales enfocados a la recuperación de los ecosistemas	62, 64, 68, 69, 71, 72, 75, 81, 86, 89
		04	Recuperar la cobertura vegetal para evitar la erosión del suelo y el azolve de los cuerpos de agua.	9, 20, 37, 38, 43, 84, 85, 88
L4	Detener y revertir la sobreexplotación y contaminación de los acuíferos	01	Coadyuvar, en la creación de mecanismos para que el aprovechamiento de aguas subterráneas sea sustentable.	7, 8, 10, 14, 47, 51, 54, 75, 81, 89
		02	Promover la recarga de los acuíferos.	3, 6, 10, 16, 34, 43, 47, 54, 64, 75, 81, 89, 92, 93, 94
		03	Promover mecanismos para reducir la contaminación de los acuíferos por diferentes fuentes	1, 5, 7, 8, 12, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 47, 51, 55, 63, 73, 75, 76, 87, 88, 97
L7	Fomentar el uso sustentable del agua	01	Implementar tecnología e infraestructura eficiente para cosecha, almacenamiento y manejo de agua en uso agrícola, pecuario, cinegético, urbano e industrial	2, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 75, 89
		02	Promover el tratamiento de aguas residuales	1, 12,15, 47, 51, 75, 87, 89
L8	Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	01	Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados.	43, 62, 75, 81, 84, 88, 92, 94
		02	Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	61, 62, 75, 89
		03	Promover programas de capacitación de ecosistemas	43, 72, 74, 75, 81, 88
L14	Fomentar las actividades de turismos sustentable	01	Promover proyecto-turísticos sustentables como una opción de desarrollo rural.	2, 10, 54, 58, 59, 61, 66, 69, 77, 88
		02	Determinar los tipos de turismo óptimos y la capacidad de carga de acuerdo con las condiciones del sitio, como información base para los programas de fomento turístico.	41, 49, 51, 64, 83, 88

CONSULTA PÚBLICA

Ahora bien, en la siguiente tabla se presenta la vinculación con cada uno de los Lineamientos Ecológicos y Objetivos aplicables a las UGA´s en donde incide el presente proyecto, aun cuando en la resolución SRA/DGIRA/DG-07247-25, del 18 de septiembre del 2025, la DGIRA determinó que son aplicables los objetivos 1 y 4, del Lineamiento 3, que se refiere a Rehabilitar los ecosistemas degradados; el objetivo 1, del Lineamiento 7, respecto a Fomentar el uso sustentable del agua y el objetivo 1, del Lineamiento 8 que refiere Mejorar oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales:

Tabla II-23 Vinculación con los Lineamientos Ecológicos y Objetivos aplicables al proyecto.

Clave	Lineamiento	Objetivo	Vinculación
L3	**Rehabilitar los ecosistemas degradados**	**01. Conservar las características físico-químicas y biológicas de suelos**	En cuanto a la identificación puntual de los impactos ambientales generados al suelo en virtud de la construcción y desarrollo del presente proyecto, se advierten los siguientes: (i) Modificación de la susceptibilidad de erosión (hídrica y eólica); (ii) Modificación en la calidad del suelo; y, (iii) Modificación puntual de la capacitación de la infiltración. Lo anterior derivado de las actividades de desmonte, despalme, excavaciones, tránsito de maquinaria y movimientos de tierra. Para su atención, la empresa promovente ha elaborado una serie de acciones, medidas y programas encaminados a reducir, mitigar o, en su caso, compensar los impactos antes mencionados. A saber, las medidas que propone la promovente son las siguientes: 1. Acciones de rescate de suelo fértil: procedimiento técnico y ambientalmente responsable para la ejecución del despalme para el área del proyecto, asegurando la remoción selectiva de la capa orgánica del suelo necesaria para el establecimiento de la infraestructura del proyecto, de acuerdo con los lineamientos aplicables en materia ambiental. Entre las acciones particulares se destacan: (i) Delimitación de áreas con mayor riqueza edáfica; (ii) Retiro y almacenamiento del suelo fértil en condiciones controladas; y, (iii) Reincorporación del suelo en áreas de reubicación de flora o zonas de restauración.

CONSULTA PÚBLICA

Clave	Lineamiento	Objetivo	Vinculación
			2. Programa de Rescate y Reubicación de Flora, cuyo objetivo será compensar la pérdida de cobertura vegetal, a través del establecimiento de acciones, criterios, especificaciones y procedimientos de carácter técnico ambiental que favorezcan la protección, supervivencia y continuidad de la vegetación característica del área del proyecto, a mayor abundamiento ver Capítulo IV. 3. Medidas Preventivas y Operativas adicionales, entre las que se incluyen las siguientes: (i) No realizar movimientos innecesarios; (ii) Acomodo residual vegetal en cordones perpendiculares a la pendiente.; (iii) Riego de terracerías y humedecimiento del suelo para reducir el levantamiento de partículas y erosión eólica; y, (iv) Capacitación del personal en manejo de suelo y uso de bitácoras de control. Si bien se pondera la existencia de impactos ambientales al componente ambiental suelo también lo es que la promovente propone programas, medidas y acciones encaminadas a conservar las características físico-químicas y biológicas de suelos, con lo cual queda evidenciado que la promovente y el proyecto que se propone se ajustan al contenido del presente Lineamiento.
		02. Promover programas de rehabilitación/remediación de las zonas de actividades extractivas	Se advierte en primer momento que, la promoción de programas de rehabilitación/remediación de las zonas de actividades extractivas es una atribución conferida a las Autoridades Administrativas correspondientes, mas no a los particulares, motivo por el cual, el presente Lineamiento no resulta de observancia para la promovente. Adicionalmente el presente proyecto no prevé llevar a cabo actividades extractivas, pues de acuerdo al contenido del presente instrumento, en el apartado de estrategias ecológicas, se establece que, para identificar los tipos de usos del suelo que serían analizados como parte de este ordenamiento ecológico se consideraron diversos criterios y se identificó la siguiente clasificación: Desarrollo Industrial, Asentamientos Humanos, Conservación, Actividades Extractivas (PEMEX y Minería), Forestal, Agricultura, Pecuario, Turismo, Actividades Cinegéticas y Pesca. De la clasificación anterior y dado que las actividades extractivas se

CONSULTA PÚBLICA

Clave	Lineamiento	Objetivo	Vinculación
			supeditan a las actividades de PEMEX y Minería, es razón de más para sostener que el presente proyecto no guarda relación con dichas actividades y en consecuencia tampoco con el presente objetivo de este lineamiento.
		03. Implementar programas de manejo de poblaciones forestales enfocados a la recuperación de los ecosistemas.	Se observará que el presente objetivo se asocia a la rehabilitación de ecosistemas degradados, acción que no es la pretensión del presente proyecto, ya que este consiste en la preparación, construcción, operación y mantenimiento de una plata fotovoltaica. A pesar de lo anterior, como parte de las medidas que se tienen previstas para el presente proyecto, se encuentran dentro de su Programa de Vigilancia Ambiental el siguiente programa: • Programa de Rescate y Reubicación de Flora, al respecto contribuirá a la recuperación del ecosistema de la siguiente manera: (i) Preserva la diversidad florística local; (ii) Protección de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; y, (iii) Contribuye al fortalecimiento de la restauración ecológica al conservar el material genético adaptado al sitio. En conclusión, se advierte que estas acciones, programas y medidas coadyuvan a recuperar funciones ecológicas del ecosistema afectado por el proyecto, respetando los principios de sustentabilidad y compensación ambiental, con lo cual queda evidenciado, que este proyecto coadyuva con el contenido del presente objetivo y su Lineamiento.
		04. Recuperar la cobertura vegetal para evitar la erosión del suelo y el azolve de los cuerpos de agua.	Para coadyuvar a la recuperación de la cobertura vegetal en los términos previstos en el presente objetivo, la promovente propone los siguientes programas, que contienen acciones encaminadas a la consecución de los fines consagrados en dicho objetivo: 1. Acciones de rescate de suelo fértil: procedimiento técnico y ambientalmente responsable para la ejecución del despalme para el área del proyecto, asegurando la remoción selectiva de la capa orgánica del suelo necesaria para el establecimiento de la infraestructura del proyecto, de acuerdo con

CONSULTA PÚBLICA

Clave	Lineamiento	Objetivo	Vinculación
			los lineamientos aplicables en materia ambiental. Entre las acciones se destacan: (i) Delimitación de áreas con mayor riqueza edáfica; (ii) Retiro y almacenamiento del suelo fértil en condiciones controladas; y, (iii) Reincorporación del suelo en áreas de reubicación de flora o zonas de restauración. 2. Programa de Rescate y Reubicación de Flora, que contribuirá a evitar la erosión y azolve, de la siguiente manera: (i) La vegetación reubicada proporciona cobertura inmediata y (ii) Se colocan cordones de material vegetal sobre pendientes para frenar el escurrimiento y capturar sedimentos. 3. Desmonte direccionado, que contribuirá a evitar la erosión y azolve, de la siguiente manera: (i) Delimita las áreas de intervención y minimiza las áreas de exposición del suelo; y, (ii) Reduce la vulnerabilidad a la erosión hídrica y eólica. Por los argumentos vertidos con antelación, queda evidenciado que la promovente coadyuva con la consecución de los fines consagrados en el presente objetivo, al proponer una serie de acciones, medidas y programas encaminados a la recuperación de la cobertura vegetal y evitar la erosión del suelo; asimismo, se manifiesta que en el área del proyecto no tiene la presencia de cuerpos de agua o escorrentías, de acuerdo las fuentes oficiales en materia de agua, como lo son la CONAGUA y el INEGI, el proyecto no incidirá en escurrimientos intermitentes ni cuerpos de agua, a mayor abundamiento ver Capítulo III, apartado Abiótico.
L4	Detener y revertir la sobreexplotación y contaminación de los acuíferos	**01.** Coadyuva, en la creación de mecanismos para que el aprovechamiento de aguas subterráneas sea sustentable. **02.** Promover la recarga de acuíferos. **03.** Promover mecanismos para reducir la contaminación de los acuíferos por diferentes fuentes	Como se ha citado en el Capítulo I de esta MIA-R, el presente proyecto tiene como objetivo la construcción y operación de una planta fotovoltaica, para la generación de energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos, mas no la creación de mecanismos para el aprovechamiento de aguas subterráneas, la promoción de recarga de acuíferos o para reducir la contaminación de los diferentes acuíferos, motivo por el cual queda evidenciado que el Lineamiento como los presentes objetivos tos no resultan vinculantes para la obra y actividad que se pretende realizar.

CONSULTA PÚBLICA

Clave	Lineamiento	Objetivo	Vinculación
			Aunado a lo que antecede, se advierte que el ejercicio de las atribuciones previstas en los Lineamientos de referencia, le corresponde a las Autoridades Administrativas competentes, lo cual reitera que los presentes objetivos no resultan de observancia al proyecto que nos ocupa, cuando además este no tiene como finalidad el aprovechamiento de aguas nacionales, impedir la recarga del acuífero, ya que sus obras no implican el sellamiento del suelo, ni tampoco prevé la realización de descargas de aguas residuales a cuerpos de agua nacional. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán aguas residuales sanitarias por los sanitarios portátiles, los cuáles serán recolectadas por una compañía especializada y autorizada para su disposición final fuera del sitio del proyecto. En la etapa operativa, el proyecto contará con un sistema de tratamiento mediante una planta de tratamiento prefabricada, instalada dentro del edificio de control, con el objetivo de dar un tratamiento primario a las aguas residuales.
L7	**Fomentar el uso sustentable del agua**	**01. Implementar tecnología e infraestructura eficiente para cosecha, almacenamiento y manejo del agua en uso agrícola, pecuario, cinegético, urbano e industrial.**	En virtud de la naturaleza del proyecto y los componentes que lo comprenden, este no forma parte de los supuestos previstos por el presente lineamiento (cosecha, almacenamiento y manejo del agua en uso agrícola, pecuario, cinegético, urbano e industrial), pero se manifiesta que el agua cruda prevista en el desarrollo del proyecto será provista por medio de camiones cisterna que llevarán el agua al sitio de la construcción, en donde será almacenada en un tanque superficial y llenado según se requiera. El proyecto considera la construcción de una cisterna para el almacenamiento de agua, cuyas características ya fueron mencionadas dentro del Capítulo I de la MIA-R.
		02. Promover el tratamiento de aguas residuales.	La promoción del tratamiento de aguas residuales es una atribución conferida a las Autoridades Administrativas correspondientes pues, los particulares no tienen la legitimación para poder ejercerlas. Con lo anterior, queda evidenciado que el presente objetivo no resulta de observancia al proyecto que nos ocupa.

CONSULTA PÚBLICA

Clave	Lineamiento	Objetivo	Vinculación
			Pese a lo anterior, se reitera que las aguas residuales que serán generadas, únicamente serán de tipo sanitario y se contratará a una empresa especializada para manejo, tratamiento y disposición final de las aguas sanitarias. Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, las aguas residuales generadas, provenientes de sanitarios portátiles, serán recolectadas por una empresa contratista autorizada quien será responsable de su manejo y disposición; mientras que en la etapa de operación la generación de estas aguas, serán captadas en fosa séptica y las cuales recibirán tratamiento (ver Capítulo I de la MIA-R). Con lo anterior, queda de manifiesto que la promovente coadyuva al cumplimiento del presente objetivo y se alinea a su contenido.
L8	**Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales**	**01. Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados**	Es importante mencionar, que el objetivo de referencia contiene una atribución de las Administración Pública de los tres Órdenes de Gobierno en sus respectivas esferas competenciales ya que el presente proyecto no brindará apoyos económicos. No obstante lo anterior, se menciona que la promovente del proyecto ha elaborado y puesto a consideración de la Autoridad Evaluadora, dos Programas Específicos dentro del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), uno de Flora y otro de Fauna, cuyos objetivos son la conservación de las especies; además de que se han considerado medidas ambientales para llevar a cabo actividades de restauración, razón por la cual se coadyuvan a los fines del presente objetivo.
		02. Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	El proyecto que nos ocupa, no tiene como finalidad el promover y difundir programas de capacitación ambiental o programas de capacitación de manejo integral de ecosistemas, toda vez que este tiene como objetivo la construcción y operación de una planta fotovoltaica, para la generación de energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos, motivo por el cual no guardan relación con este. A pesar de lo anterior, se prevé la capacitación del personal que labore en el proyecto, para informar y concientizar sobre la responsabilidad con la que se deberán ejecutar las actividades en función de la protección de la vegetación y la fauna (ver Capítulo IV de la MIA-r), no obstante que el presente
		03. Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	

CONSULTA PÚBLICA

Clave	Lineamiento	Objetivo	Vinculación
			proyecto promueve una tecnología limpia para la generación de energía eléctrica.
L14	Fomentar las actividades de turismos sustentable	**01.** Promover proyectos turísticos sustentables como una opción de desarrollo rural. **02.** Determinar los tipos de turismo óptimos y la capacidad de carga de acuerdo a las condiciones del sitio, como información base para los programas de fomento turístico.	El presente proyecto se inserta dentro del Sector Energético y de Energías Renovables pues, su objetivo es la generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento de la energía o radiación solar. Con lo anterior queda de manifiesto que este no se inserta dentro del Sector Turístico, motivo por el cual tanto el presente Lineamiento como sus objetivos, no resultan vinculantes para la obra y actividad que se pondera realizar. Aunado a lo que antecede, se advierte que la promoción de proyectos turísticos y la determinación de los tipos de turismo óptimos y la capacidad de carga, es una atribución conferida a las Autoridades Administrativas competentes, con lo cual se reitera que los presentes Lineamientos no resultan vinculantes para el proyecto que nos atañe.

A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con respecto a cada uno de los criterios ecológicos aplicables, de conformidad con la Tabla de Lineamientos y criterios de interés anteriormente citados, reiterando que dentro del oficio resolutivo número SRA/DGIRA/DG-07247-25, del 18 de septiembre del 2025, la DGIRA determinó que de acuerdo con las obras y/o actividades del proyecto, sólo eran aplicables los criterios 1, 2, 3, 9, 16, 20, 34, 37.

Tabla II-24 Vinculación del proyecto con los Criterios de Regulación Ecológica aplicables.

No.	Criterios	Vinculación
	AGUA	
1	**Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).**	Para la implementación y desarrollo del presente proyecto, no se prevén actividades relacionadas con promover la captación, tratamiento o monitoreo de aguas residuales o sus sistemas de captación. Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, las aguas residuales generadas, provenientes de sanitarios portátiles, serán recolectadas por una empresa contratista autorizada quien será responsable de su manejo y disposición; mientras que en la etapa
2	**Promover la construcción de sistemas de captación de agua.**	

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
		de operación la generación de estas aguas, serán captadas en fosa séptica y las cuales recibirán tratamiento, cuyos lodos serán recolectados por una empresa autorizada para ello, para más detalle ver Capítulo I.
3	**Promover la conservación de la vegetación natural y acciones de conservación de suelos en zonas de recarga, barrancas y cañadas.**	Una vez que el proyecto se autorizado, este prevé las siguientes acciones que coadyuvan con el criterio de referencia, aun cuando este no se localizará en zonas de recarga barrancas o cañadas, en el caso del proyecto este incidirá en la zona del valle, donde los procesos dominantes son de descarga (ver Capítulo IV de la MIA-R): • En el área del proyecto se conservará el 20% de su superficie con la vegetación presente. • La colocación de los paneles fotovoltaicos no requerirá del sellamiento del suelo; por lo que una vez colocados los mismos, la vegetación se irá recuperando, además de que el área del proyecto no ha sido identificada como un área de recarga como ya se mencionó, sin embargo, el suelo permanecerá permeable, en las zonas que no se instalen los paneles. • El proyecto contempla la implementación de diversos programas como el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y otras acciones, los cuales forman parte de las medidas de compensación. • Adicionalmente, se han propuesto acciones para el rescate de suelo fértil. Por lo antes mencionado se concluye que el proyecto coadyuva con el contenido del presente objetivo.
5	Promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado.	En el desarrollo del proyecto no se contemplan actividades de riego. El proyecto refiere a la instalación y operación de una planta fotovoltaica para la conversión de energía solar a energía eléctrica y no a los sistemas de riego utilizados en las actividades agrícolas.

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
6	Promover el mantenimiento del caudal ambiental en los principales ríos de la región.	El desarrollo del proyecto no guarda relación con el criterio en cita, además de que este no se localizará dentro de ningún cuerpo de agua, incluidos los ríos.
7	Promover la modernización y tecnificación de los Distritos de Riego regionales y los sistemas de distribución del agua.	El criterio en cita no tiene relación con el proyecto ya que no se contemplan actividades de riego como ya se ha mencionado.
8	Promover la utilización de técnicas para el drenaje parcelario (surcos en contorno, represas filtrantes, diques u ollas parcelarias)	El proyecto no contempla el uso de drenajes parcelarios dada su naturaleza, sin embargo, se contempla dentro de su proceso constructivo que en los costados de los caminos se formen cunetas y alcantarillas, en el sentido de la pendiente del terreno, para evacuar el agua pluvial (ver Capítulo I).
9	**Promover acciones para el mejoramiento de la cobertura vegetal y para la conservación de los suelos, con el objeto de evitar la sedimentación en los principales cuerpos de agua (laguna madre y grandes presas).**	Como se ha venido mencionando el proyecto no tiene incidencia en cuerpos de agua, lo cual no ha sido impedimento para llevar a cabo las siguientes acciones que coadyuvan con el presente criterio: • En el área del proyecto se conservará el 20% de su superficie con la vegetación presente. • La colocación de los paneles fotovoltaicos no requerirá del sellamiento del suelo; por lo que una vez colocados los mismos, la vegetación se irá recuperando, además de que el área del proyecto no ha sido identificada como un área de recarga como ya se mencionó, sin embargo, el suelo permanecerá permeable, en las zonas que no se instalen los paneles. • El proyecto contempla la implementación de diversos programas como el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y acciones de restauración, los cuales forman parte de las medidas de compensación. • Adicionalmente, se han propuesto en las medidas los protocolos del Programa de desmonte dirigido, y el Programa de rescate de suelo fértil. Por lo antes mencionado, el proyecto mantendrá parte de su cobertura vegetal,

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
		realizará el rescate de flora e implementará medidas para la conservación del suelo.
10	Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales.	El presente criterio es de observancia para las autoridades, a quienes les corresponde la planeación y ordenación del territorio para su ocupación, en este caso el presente proyecto se ha supeditado a la aplicación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Derramadero; no obstante que, para la operación del presente proyecto, se prevé la construcción de una cisterna.
11	Impulsar el mantenimiento de las redes de distribución de agua.	El presente proyecto no tiene como fin, lo citado por el presente criterio, motivo por el cual no es de observancia para el mismo, ya que dicha atribución corresponde al Municipio.
12	Promover la reutilización de las aguas tratadas.	Resulta necesario precisar que la promoción de la reutilización de aguas tratas es una atribución conferida a las Autoridades Administrativas en el ejercicio de sus diferentes facultades, motivo por el cual el presente criterio no resulta de observancia para la promovente; a pesar de ello, el proyecto contará con una fosa séptica cuyas aguas residuales recibirán tratamiento y el agua resultante del proceso de depuración podrá ser utilizada para riego.
13	Evitar los procesos de contaminación del agua superficial y subterránea, producto de las actividades productivas.	El proyecto da cumplimiento al presente criterio dado que no prevé llevar a cabo ninguna obra o actividad en cuerpos de agua.
14	Promover que en el otorgamiento de las concesiones de agua se consideran los escenarios de cambio climático.	El otorgamiento de concesiones corresponde a una facultad exclusiva de la Autoridad Competente de la Administración Pública, por lo cual el presente criterio no guarda relación con la naturaleza del proyecto.
15	Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización.	Se menciona que la promoción del saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización es una atribución que le corresponde a la Administración Pública Local, motivo por el cual, el presente criterio ecológico no resulta de observancia para la promovente.
SUELOS		

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
16	**Promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.**	El proyecto coadyuva con el criterio, pues como parte de sus medidas se encuentra, la reincorporación del suelo despalmado y la implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y acciones de suelo fértil, lo que permitirá compensar la afectación al suelo. A mayor detalle, se podrá ver el Capítulo IV de la presente MIA-R.
17	Mitigar los procesos de contaminación de los suelos, producto de las actividades productivas.	Durante el desarrollo del proyecto se prevé la instrumentación de un Programa de Manejo Integral de Residuos (Ver Capítulo IV) con la finalidad de evitar la contaminación del suelo, dando un manejo adecuado a los residuos.
18	Promover el manejo sustentable del suelo agrícola con prácticas de conservación agronómicas, tales como la labranza mínima o de conservación, incorporación de abonos verdes y rastrojos, rotación de cultivos, entre otros.	Los criterios referidos no guardan relación con el proyecto, ya que no se llevarán a cabo actividades de agricultura. El proyecto se refiere a la generación de energía eléctrica, mediante la instalación de paneles fotovoltaicos.
19	Promover el uso de abonos orgánicos en áreas agrícolas.	
20	**Prevenir la erosión eólica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos.**	El presente proyecto no prevé la realización de actividades agrícolas en donde el uso de las cortinas rompevientos son comunes, no obstante ello, mantendrá una superficie del 20% de su terreno sin aprovechar, para y mantenerlo como área de conservación y durante las etapas de preparación de sitio y construcción, se prevé que durante las actividades de despalme se realice la recuperación y acopio temporal de suelo orgánico, el cual será cubierto o protegido contra la erosión eólica e hídrica, para que una vez que se realicen las actividades de reubicación de flora, se lleve a cabo la reincorporación del suelo en estas áreas como un aporte de nutrientes que favorezcan el establecimiento de los individuos vegetales. Mientras que el suelo inorgánico proveniente de las excavaciones, y que cuente con características adecuadas será empleado en las actividades de relleno y nivelaciones. Asimismo, como parte de los impactos ambientales identificados al componente suelo, se encuentra la modificación de la

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
		susceptibilidad de erosión por el desmonte, despalme y excavaciones, sólo durante la preparación de sitio construcción del proyecto, cuya significancia ha sido considerada moderada, además de que se ha considerado como un impacto mitigable, ya que, de forma natural, se prevé la revegetación (con pastos) de áreas libres (donde no haya obras) en el área del proyecto, lo cual tenderá a disminuir la susceptibilidad de erosión del suelo. Adicionalmente, se prevé la implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Flora, el cual se ha planteado como una forma de conservación, ya que está encaminado a compensar los impactos ambientales que se ocasionarán por la remoción de la vegetación en el área del proyecto y teniendo como objetivo general, compensar la pérdida de cobertura vegetal, a través del establecimiento de acciones, criterios, especificaciones y procedimientos de carácter técnico ambiental que favorezcan la protección, supervivencia y continuidad de la vegetación característica del área del proyecto. Por todo lo antes mencionado el proyecto coadyuva con el presente criterio.
21	Promover acciones de remediación en sitios contaminados (minas, jales, canteras, entre otros).	Los criterios ecológicos referidos no tienen relación alguna con el proyecto, ya que no se llevarán actividades que conlleven acciones de remediación o actividades pecuarias.
22	Impulsar el manejo sustentable del suelo pecuario mediante el cumplimiento de los coeficientes de agostadero.	
24	En la realización de las actividades de aprovechamientos forestales, se deberá evitar la erosión o degradación del suelo, para lo cual dichas actividades se realizarán de manera tal que mantengan su integridad, su capacidad productiva forestal, y que no se comprometa su biodiversidad y los servicios ambientales que presta, para hacerlo consistente con los criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola a que se refiere el Artículo 33, fracciones V y VI, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	El presente proyecto no pretende llevar a cabo actividades de aprovechamiento forestal de acuerdo a lo previsto por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, no obstante que aun cuando el proyecto contempla el cambio de uso de suelo, como se ha venido mencionando, mantendrá un 20% de su superficie como área de conservación, se han considerado diversas medidas a fin de proteger al factor suelo, tales como el Programa de Rescate y Reubicación de Flora, así como las acciones de desmonte dirigido, y de rescate de suelo fértil, por lo que no se

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
		comprometerá la integridad o capacidad de carga del ecosistema o los servicios ambientales que presta, aun cuando ya se mencionó que no se realizará actividades relacionas con el aprovechamiento forestal maderable o no maderable previsto por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Además de lo anterior, se manifiesta que se tramitará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, cuyo Estudio Técnico Justificativo contendrá también medidas para la conservación del suelo, además de que los servicios ambientales que se prestan en la zona se mantendrán, además de que se cumple con los usos de suelo previstos por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Derramadero.
25	El aprovechamiento de tierra de monte debe hacerse de manera que se mantenga la integridad física y la capacidad productiva del suelo, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.	El presente proyecto no tiene como finalidad el aprovechamiento de tierra de monte, razón por la cual el criterio no es de observancia para el mismo.
26	Crear y/o fortalecer los centros de compostaje municipal.	El presente criterio es de observancia para los Municipios y no para los particulares.
COBERTURA VEGETAL		
29	Fortalecer y extender los programas que inciden sobre el control de incendios, plagas y enfermedades.	Dado que el presente criterio es de observancia para las autoridades y no para los particulares, es razón por la que no le es vinculante al proyecto.
30	Impulsar la restauración de las áreas afectadas por las explotaciones industriales, mineras y otras que provoquen la degradación de los suelos y de la cobertura vegetal.	El proyecto no tiene como finalidad impulsar la restauración, aunado a que no realizará actividades relacionadas con la explotación industrial o minera alguna, sin embargo de acuerdo a los impactos que pueden ser generados por el mismo a los componentes suelo y flora, particularmente por el desmonte y despalme en el sitio y que han quedado identificados en el Capítulo IV de la MIA-R, se han propuesto diversas medidas en el Capítulo IV de la misma MIA-R, entre las que se encuentran las siguientes: • Durante las etapas de preparación de sitio y construcción, se prevé que durante las actividades de despalme

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
		se realice la recuperación y acopio temporal de suelo orgánico, el cual será cubierto o protegido contra la erosión eólica e hídrica, para que una vez que se realicen las actividades de reubicación de flora, se lleve a cabo la reincorporación del suelo en estas áreas como un aporte de nutrientes que favorezcan el establecimiento de los individuos vegetales. • En el área del proyecto se conservará el 20% de su superficie con la vegetación presente. • La colocación de los paneles fotovoltaicos tendrá una afectación puntual al suelo, además de que no requerirá del sellamiento del mismo; por lo que una vez colocados, las áreas desprovistas de obras se revegetarán de manera natural. • Adicionalmente, el proyecto contempla la implementación de diversas acciones y programas como el Programa de Rescate y Reubicación de Flora, los cuales forman parte de las medidas de compensación. • Por último, se han propuesto acciones de desmonte dirigido, y de rescate de suelo fértil. Con todas las medidas anteriores, aun cuando el proyecto no pretende impulsar propiamente la restauración a que se refiere el presente criterio, con las medidas que implementará compensará los impactos ambientales que por el desarrollo del proyecto se puedan ocasionar al ambiente, para pronta referencia se podrá ver el Capítulo IV de la MIA-R.
34	**Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquitales y el matorral submontano.**	En el área del proyecto no se identificaron especies de matorral espinoso tamaulipeco, ni submontano, pues en el área de paneles solares y línea de transmisión la vegetación de matorral presente es de tipo desértico o rosetófilo, mientras que dentro de la composición de especies en la LT se tiene la presencia de mezquite (*Prosopis laevigata*), para lo cual dentro del Capítulo IV de la MIA-R se ha señalado que se llevarán acciones de

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
		rescate y reubicación de flora, siendo el mezquite una de las especies susceptibles a rescate y reubicación, motivo por el cual se cumple con el presente criterio, para pronta referencia ver Capítulos III y IV de la MIA-R.
35	Promover la conectividad entre parches de vegetación para establecer corredores biológicos que faciliten la movilización y dispersión de la vida silvestre.	Aun cuando el proyecto no tiene como finalidad promover la conectividad, en el área del mismo se contará con una superficie dispuesta para conservación, lo cual permitirá que la vida silvestre pueda movilizarse y dispersarse, motivo por el cual se coadyuva con el criterio de referencia.
36	Promover que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de plantaciones forestales.	Se menciona que el presente proyecto no tiene contemplada ninguna actividad relacionada con la producción de carbón vegetal, por lo que el presente criterio Ecológico no es vinculante para el proyecto.
37	**Promover la reforestación con especies nativas y con obras de conservación de suelos.**	**El proyecto en consonancia con el criterio de referencia, ha propuesto como parte del Capítulo IV un Programa de Rescate y Reubicación de Flora, así como diversas medidas al componen suelo, por lo que se coadyuva fehacientemente con el presente criterio, para pronte referencia ver Capítulo IV de la MIA-R.**
38	Promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de zonas riparias.	El proyecto no tiene como fin promover la recuperación de zonas riparias, así como tampoco prevé su afectación; sin embargo, ha propuesto un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y acciones de restauración, para lo cual se considerarán áreas degradadas de interés estatal.
39	Promover que la reforestación considere los escenarios de cambio climático.	Como se expuso a lo largo de la MIA-R, el proyecto se ubica en el sector energético, el cual pretende aprovechar la energía solar para generar energía eléctrica. Es de hacer notar que dicha transformación, no genera emisiones a la atmósfera, motivo por el cual, contribuye a no acelerar las acciones del cambio climático. Asimismo, se ejecutarán actividades de rescate y reubicación de especies vegetativas para la protección y sobrevivencia de especies de flora con énfasis de aquellas bajo protección legal. Asimismo, como medida compensatoria al cambio de uso de suelo de

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
		áreas forestales, se realizarán actividades de restauración, bajo este contexto el proyecto se ajusta a los presentes criterios.
40	Considerar métodos de cosecha de especies no maderables, que garanticen la permanencia de sus poblaciones.	Para la implementación y desarrollo del presente proyecto no se realizarán ningún tipo de actividades relacionadas con la cosecha de especies no maderables, motivo por el cual queda de manifiesto que el presente criterio ecológico, no resulta vinculante para la promovente. A pesar de lo antes mencionado el presente proyecto prevé la implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Flora, cuyo fin será compensar la pérdida de cobertura vegetal, a través del establecimiento de acciones, criterios, especificaciones y procedimientos de carácter técnico ambiental que favorezcan la protección, supervivencia y continuidad de la vegetación característica del área del proyecto.
41	Fortalecer esquemas de seguimiento y vigilancia a las medidas de mitigación marcadas en los estudios de impacto ambiental (medidas de manejo, de prevención, minimización, de compensación y de rehabilitación).	El proyecto es coadyuvante con el presente criterio a partir de que dentro de la MIA-R se propone dentro del Capítulo IV un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual contiene diversas acciones procedimientos, lineamientos y procedimientos de carácter ambiental, constructivo, técnico y normativo, encaminadas a evitar, reducir, revertir o en su caso, compensar los impactos negativos al ambiente previstos a ocasionar por el desarrollo del proyecto, dándole un enfoque de protección, conservación o compensación a los componentes ambientales más susceptibles de afectación, y a sus procesos o factores con los que interactuará negativamente el proyecto. A partir de lo anterior, se han propuesto diversos programas y medidas, los cuales para garantizar su efectividad, contarán con la supervisión técnica, para su implementación y cumplimiento.
FAUNA		

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
43	Recuperaran las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	No es de observancia el criterio para el proyecto, ya que éste no contempla actividades que afecten ecosistemas acuáticos.
MONITOREO, INPECCIÓN Y VIGILANCIA		
47	Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SANAICA).	Los criterios ambientales definidos del 47 al 49, no guardan relación con el proyecto, en virtud de que corresponde a las autoridades ambientales en sus diferentes ámbitos de competencia la creación de Sistemas de Información en diversos temas ambientales como son agua, aire, suelo, etc., aunado al monitoreo para la ejecución de acciones de conservación en ANP´s.
48	Promover la creación de un sistema que permita monitorear los impactos de las actividades turísticas y recreativas en Áreas Naturales Protegidas.	
49	Monitorear la eficiencia de las acciones de conservación en el mejoramiento de la calidad del suelo.	
ALTERNATIVAS ECONÓMICAS Y PRODUCTIVAS		
50	Fomentar la integración de las actividades productivas en cadenas sistema-producto a nivel municipal y regional. Las actividades que pretenden realizarse dentro de las áreas naturales protegidas de competencia federal se regirán por lo dispuesto en la declaratoria respectiva y en el Programa de Manejo de cada área.	El proyecto no guarda relación con el criterio referido, ya que se ubica fuera de áreas naturales protegidas, por lo que queda exento del cumplimiento de Programas de manejo y de declaratorias de ANP´s, tal como se evidencio dentro del apartado correspondiente de este Capítulo II de la MIA-R, además de que no guarda relación con el fomento de actividades productivas.
51	Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.	El proyecto no tiene relación con el criterio en cita, ya que no se pretende la realización de este tipo de actividades como son silvo-pastoriles.
54	Promover el establecimiento de bancos de germoplasma forestal.	El proyecto no promoverá el establecimiento de bancos de germoplasma forestal.
55	Mejorar el manejo piscícola apoyando la realización de estudios biológicos-pesqueros y económicos.	El proyecto no pretende la realización de actividades pesqueras.
56	Promover la creación de Unidades para el Manejo, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la vida silvestre (UMA).	En el desarrollo del proyecto no se pretende la creación de Unidades para el Manejo, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la vida silvestre. No hay relación del proyecto con el criterio en cita.
58	Fomentar el establecimiento de viveros de especies nativas en las áreas agrícolas de aptitud baja como complemento a la economía local y regional.	El presente proyecto no tiene como finalidad el fomento para la creación de viveros.

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
59	Diversificar la producción ganadera incluyendo el ecoturismo y la actividad cinegética, mediante el establecimiento de UMA´s.	No hay relación del proyecto con el criterio en cita, ya que no se pretende la creación de Unidades para el Manejo, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la vida silvestre.
60	Fomentar la identificación, evaluación y promoción de tecnologías tradicionales adecuadas a las condiciones socio-ambientales actuales.	El presente proyecto es congruente con el presente criterio a partir de que utilizará la energía solar para la generación de energía eléctrica.
61	Emplear únicamente agroquímicos permitidos por la Comisión Intersectorial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	No hay relación del proyecto con el criterio referido. El proyecto no pretende llevar a cabo actividades agrícolas para la utilización de agroquímicos.
62	Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (matorral espinoso tamaulipeco, etc.)	El proyecto es congruente con el criterio, ya que en primer lugar ha identificado dentro del Capítulo V de la MIA-R los posibles impactos que con el desarrollo del proyecto se pudieran ocasionar al ambiente, y en el Capítulo IV, se ha propuesto un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual tiene como meta establecer las estrategias, acciones y mecanismos necesarios que permitan prevenir, minimizar, mitigar o compensar los impactos ambientales generados por el proyecto aun cuando estos sean no significativos. En este tenor, se prevé la implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Flora, en el que se incluyen aquellas especies listadas en alguna de las categorías de protección previstas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que pudiesen ser afectadas y que fueran susceptibles de rescate y ser reubicadas. En virtud de lo anterior, el proyecto se ajusta a lo indicado en el presente criterio, atenuando los impactos ambientales a ecosistemas frágiles por la realización de las obras.
63	Promover la utilización de especies nativas en la restauración de caminos y áreas perimetrales a las instalaciones de las actividades extractivas.	En el desarrollo del proyecto no se pretende llevar a cabo actividades extractivas. Sin embargo, se promoverá la reubicación de especies para la protección y sobrevivencia de las mismas dando prioridad a que sean rescatadas aquellas especies bajo protección legal, así como también se ha propuesto un Programa de Rescate y Reubicación de Flora.

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
64	Promover el manejo adecuado de residuos sólidos mediante la construcción de rellenos sanitarios y otras tecnologías idóneas.	El proyecto no pretende la construcción de rellenos sanitarios, sin embargo, habrá un Programa de Manejo Integral de Residuos que promueve el manejo adecuado de los mismos, apegado a la normatividad en materia, para pronta referencia ver Capítulo IV, en donde se señala que los residuos sólidos urbanos que se generen, serán separados y clasificados en los sitios de generación y se colocarán en contenedores debidamente identificados. Una vez que los contenedores referidos se encuentren al 80% de su capacidad, se procederá al traslado de los mismos a un almacén temporal que, de acuerdo al tipo de residuos, contará con las condiciones necesarias para evitar su dispersión y posteriormente serán llevados a un relleno sanitario autorizado o donde la autoridad Municipal así lo disponga.
66	Promover la utilización de los controles biológicos de las plagas.	La naturaleza del proyecto que nos atañe, es la de generar energía eléctrica a partir de la radiación solar, dentro de sus obras y actividades no se tiene contemplada ninguna relacionada con la utilización de controles biológicos de plagas, motivo por el cual el presente criterio no resulta de observancia para la promovente.
CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL		
68	Capacitar a los productores en producción acuícola integral.	El proyecto no pretende la realización de actividades acuícolas. No hay relación del proyecto con el criterio referido.
69	Promover la capacitación de los productores locales para el establecimiento de plantaciones forestales.	No habrá actividades relacionadas con plantaciones forestales.
71	Capacitar sobre el uso y manejo del hábitat y agosteros para actividades cinegéticas.	No se prevén actividades cinegéticas por el proyecto.
72	Promover la difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas en los ecosistemas de la región.	No se realizará la introducción de especies exóticas, motivo por el cual el presente criterio no resulta de observancia al proyecto que nos ocupa.
73	Capacitar en materia ambiental a los municipios.	Corresponde a la autoridad la programación y ejecución de este tipo de actividades.

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
74	Realizar programas de educación ambiental para uso adecuado de sitios ecoturísticos.	El presente proyecto no guarda relación con el sector turístico, motivo por el cual no es de observancia el criterio para el mismo.
DESARROLLO TÉCNICO E INVESTIGACIÓN		
75	Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	El proyecto no pretende la realización de actividades de cultivos genéticamente modificados.
76	Identificación y difusión de las prácticas adecuadas para la restauración de los sitios degradados.	La autoridad deberá dar cumplimiento al presente criterio, no obstante que el presente proyecto coadyuvará con la implementación de medidas de compensación por el desarrollo del proyecto, entre los que se encuentra un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y acciones de restauración.
77	Elaboración de estudios que fundamenten la incorporación de sitios prioritarios para la conservación/protección como ANP.	Corresponde a las autoridades ambientales la definición de sitios prioritarios para la conservación y protección, no obstante que el presente proyecto tampoco tiene incidencia en alguno.
79	Elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostero, considerando alternativas de diversificación.	El proyecto no guarda relación con el criterio en cita.
81	Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo con el nivel y tipo de afectación.	El proyecto no tiene como fin específico y particular lo señalado por el presente criterio, ello aunado a que el proyecto no se ubica en un sitio contaminado, no obstante ello se han identificado los impactos al suelo y se han propuesto medidas.
82	Promover la elaboración de estudios técnicos que determinen las causas ambientales y sociales de la degradación de los suelos en la región.	Corresponde a las autoridades ambientales la realización de estudios técnicos que determinen las causas ambientales y sociales de la degradación de los suelos en la región, no obstante que el presente proyecto, coadyuvara con diversas medidas.
83	Elaborar escenarios y sus impactos de cambio climático en la región.	El proyecto refiere al aprovechamiento de energías renovables. Se instalarán fotoceldas para la conversión de energía solar a energía eléctrica, lo que coadyuva a reducir los impactos ambientales relacionados con el cambio climático. Adicionalmente propone medidas de compensación, por los impactos ambientales

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterios	Vinculación
		que por el desarrollo del proyecto pudiera ocasionar al ambiente.
FINANCIAMIENTO		
84	Fomentar esquemas o mecanismos de pago local o regional por servicios ambientales de los ecosistemas.	El criterio no guarda relación al proyecto.
85	Impulsar la realización de estudios sobre la ecología de las poblaciones y de diversidad de especies de fauna silvestre.	Para el presente proyecto se realizaron estudios de flora y fauna en el sitio o zona de estudio, a efecto de presentar la MIA-R que hoy nos ocupa, además de analizar el SAR del área del proyecto, tal como ha quedado de manifiesto en el Capítulo IV de la MIA-R.
86	Elaboración de un inventario sobre la generación y descargas de residuos.	Corresponde a las autoridades locales la elaboración del inventario que refiere el presente criterio. Asimismo, se manifiesta que el presente proyecto no prevé la descarga de residuos, no obstante que por lo que hace a los residuos que se generen durante las distintas etapas de desarrollo del proyecto, se propone un Programa de Manejo Integral de Residuos el cual se implementará previa aprobación que la autoridad el cual se encuentra sujeto a la legislación y normatividad ambiental aplicable en la materia.
87	Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.	Corresponde a las autoridades ambientales la determinación de la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región. No obstante que el presente proyecto además de la observancia al presente instrumento, se ha ajustado a lo previsto por el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Derramadero.
88	Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	Corresponde a las autoridades en sus tres ámbitos de gobierno, dar cumplimiento al presente criterio; no obstante ello, de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y una vez que el promovente presente el trámite de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, realizará el pago correspondiente al Fondo Forestal Mexicano.
89	Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales	
91	Apoyar económicamente y técnicamente la reconversión agrícola	No es de observancia al proyecto. No habrá actividades de tipo agrícola.

CONSULTA PÚBLICA

Al realizar la vinculación de los lineamientos y criterios de regulación ecológica aplicables para el proyecto, se observó que no hay criterios que limiten o restrinjan el desarrollo del mismo, por lo que se concluye que el proyecto se ajusta al Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, Estado de Coahuila.

II.6.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de Coahuila de Zaragoza

De acuerdo con lo establecido en el artículo 124 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se reservan a los Estados las facultades no previstas en nuestra Ley Suprema, por lo que, en concordancia con lo establecido en dicho precepto y de acuerdo con lo establecido en la fracción XXXII del artículo 67, de la Constitución Política del Estado de Coahuila de Zaragoza, se faculta al Poder Legislativo de dicha Entidad para expedir las Leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno del Estado y los Municipios, en materia de protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Bajo esta tesitura, en uso de la facultad conferida, se tuvo a bien publicar la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza, cuya última reforma fue publicada en el Periódico Oficial del Estado el 06 de febrero de 2026; dicha Ley establece en la Fracción II de su artículo 8o, que el Gobernador del Estado tendrá la atribución de Formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional que abarquen la totalidad o parte del estado.

Razón por la cual, el 28 de noviembre de 2017, y en uso de la atribución conferida al Gobernador del Estado, se llevó a cabo la publicación oficial del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del estado de Coahuila de Zaragoza (POETE), en el Periódico Oficial del Estado, y modificado por última vez el día 21 de abril de 2020. El citado ordenamiento fue revisado y analizado para la vinculación respectiva del proyecto que nos ocupa.

El programa de ordenamiento ecológico tiene dos componentes (artículo 3 del Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente): El primero denominado modelo de ordenamiento ecológico, compuesto por el sistema

CONSULTA PÚBLICA

de información geográfica de las unidades de gestión ambiental (UGA) y sus lineamientos ecológicos asociados, así como los usos del suelo y los criterios de regulación ecológica que los complementan en cada UGA. Estos elementos constituyen la línea base de calidad ambiental (incluida en los lineamientos ecológicos) y las herramientas para la toma de decisiones en materia de cambio de uso del suelo e impacto ambiental (criterios ecológicos y usos del suelo compatibles). Este componente debe ser observado por los tres órdenes de gobierno.

El segundo componente, constituido por la estrategia ecológica, que integra los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidos al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio, está diseñado para orientar a las instancias responsables del cumplimiento del programa de ordenamiento ecológico para realizar las gestiones ante las instancias de gobierno nacional, e incluso internacionales, que permitan contar con recursos financieros para cumplir con las metas de calidad ambiental propuestas en los lineamientos ecológicos.

En el diseño del Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza, se definieron 468 Unidades de Gestión Ambiental, de las cuales seis se consideran como espaciales debido a que al interior de ellas se rigen por su propia legislación y normatividad.

Ahora bien, de acuerdo con la ubicación del proyecto este se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **DES URB,** tal como se visualiza en la siguiente imagen:

CONSULTA PÚBLICA

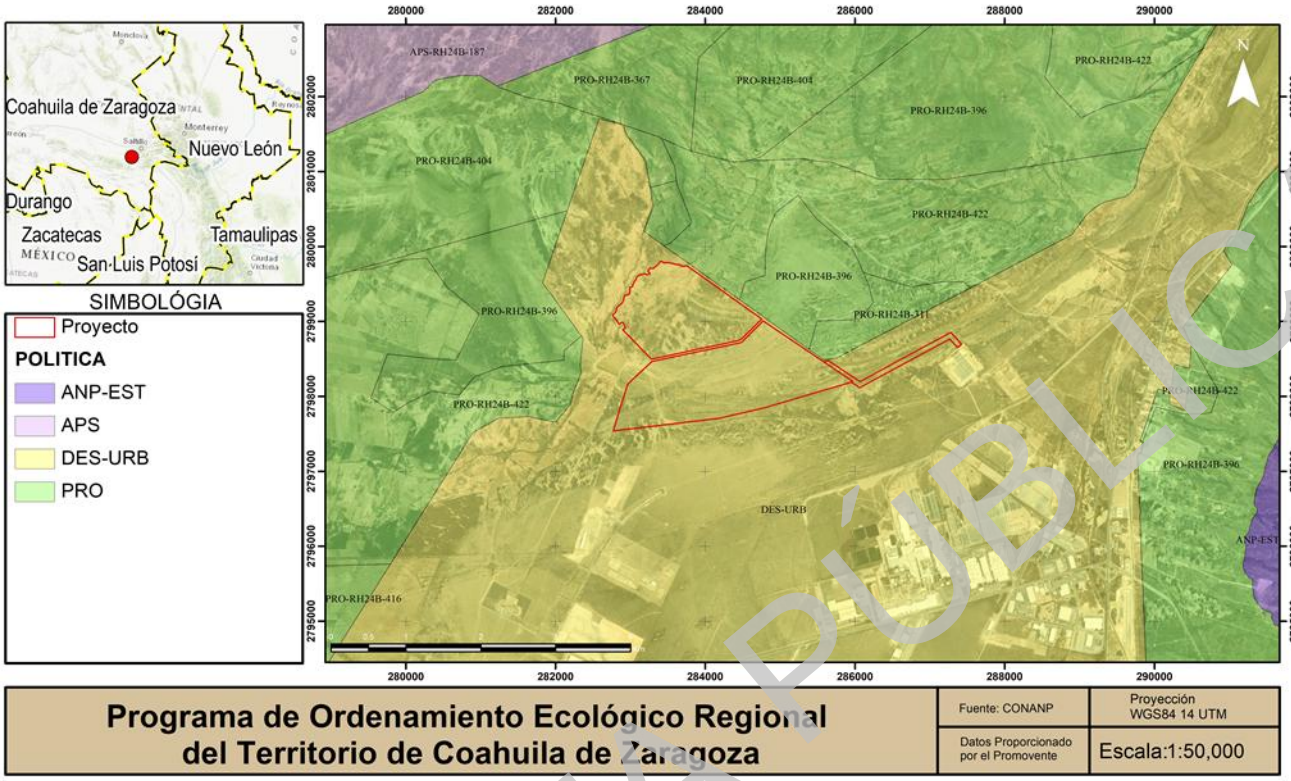


Figura II-6 Ubicación del proyecto con respecto al POERTE Coahuila.

De acuerdo a las 468 Unidades de Gestión Ambiental que se mencionaron, las seis que se consideran como espaciales y que se rigen por su propia legislación y normatividad, son las siguientes:

- ANP-EST. Se refieren a todos las superficies de Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal en todas sus modalidades y se rigen por su normatividad que les aplique (decretos u otros) y programa de Manejo. Son de competencia del Estado de Coahuila.

- ANP-FED. Se refieren a todos las superficies de Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal en todas sus modalidades y se rigen por su normatividad (decretos u otros) y programa de Manejo. Son de competencia del Gobierno Federal a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

CONSULTA PÚBLICA

- ANP-MUN. Se refieren a todos las superficies de Áreas Naturales Protegidas de carácter municipal y se rigen por su normatividad que les aplique (decretos u otros) y programa de Manejo. Son de competencia del Municipio que la designó.

- ANP-VOL. Se refieren a todos las superficies de Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal Voluntarias, se rigen por su decreto y programa de Manejo.

- CUE-AGU. Se refieren a todos los cuerpos de agua en escala 1:250,000. Se rigen por su normatividad. Son de competencia del Gobierno Federal a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

- **DES-URB. Se refieren a las superficies de los Planes Directores de Desarrollo Urbano. Se rigen por su normatividad. Son de competencia del Municipio correspondiente.**

De acuerdo con lo anterior y antes de entrar al análisis de la vinculación, se deberá tomar en consideración que la UGA 232 DES URB, se encuentra dentro de las seis Unidades de gestión Ambiental que este Programa de Ordenamiento considera como espaciales y que se rigen por su propia legislación y normatividad y en lo particular se ha señalado que las DES-URB. **Se refieren a las superficies de los Planes Directores de Desarrollo Urbano. Se rigen por su normatividad. Son de competencia del Municipio correspondiente.** En el caso particular, se ha observado el Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, el cual se estudia más adelante, en cuyo Artículo Transitorio Cuarto prevé que el área industrial del Valle de Derramadero seguirá siendo regulada en términos de la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano 2014 o en su defecto a las modificaciones o reformas a que sea sujeto, hasta en tanto no sea autorizado un Plan Parcial para esta zona.

En este sentido, el **Programa Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero", Saltillo, Coahuila de Zaragoza, se publicó en el Periódico Oficial del estado de Coahuila el día 17 de marzo de 2023**, el cual en su ACUERDO CUARTO, señala que dicho programa parcial forma parte de la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo 2022 y le son aplicables los artículos transitorios del mismo, por lo que actualmente este es el instrumento vigente el zona

CONSULTA PÚBLICA

en que se desarrollará el proyecto y donde el propio Plan Parcial considera la zona de Derramadero como la principal reserva para crecimiento industrial y habitacional del Municipio.

Por lo tanto, al ubicarse el presente proyecto dentro de una de las seis UGA´s espaciales ya referidas que es la **DES-URB,** este se regulará por el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero", Saltillo, Coahuila de Zaragoza, que se publicó en el Periódico Oficial del estado de Coahuila el día 17 de marzo de 2023; tal como se verá en apartados más adelante.

Bajo ese tenor, a continuación, se muestra la vinculación del proyecto con los criterios de regulación ambiental que conforme al presente POETE le resultan aplicables, como se podrá observar en la siguiente tabla.

Tabla II-25. Lineamientos, usos predominantes, usos recomendados, usos recomendados con condiciones, criterios y estrategias respecto del POERTEC.

UGA DEL POERTEC APLICABLE AL PROYECTO			
UGA-232	**Política**	**Compatibles**	**Incompatibles**
DES-URB		URB-GAN	AGR, CIN, CON, FOR
LINEAMIENTO		**CRITERIOS**	
Se mantiene un sistema semitransformado con un índice de naturalidad de 2. Donde 36 teselas que en total suman 150,159.96 ha. Los usos de suelo son congruentes con el programa de desarrollo urbano correspondiente. Los cambios de uso de suelo en terrenos forestales (38.340.480 ha) y preferentemente forestales (44,516.85) solo serán menores a 11,502.14 ha y destinándose a la creación de infraestructura para el centro de población y los sectores ganadero y minero.		CUS1, CUS2, CUS3, CUS4, CC3, CC5, CC6, CC7, CC9, CC10, CC12, GAN1-GAN15, Todos Hidrología, Todos Industrial, Todos Turismo, Todos Generales	

Tomando en consideración lo anterior, se realiza la vinculación del proyecto con los criterios que se han considerado guardan relación del proyecto y el sector con el que se asocia, excluyendo aquellos relacionados con el sector ganadero, turismo e hidrología, dado que los mismos no guardan relación con el proyecto, el cual se asocia al sector energía.

CONSULTA PÚBLICA

Es importante reiterar que, el presente proyecto fue sometido a procedimiento de evaluación de impacto ambiental y motivo de determinación negativa por parte de esta autoridad en términos de la resolución contenida en el oficio SRA/DGIRA/DG-07247-25 del 18 de septiembre de 2025, cuya validez fue confirmada en la resolución contenida en el oficio SRA/0154/2026 del 09 de marzo de 2026 recaída en el recurso de revisión seguido bajo el número de expediente SRA/RR/0369/2025.

En tal contexto, se precisa que, en dicha resolución, la superior jerárquica de la autoridad evaluadora, estableció dentro de su motivación que, la evaluación del proyecto evidenció inconsistencias respecto del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Coahuila, aunado a que, en la vinculación con los criterios aplicables a la UGA de incidencia del proyecto, evidenció incongruencias respecto a la actividad consistente en el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.

Bajo este escenario, se precisa que, en efecto, una de las actividades que se realizará durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción, consistirá en el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, para lo cual, el promovente ha observado lo previsto en particular por los criterios CUS1, CUS3 y CUS4 además de acogerse a los beneficios que conceden cada uno de ellos al estar relacionados entre sí, por lo que en la vinculación que en lo sucesivo se presente, se evidencia como el promovente dará cumplimiento, así como la compatibilidad del proyecto con dichos criterios.

Aunado a lo anterior, como ya se ha mencionado, además de someter el presente proyecto a evaluación ante esta autoridad por ajustarse al supuesto del inciso O), del artículo 5o del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se llevará a cabo el trámite para solicitar por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales ante la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico a través del Estudio Técnico Justificativo correspondiente y en apego a lo establecido por los criterios que en la siguiente tabla se vinculan.

Finalmente, se menciona que se ha hecho hincapié en los criterios CUS1, CC6, GEN2 y GEN 4, que de acuerdo con lo previsto por la DGIRA en el oficio número SRA/DGIRA/DG/DG-07247-25, del 18

CONSULTA PÚBLICA

de septiembre del 2025, no fue evidenciado por la promovente en el trámite anterior, como las obras y actividades del proyecto se ajustan a lo establecido en dichos criterios, además de que no se llevó un análisis en que se describieran alternativas que podrían llevarse a cabo para no contravenir los mismos. En este sentido, se demuestra el cumplimiento a los criterios antes mencionados y las alternativas propuestas para lograr dicho fin.

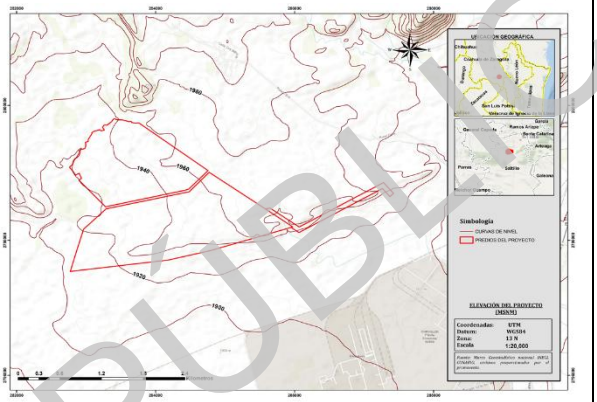
Tabla II-26. Vinculación del proyecto con los criterios aplicables del POERTEC.

No.	Criterio	Vinculación
CAMBIO DE USO DE SUELO		
CUS1	Si por excepción, la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se ubiquen en predios donde se pretendan llevar a cabo nuevos proyectos de desarrollo, se podrá cambiar el uso del suelo hasta en un 30 a 40% de su superficie (los terrenos forestales que se distribuyan por encima de los 2800 msnm y el bosque de galería tendrán un porcentaje de cambio de uso del suelo menor al que se señala). El terreno forestal restante (60-70%) deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, así como la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en la o las teselas de vegetación remanente, así como el manejo de los hábitats para la mantener la conectividad ecológica. Las acciones de rehabilitación y manejo, enunciativas más no limitativas son: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO) • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats	El proyecto propuesto demuestra la congruencia con las directrices de ordenamiento territorial vigentes al ubicarse en la UGA 232 DES-URB, una zona con política de aprovechamiento sustentable; asimismo al tratarse de una zona identificada como DES-URB, el presente instrumento señala que *"Se refieren a las superficies de los Planes Directores de Desarrollo Urbano. Se rigen por su normatividad. Son de competencia del Municipio correspondiente"* y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero" identifica expresamente el área de interés como apta para infraestructuras de soporte y la instalación de parques solares. En tal sentido, y bajo esta premisa, el proyecto resulta compatible con lo establecido en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero", cuya vinculación se presenta más adelante en el presente Capítulo. Por otro lado, como parte de las actividades del presente proyecto, se prevé el cambio de uso de suelo en una superficie de **320.12 ha**, lo que implica más del máximo permitido por el presente criterio, ya que dicha superficie representa el 80% del área susceptible de aprovechamiento, interviniendo específicamente sobre coberturas de matorral desértico micrófilo (**213.57 ha**), pastizal natural (**98.938 ha**) y matorral desértico rosetófilo (**7.612 ha**) tal como se menciona en el Capítulo III del Apartado Biótico. Cabe señalar que, en el criterio CUS3, aplicable a la UGA en la que tiene incidencia el proyecto, se establece lo siguiente:

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
	para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. • El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del terreno forestal, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	• **Los terrenos forestales que, por excepción, sean utilizados para la creación de proyectos de desarrollo acordes a la vocación de la UGA**, podrán incrementar la superficie autorizada de cambio de uso del suelo del 30% hasta en un máximo de un 80% de su superficie. De este modo, se advierte que, los usos de suelo compatibles en la UGA 232 son urbano y ganadero, ubicándose el proyecto dentro de los supuestos del sector urbano, pues el servicio de generación eléctrica, resultará para beneficio del Parque Industrial Derramadero, tan es así que el Plan Parcial de Derramadero que más adelante se analiza, establece una categoría denominada "Agropecuario (Parque Solar)", lo que significa que el proyecto no solo encuadra en la UGA 232 como infraestructura de soporte, sino que el propio municipio reservo polígonos específicos para este tipo de aprovechamiento. Así las cosas y, conscientes de que la superficie contemplada para el cambio de uso de suelo consistente en **320.12 ha**, supera los límites ordinarios del presente Criterio CUS1 en un 40% -al pretenderse aprovechar el 80%-, la promovente invoca formalmente el beneficio previsto en el criterio CUS4, adicionado al Programa de Ordenamiento en estudio en abril de 2020, debido a que tras un análisis técnico no se identificaron terrenos forestales disponibles dentro de la misma unidad de gestión para aplicar el intercambio de derechos en relación 1:1 contemplado en el criterio CUS3, como más adelante se explica. Bajo este esquema de flexibilidad normativa, se asegura la viabilidad del proyecto mediante una transferencia de derechos de desarrollo sobre terrenos preferentemente forestales en una relación de 2:1 respecto a la superficie a intervenir como se prevé por el criterio CUS4, comprometiendo dichos terrenos a un proceso de restauración ecológica integral bajo la supervisión de la autoridad ambiental. Esta solicitud de aprovechamiento del 80% se ve respaldada por la ubicación geográfica del predio, el

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
		cual se encuentra a una elevación entre 1,940 y 1960 msnm, lo cual confirma que el predio del proyecto no se encuentra sujeto a las restricciones de conservación más estrictas que el programa reserva para zonas de mayor altitud o sensibilidad ecosistémica, tal como se podrá apreciar en la siguiente imagen.  *Figura II-7 Elevación del predio del proyecto.* En cuanto a la superficie remanente, que equivale al 20% del total del predio, el diseño del proyecto garantiza que esta vegetación se mantendrá estratégicamente en la periferia del terreno forestal, cumpliendo con la disposición técnica de permitir la continuidad biológica y la conectividad con los predios adyacentes para evitar la fragmentación del hábitat, para lo cual se implementarán las medidas previstas en el Capítulo IV de esta MIA-R. Esta zona de conservación perimetral será integrada a un plan de manejo activo que incluye medidas estrictas para la prevención de incendios forestales, el control de plagas y especies invasoras, para la contención de la erosión hídrica, asegurando que el proyecto no solo genere energía limpia, sino que mantenga la funcionalidad ecológica, más las que en su momento la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado o esa autoridad, determine que deban ser implementadas.
CUS2	En los terrenos preferentemente forestales incluidos en predios de los nuevos proyectos de desarrollo, que contemplen cambio de uso del suelo, se deberá reforestar el 17% de su superficie con especies nativas que estarán sujetos a acciones de manejo. Las acciones de	El proyecto no contraviene el presente criterio, ya que, debido a su localización, este no incide dentro de terrenos preferentemente forestales, por lo que no se actualiza el supuesto contenido en este precepto para que la promovente se vea en la necesidad de reforestar en el porcentaje previsto en este numeral.

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
	manejo, enunciativas más no limitativas, son: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con su magnitud. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. • El área reforestada (con especies nativas) se ubicará preferentemente en la periferia del terreno, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	Para mayor referencia, se cita el contenido del artículo 7, fracción LXXII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual define un terreno preferentemente forestal como: ***Artículo 7.*** *Para los efectos de esta Ley se entenderá por:* *(…)* *LXXII.* ***Terreno preferentemente forestal****: Aquel que habiendo estado cubierto por vegetación forestal y que en la actualidad no está cubierto por dicha vegetación, pero por sus condiciones de clima, suelo y topografía, cuya pendiente es mayor al 5 por ciento en una extensión superior a 38 metros de longitud y puede incorporarse al uso forestal, siempre y cuando no se encuentre bajo un uso aparente;* *(…)* Atendiendo a la definición anterior, el área de desplante del proyecto no se trata de una superficie preferente forestal tal como se podrá observar dentro del Capítulo IV de la presente MIA-R, bajo esta consideración el criterio en cita no es de observancia para el proyecto, ya que el área objeto del mismo presenta una vocación forestal, y no preferentemente forestal, por lo que según el presente criterio, las áreas con vocación forestal no están sujetas a las mismas regulaciones que aquellas clasificadas como preferentemente forestales. Esto implica que el objetivo de conservación y restauración puede ser interpretado de manera distinta, permitiendo un enfoque más flexible que se alinee con el desarrollo sostenible del proyecto. Finalmente, se reitera que el desarrollo del proyecto se apegará al Criterio CUS4, que establece directrices específicas para la intervención en áreas con vocación forestal, lo cual permite una adecuada gestión del uso del suelo y la implementación de medidas de mitigación que no necesariamente requieren una reforestación del 17% del área total. En su lugar, se fomentará la restauración de los ecosistemas existentes, garantizando así el equilibrio entre el

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
		desarrollo del proyecto y la protección ambiental. Adicionalmente se han propuesto medidas a través del Programa de Vigilancia Ambiental el cual contempla un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y un Programa de Manejo de Fauna, así como medidas ambientales al suelo.
CUS3	Los terrenos forestales que, por excepción, sean utilizados para la creación de proyectos de desarrollo acordes a la vocación de la UGA, podrán incrementar la superficie autorizada de cambio de uso del suelo del 30% hasta en un máximo de un 80% de su superficie, por medio de la transferencia de derechos de desarrollo, provenientes de predios con terrenos forestales ubicados en la misma UGA, con una superficie equivalente a la superficie que se pretenda intervenir. Para tal efecto, los promotores del desarrollo deberán establecer los mecanismos de cesión de esos derechos con los dueños de los terrenos que no serán intervenidos. Este acuerdo deberá estar inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Coahuila de Zaragoza. Los terrenos que cedan sus derechos de desarrollo deberán ser designados como Reserva Natural Voluntaria o alguna otra categoría de área natural protegida de conformidad a las categorías previstas en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza y demás disposiciones aplicables. El 20% de terreno forestal del proyecto de desarrollo deberá estar sujeto a un manejo previamente avalado por Secretaría de Medio Ambiente que considere, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: • Disminución del riesgo por incendio. • Control de plagas. • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la	El proyecto no es contrario al presente criterio, ya que, como se ha mencionado con anterioridad, el cambio de uso de suelo solicitado para las obras y actividades de interés, se apegarán a lo previsto por el Criterio CUS4 como ya se mencionó, al no haberse identificado predios dentro de la UGA DES-URB, para llevar a cabo la transferencia de derechos de desarrollo, pues parte de dichos predios forman parte del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Derramadero, donde se tiene previsto el desarrollo de un Parque Industrial, por lo tanto y como ya se analizó con anterioridad el proyecto es acorde a la vocación de la UGA 232. Se reitera que, si bien por un lado el criterio CUS1 limita el desarrollo de proyectos a la utilización de una superficie de los predios de hasta un 30% - 40% para el cambio de uso del suelo por excepción en terrenos forestales, el presente criterio brinda la posibilidad al gobernado de ampliar la superficie hasta en un máximo del 80% del predio, siempre y cuando se lleve a cabo la transferencia de derechos de desarrollo, provenientes de predios con terrenos forestales ubicados en la misma UGA con una superficie equivalente a la que se pretende intervenir. Bajo este supuesto y tal como se ha mencionado con anterioridad, no se identificaron terrenos forestales dentro de la misma UGA, razón por la cual, se observa lo dispuesto en el criterio CUS4, el cual amplia la posibilidad en el que se encuentra el promovente, ya que la literalidad del referido criterio establece que, en el escenario de que cuando no exista disponibilidad de terrenos forestales para intercambiar derechos de desarrollo en la misma UGA, se podrá llevar a cabo la transferencia de derechos de terrenos preferentemente forestales en una relación de 2:1 con respecto del terreno forestal que se pretenda

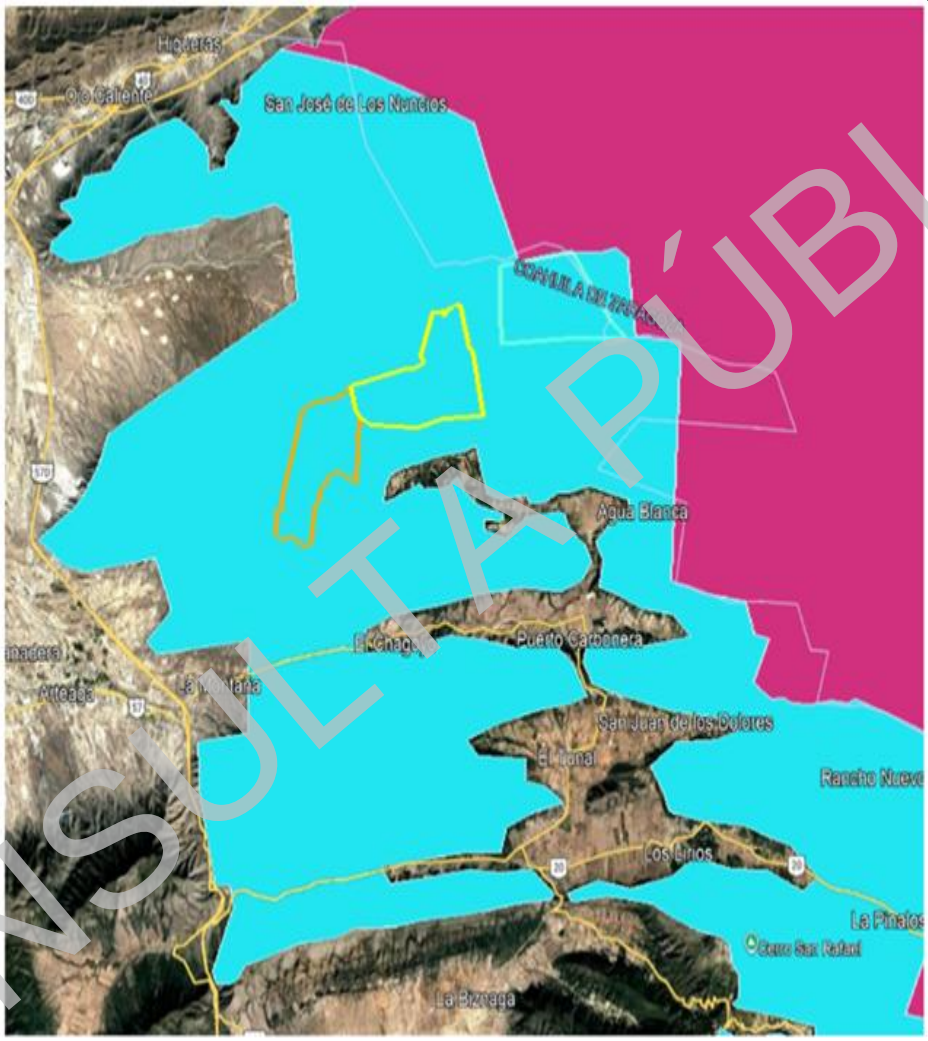
CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
	erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. • El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del terreno forestal, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	intervenir. La transferencia de derechos será hasta alcanzar el 80% de la superficie del predio a desarrollar. En este sentido, la promovente se ha visto en la necesidad de realizar la transferencia de derechos en relación 2:1 fuera de la UGA. Para ello, ha propuesto una superficie de **640.24 ha** contenidas en tres predios, para llevar a cabo la restauración ecológica en el Área Natural Protegida de competencia Federal y que comparte los Estados de Coahuila y Monterrey, denominada "CADNR 026 Bajo Río San Juan", Decretada el 03 de agosto de 1949 y recategorizada como Área de Protección de Recursos Naturales, el 07 de noviembre del 2002, como a continuación se retoma.
CUS 4	En el escenario de que no exista disponibilidad de terrenos forestales para intercambiar derechos de desarrollo en la UGA, se podrá llevar a cabo la transferencia de derechos de terrenos preferentemente forestales en una relación de 2:1 con respecto del terreno forestal que se pretenda intervenir. La transferencia de derechos será hasta alcanzar el 80% de la superficie del predio a desarrollar. Los promotores del desarrollo deberán establecer los mecanismos de cesión de esos derechos con los dueños de los terrenos preferentemente forestales. Este acuerdo deberá estar inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Coahuila de Zaragoza. Los terrenos preferentemente forestales que cedan sus derechos de desarrollo, deberán ser sujetos a un proceso de restauración ecológica, bajo el esquema establecido para Zonas de Restauración en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza y demás disposiciones aplicables, que será responsabilidad tanto del desarrollador del proyecto como del dueño del predio, hasta que se conviertan en terrenos forestales con la biodiversidad, estructura y	Como ya se advirtió, para hacer uso del derecho conferido en este criterio, se ha tomado en cuenta lo previsto en el criterio CUS3, el cual señala lo siguiente: • **Los terrenos forestales que, por excepción, sean utilizados para la creación de proyectos de desarrollo acordes a la vocación de la UGA**, podrán incrementar la superficie autorizada de cambio de uso del suelo del 30% hasta en un máximo de un 80% de su superficie. En este sentido, los usos de suelo compatibles en la UGA 232 son urbano y ganadero, ubicándose el proyecto dentro de los supuestos del sector urbano, pues el servicio de generación eléctrica, resultará para beneficio del Parque Industrial Derramadero, tan es así que el Plan Parcial de Derramadero que más adelante se analiza, establece una categoría denominada "Agropecuario (Parque Solar)", lo que significa que el proyecto no solo encuadra en la UGA 232 como infraestructura de soporte, sino que el propio municipio reservo polígonos específicos para este tipo de aprovechamiento. Pues uno de los objetivos centrales de "Ciudad Derramadero" es dotar a la zona de una red de infraestructura maestra de

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
	funciones ecológicas propias del ecosistema alcanzables de acuerdo al criterio científico avalado por una institución académica. El 20% de terreno forestal del proyecto de desarrollo deberá estar sujeto a un manejo previamente avalado por la Secretaría de Medio Ambiente que considere, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Control de plagas. • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas.	energía eléctrica acorde a su crecimiento, lo cual se cumple con el presente proyecto, por lo tanto, es compatible con la vocación de la UGA. Dicho lo anterior y dado que con el presente proyecto se pretende aprovechar el 80% de la superficie total del predio propuesto, y dado que no se identificaron terrenos forestales disponibles para intercambiar derechos de desarrollo en términos del Criterio CUS3, es decir, dentro de la misma UGA DES-URB; tras una exhaustiva búsqueda y análisis del entorno y de los instrumentos de planeación aplicables, se identificó que no existe disponibilidad de predios con terrenos forestales dentro de la misma UGA 232 DES-URB para llevar a cabo el intercambio de derechos de desarrollo en una relación 1:1, tal como lo sugiere el criterio CUS3. Esta imposibilidad técnica y jurídica se sustenta en que la UGA 232 está definida por el presente Programa como un sistema semitransformado con un índice de naturalidad bajo, esto debido a la planificación de desarrollo urbano que ya se tiene contemplado. En este tenor, la superficie de esta UGA se encuentra mayoritariamente supeditada al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero", el cual identifica a la zona como la principal reserva para el crecimiento industrial y habitacional del municipio de Saltillo. Debido a esta zonificación, la mayor parte de los terrenos remanentes con cobertura vegetal ya cuentan con derechos de desarrollo asignados para usos habitacionales, urbanos o industriales, lo que hace jurídicamente inviable su designación permanente como Reservas Naturales Voluntarias o áreas de conservación estricta, o para fines de restauración, requisito indispensable para el cumplimiento del criterio CUS3. En este sentido, la promovente se ha visto en la necesidad de realizar la transferencia de derechos en relación 2:1 fuera de la UGA. Para ello, ha propuesto una superficie de **640.24 ha** contenidas en tres predios -como ya se ha mencionado-, para llevar a cabo la restauración ecológica dentro del Área Natural Protegida de competencia Federal y que comparte los Estados de

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
		Coahuila y Monterrey, denominada **"CADNR 026 Bajo Río San Juan"**, Decretada el 03 de agosto de 1949 y recategorizada como Área de Protección de Recursos Naturales, el 07 de noviembre del 2002. Predios que se muestran en la siguiente imagen.
		
		Asimismo, se ha considerado que dicho predios resultan factibles dado que el Decreto de 1949 de dicha ANP, declara a estas zonas como "Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación" con el fin de proteger las cuencas de irrigación y en su Artículo 9°, faculta y mandata la realización de trabajos de forestación o reforestación indispensables para cubrir terrenos que carezcan de vegetación arbórea o aquellos cuyos suelos requieran ser recubiertos de vegetación arbustiva o herbácea para evitar la

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
		degradación. Por otra parte, señala que es necesario conservar y reconstruir la cubierta vegetal donde haya sido destruida o establecerla donde no existía, para evitar los acarreos de detritus (sedimentos) ocasionados por la erosión de los suelos. Por lo que, en este caso, el proyecto propone restaurar 640.24 ha (una relación 2:1) dentro de esta ANP, lo que contribuye directamente a estabilizar los suelos y proteger la funcionalidad hídrica de la cuenca, cumpliendo con el fin último de protección de recursos naturales del Decreto. Por lo tanto, las acciones de restauración ecológica propuestas por el proyecto se alinean directamente con las obligaciones legales que prevé el Decreto del ANP. En este sentido y a fin de acreditar que los predios propuestos han sido susceptibles de su uso por la promovente para los fines de restauración, se exhibe como Anexo al presente Capítulo el documento legal que acredita la posesión de los predios y durante el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental se tendrá el acercamiento con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), a través de la oficina regional de la **ANP "CADNR 026 Bajo Río San Juan"**, a fin de hacer de su conocimiento, el interés de mi representada de llevar a cabo las actividades de restauración, por lo que en el momento en que se cuente con un oficio de respuesta, se pondrá de inmediato conocimiento a esa Unidad Administrativa. Se reitera, que el 20% de superficie que no será aprovechada por el proyecto se conservará y manejará acorde a lo que la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado apruebe en su momento, no obstante que como parte de las medidas propuestas en el Capítulo IV, se encuentra incluido un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual tiene como meta establecer las estrategias, acciones y mecanismos necesarios que permitan prevenir, minimizar, mitigar o compensar los impactos ambientales reales aun cuando estos sean no significativos, dentro del cual se encuentran medidas para la prevención de incendios,

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
		control de plagas, así como medidas para disminuir los procesos erosivos, así como un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y un Programa de Manejo de Fauna, cuyos alcances podrán ser consultados dentro del Capítulo IV de la presente MIA-R. Por lo antes expuesto, se demuestra que el presente proyecto es acorde a la vocación de la UGA 232 y da cumplimiento a los previsto por los presentes criterios, al acreditar que el cambio de uso de suelo propuesto es factible de llevarse a cabo en un 80%, para lo cual también se acredita la transferencia de derechos con los alcances legalmente permitidos y previstos por el Criterio CUS4.
CAMBIO CLIMÁTICO		
CC3	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre la ganadería, para el año 2050 se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas mas no limitativas de adaptación: Ser tendrán y aplicarán coeficientes de agostadero calculados en función de la disponibilidad de materia vegetal comestible, el estado de los acuíferos subterráneos, la pendiente del terreno, la disponibilidad y la distancia de fuentes de agua, así como la erosión del terreno; Se realizarán inversiones para realizar un manejo a los terrenos de agostadero para que mantengan o mejoren su productividad por medio de manejo de la vegetación, control de erosión, manejo de fuego, fertilización y rotación de parcelas; mejoramiento genético de los hatos ganaderos que permita una adaptación a condiciones de aridez; disminuir la producción de gases de efecto invernadero a través de la infraestructura necesaria.	Corresponde a las autoridades en los diferentes niveles de gobierno, llevar a cabo las acciones necesarias para atender los efectos del cambio climático sobre la producción agrícola. Asimismo, el proyecto no consiste en la producción agrícola, por lo que no guarda relación con el criterio en cita. Por otra parte, el proyecto es coadyuvante al presente criterio, ya que con su desarrollo se disminuirán las emisiones de CO_2 a la atmósfera derivadas de la generación de energía eléctrica mediante la instalación de paneles fotovoltaicos.
CC5	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos, para el año 2050 se deberá contar con la infraestructura para el encauzamiento de ríos, construcción de bordos, estabilización de laderas, tratamiento de grietas y oquedades y demás obras necesarias para el control de las inundaciones, deslaves y derrumbes en las	Al respecto se manifiesta que el proyecto que se somete a la consideración de la autoridad, coadyuva a reducir los efectos al cambio climático considerando que durante su operación no generará emisiones a la atmósfera, no obstante que, para el cumplimiento del presente criterio, deberá ser la autoridad la que intervenga para incentivar o proponer la infraestructura a que se hace referencia.

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
	zonas de asentamientos humanos que son más vulnerables.	
CC6	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050 la infraestructura para la generación de energía renovable no deberá ocupar ecosistemas con vegetación forestal y se instalará dentro terrenos preferentemente forestales y en las ciudades aprovechando la infraestructura ya construida.	El proyecto que nos ocupa demuestra una plena viabilidad bajo el criterio CC6, fundamentándose en que el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio (POETE) identifica explícitamente el impulso de la energía solar en la industria como una estrategia clave para enfrentar el cambio climático y reducir la dependencia de combustibles fósiles en el estado. Al integrarse con los mecanismos de transferencia de derechos de desarrollo y restauración ecológica previstos en el criterio CUS4, la obra contribuye de manera directa a la captura de carbono y al mantenimiento de la estructura y función de los ecosistemas, garantizando el cumplimiento de los objetivos de calidad ambiental y desarrollo sustentable de la normativa estatal. En refuerzo de lo anterior, el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero" —derivado del Plan Director de Saltillo— establece dentro de su zonificación secundaria el uso de suelo específico para un parque solar, por lo que si se prevé y da cabida a este tipo de infraestructura en la zona. Esta asignación hace que la existencia del proyecto sea no solo viable, sino esencial para dotar de energía limpia a la red de infraestructura maestra que soportará el crecimiento proyectado de habitantes y la generación de empleos industriales para el año 2040. Asimismo, la planta se alinea con las metas de mitigación de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), específicamente en su objetivo 1.2.3, que para pronta referencia se cita su contenido: *"**1.2.3** Mitigar la emisión de GEI, contribuir a la diversificación de la matriz de generación de energía eléctrica, e impulsar a los sectores más intensivos en el uso de energías limpias a través del desarrollo de infraestructura estratégica de generación de energía y energías limpias que propicien el bienestar de la población y aporten a la seguridad energética de México y la sostenibilidad del territorio aprovechando el potencial energético de nuestro país."*

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
		Adicionalmente, se alinea con la política local de cambio climático al promover una urbanización baja en carbono y resiliente, pues del Programa Estatal de Cambio Climático de Coahuila de Zaragoza 2022-2031, en su Capítulo 5, Estrategias de Mitigación y Adaptación, se encuentra como numeral I, Sector de generación de energía y usos eficiente de energía como medida 3, la Producción de electricidad mediante tecnologías de aprovechamiento de energía renovable, entre la que se encuentra la generación de energía eléctrica con paneles fotovoltaicos para diversos usos, entre los que se encuentra la industria. Finalmente, el diseño arquitectonico del proyecto previene la generación de efectos de borde negativos y fortalece la conectividad del paisaje, pues en cumplimiento estricto con el criterio CUS4 ya vinculado, el 20% de la superficie forestal remanente se conservará bajo un plan de manejo activo y se ubicará estratégicamente en la periferia del predio, permitiendo la continuidad biológica con los terrenos colindantes. Este enfoque, sumado a la transferencia de derechos en una relación 2:1, permite concentrar el impacto en zonas ya designadas para su aprovechamiento dentro de la UGA 232 —un sistema semitransformado— mientras se asegura la restauración de otros sitios.
CC7	Para atender los efectos más probables del cambio global para el año de 2050, no existirán fraccionamientos con viviendas en áreas suburbanas (fuera de los centros de población autorizados por la autoridad competente) que ocupen terrenos forestales.	El proyecto guarda relación con el sector energía, por lo que no pretende la construcción de fraccionamientos con viviendas, motivo por el cual el presente criterio no le es de observancia.
CC9	Para atender los efectos más probables del cambio global para el año de 2050, se deberá sustituir la leña como la principal fuente de energía en las zonas rurales, en su lugar, se deberá proveer electricidad generada por energía eólica o fotovoltaica.	A fin de lograr el contenido del presente criterio, se debe incentivar a las energías renovables, bajo este entendido, la promovente prevé la construcción y operación de un proyecto que contempla la generación de energía eléctrica mediante el uso de paneles fotovoltaicos, razón por la cual es congruente con el presente criterio.
CC10	Para atender los efectos más probables del cambio global para el año de 2050, se deberá dar tratamiento al 100% de las aguas residuales, para que sean reutilizadas en la	Como parte del presente proyecto no se contempla la generación de aguas residuales, las aguas residuales que se generen serán por las estancias de los trabajadores, para su disposición se contratarán

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
	industria y la agricultura.	sanitarios portátiles, mismos que serán manejados por una empresa prestadora del servicio. En la etapa de operación y mantenimiento las aguas residuales sanitarias serán conducidas a una fosa séptica que se pretende instalar en el centro de control, misma que dará cumplimiento a la NOM-006-CONAGUA-2007 Referente a Fosas sépticas prefabricadas- especificaciones y métodos de prueba, cuyas aguas residuales recolectadas por la empresa que se contrate para ello, podrán ser reutilizadas previo tratamiento.
CC12	Para atender los efectos más probables del cambio global para el año de 2050, se deberá rehabilitar el 100% de los rellenos sanitarios y tiraderos de residuos sólidos a cielo abierto. En su lugar se deberán contar con plantas de reciclaje e incineradores asociados a tecnología de producción de electricidad.	Derivado de que el presente proyecto no guarda relación con los rellenos sanitarios o los tiraderos de residuos a cielo abierto, el presente criterio no es de observancia para el mismo.
GENERALES		
GEN1	Se deberán generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	El criterio en cita no guarda relación con el proyecto que nos ocupa. Corresponde a las autoridades o instituciones no gubernamentales la creación de sistemas de información que permitan la prevención de riesgos.
GEN2	Se deberán promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.	El proyecto es acorde al presente criterio, ya que, para garantizar una recuperación física, química y biológica integral del suelo, éste complementará la reincorporación del suelo orgánico con las siguientes acciones técnicas: Recuperación Química y Biológica: El residual vegetal maderable producto del desmonte será triturado o troceado para ser mezclado con el suelo orgánico rescatado. Esta mezcla actuará como un mejorador de suelo natural en las áreas de reubicación y restauración, reintegrando materia orgánica y nutrientes esenciales que activan los ciclos biogeoquímicos y favorecen la microbiota del sitio. Recuperación Física y Control de Erosión: Se implementará el acomodo de cordones de residual vegetal de forma perpendicular a la pendiente (sobre curvas a nivel) en las áreas de conservación y reubicación. Esta medida física tiene como objetivo aumentar la retención de humedad, mejorar los

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
		procesos de infiltración hídrica y disminuir la velocidad del escurrimiento, evitando la pérdida de estructura física del suelo por erosión. Adicionalmente, a través del Programa de Rescate de Suelo Fértil, se aplicarán protocolos específicos para asegurar que la capa orgánica mantenga sus propiedades durante el transporte y disposición final, evitando movimientos de suelo innecesarios que pudieran alterar su compactación natural. El éxito de las anteriores medidas, será monitoreado mediante el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), el cual utiliza indicadores específicos para medir la modificación de la calidad del suelo y asegurar que no existan contaminantes que alteren su composición física o química. De esta manera, el proyecto asegura que la intervención del terreno no derive en una degradación permanente, sino en un proceso de manejo activo y restauración que preserva la funcionalidad ecológica del recurso suelo.
GEN3	El derecho de vía de los caminos deberá mantenerse libre de vegetación con el fin de disminuir el atropellamiento de especies animales	Se dará cumplimiento al presente criterio, a fin de minimizar los riesgos por atropellamiento de fauna. Asimismo, se implementarán actividades de rescate y reubicación de fauna, dichas actividades son incluidas en el Capítulo IV de la presente MIA-R como medidas de prevención y mitigación.
GEN4	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de éstas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	El proyecto que nos ocupa está sujeto al procedimiento de evaluación del Impacto Ambiental, mediante la presentación de la MIA-R ante la autoridad ambiental, siendo así congruente con los programas de ordenamientos ecológicos aplicables, de acuerdo con el análisis realizado en el presente Capítulo, el cual demuestra la viabilidad del mismo.
GEN5	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones	Dentro del predio donde se emplazará el proyecto no se tiene la presencia de monumentos históricos que pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto. No obstante lo anterior, en caso de advertirse la presencia de estos, se dará el aviso correspondiente a la Autoridad competente en la materia.

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
	aplicables.	
GEN6	Los usos del suelo consuntivos que actualmente se realicen en la UGA, podrá seguir realizándose, siempre y cuando, atiendan los criterios de regulación ecológica generales y los que le apliquen al sector correspondiente.	Con la realización del presente proyecto, no se pretende la extracción de agua, lo que se traduce en que tampoco se pretende hacer uso consuntivo, razón por la cual no es de observancia para el proyecto.
GEN7	Se deberán realizar acciones en el sistema educativo formal y no formal para difundir el contenido del programa de ordenamiento ecológico, primordialmente al sector universitario, a los tomadores de decisiones del gobierno estatal y municipal y al sector empresarial.	Corresponde a las autoridades en coordinación con el sector educativo difundir el contenido del programa de ordenamiento ecológico.
INDUSTRIAL		
IND1	El emplazamiento de infraestructura se realizará sobre el derecho de vía de caminos ya construidos, evitando la apertura de nuevos caminos, lo anterior con la finalidad de minimizar los impactos sobre los ecosistemas evitando su fragmentación y el cambio de uso de suelo.	El proyecto es congruente con el presente criterio, ya que no prevé la creación de nuevos caminos, ya que se aprovecharán los existentes.
IND2	Para evitar la degradación de flora y fauna, las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales deberán incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación	El proyecto no tiene como finalidad la construcción de caminos rurales, motivo por el cual no guarda relación con el criterio en cita.
IND3	Para mitigar los impactos de los procesos industriales sobre el medio ambiente, la disposición de aguas residuales no tratadas, residuos sólidos y de construcción, corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológico infecciosos en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural serán llevadas a cabo de conformidad con las prohibiciones establecidas en las leyes, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	En el desarrollo del proyecto no se contempla la realización de procesos industriales, así como tampoco descargas de aguas residuales a cuerpos de agua, no obstante ello se ha propuesto en el Capítulo IV de la presente MIA se han considerado medidas para manejo de residuos peligrosos y no peligroso, así como de manejo especial, a fin de minimizar el impacto sobre el medio ambiente.

CONSULTA PÚBLICA

No.	Criterio	Vinculación
IND4	Para evitar perturbar los ecosistemas, las actividades de turismo alternativo se limitarán a aquellas que no requieran de infraestructura y equipamiento permanente (senderismo y observación de fauna silvestre).	El proyecto no refiere al desarrollo de actividades de turismo alternativo.
IND5	No se permitirá la instalación de industrias de alto riesgo de acuerdo con lo que establece la legislación federal en un radio menor a 100 metros a poblaciones mayores a 50 habitantes y una distancia menor a 200 metros a vegetación forestal.	El proyecto pretende la construcción y operación de un parque solar fotovoltaico y no una industria de alto riesgo, razón por la que el criterio no es de observancia del proyecto.
IND6	El establecimiento de nuevas industrias que dentro de su proceso impliquen emisiones a la atmósfera, deberá estar condicionado a la revisión de niveles registrados de emisiones contaminantes que predominan en el área según el inventario de emisiones más reciente	En la etapa de operación y mantenimiento del proyecto no se generarán emisiones a la atmósfera, sin embargo, en la etapa constructiva, serán mínima la generación de las emisiones a la atmósfera por la maquinaria y equipo utilizado de manera temporal, por lo que el proyecto se ajustará a las disposiciones que le resulten aplicables para esta etapa.
IND7	Para evitar el riesgo para las poblaciones y los bienes materiales se promoverá que el desarrollo de actividades riesgosas y altamente riesgosas cumpla con las distancias estipuladas establecidas en las leyes, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables	El proyecto no pretende el desarrollo de actividades altamente riesgosas.
IND8	Se deberá priorizar en las industrias el uso de combustibles líquidos o gaseosos que en su consumo generen valores mínimos de contaminantes	El proyecto no pretende el manejo de combustibles líquidos o gaseosos. La producción de energía eléctrica será mediante el aprovechamiento de energías solar y la conversión de ésta a través de fotoceldas.
IND9	La agroindustria deberá contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales o con métodos alternativos.	El proyecto no se incluye en el sector de agroindustria, este se asocia al sector de energético, motivo por el cual el criterio no le es de observancia.
IND10	No se permitirá el desvió de escorrentías temporales para el establecimiento de industria o agroindustria.	El proyecto no contempla el desvío de escorrentías para su establecimiento, por lo que se ajusta al cumplimiento del presente criterio.
(TUR)	TURISMO	Después de analizados los criterios relacionados al turismo y la hidrología, se pudo determinar que los mismos no guardan relación con el proyecto.
(HID)	HIDROLOGÍA	

II.6.4. Programa Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero", Saltillo, Coahuila de Zaragoza.

CONSULTA PÚBLICA

Como antecedente, resulta relevante mencionar que el Artículo Transitorio Cuarto de la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo 2022, prevé que el área industrial del Valle de Derramadero seguirá siendo regulada en términos de la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano 2014 o en su defecto a las modificaciones o reformas a que sea sujeto, **hasta en tanto no sea autorizado un Plan Parcial para esta zona.**

En ese sentido, cabe señalar que el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero", Saltillo, Coahuila de Zaragoza, se publicó en el Periódico Oficial del estado de Coahuila el día 17 de marzo de 2023, el cual en su ACUERDO CUARTO, señala que dicho programa parcial forma parte de la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo 2022 y le son aplicables los artículos transitorios del mismo.

De lo anterior, se colige que el ordenamiento vigente y aplicable al proyecto que nos ocupa, corresponde al Programa Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero", Saltillo, Coahuila de Zaragoza, mismo que ha aprobado la segunda etapa del Parque Industrial Alianza, al norte de la carretera a General Cepeda; además de un parque para la producción de energía solar, lo cual pone en evidencia que el proyecto encuentra concordancia con el presente programa.

Dentro de sus objetivos específicos, es importante señalar el previsto en su fracción "iii. Infraestructura", el cual tiene como meta **dotar a la zona de una red de infraestructura maestra de** agua potable, **energía eléctrica** y drenaje sanitario acorde a su población y actividades; bajo ese tenor, se advierte que el proyecto se inscribe dentro del objetivo específico infraestructura, por lo que, aunado a lo descrito en el párrafo anterior, su desarrollo además de ser acorde al programa en estudio, también es coadyuvante al logro de sus objetivos.

En ese orden de ideas, y del estudio del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero", Saltillo, Coahuila de Zaragoza, se identificó que el proyecto tiene incidencia en los usos de suelo **CU-2, CU-4, H3, R4**, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

CONSULTA PÚBLICA

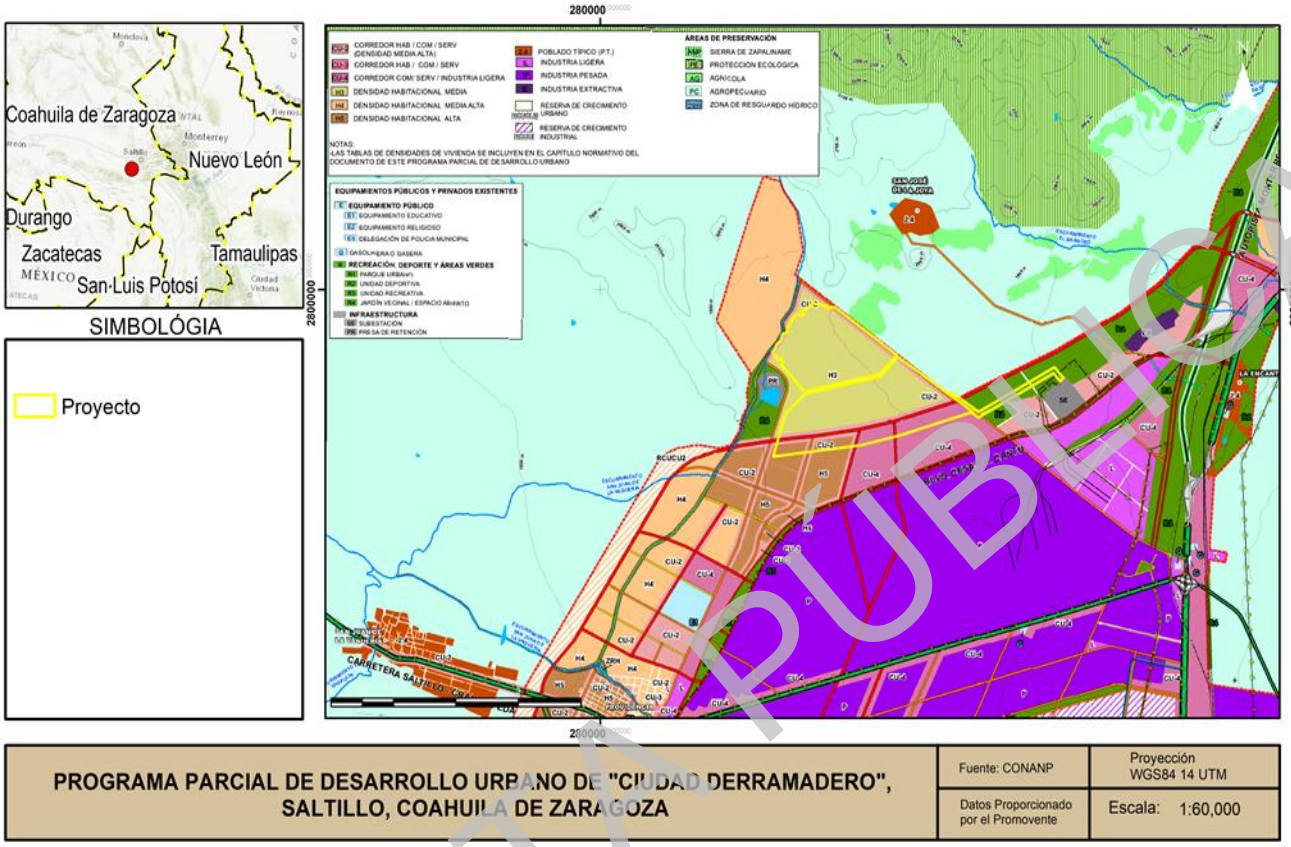


Figura II-8 Ubicación del Proyecto respecto de los usos de suelo previstos en el PPDUCD.

Al respecto, el programa solo define los usos de suelo CU-2 y CU-4 de la siguiente manera:

- **Corredor Urbano Habitacional, Comercial y de Servicios (CU-2):** Este tipo de corredor se permite en vialidad primaria y colectora cuya densidad sea igual o mayor a densidad media (H3), y será de acuerdo con la zona colindante, **su función es dotar de comercio y servicios las zonas habitacionales aledañas**, de acuerdo con lo que establece la tabla de compatibilidad de usos y destinos. Estos usos de suelo se permiten, única y exclusivamente en lote y número oficial colindante con la vialidad, el frente deberá ser por la vía marcada como corredor. La densidad máxima vecinal será de 121 viv/hab, y la densidad máxima neta de 250 viv/hab. (Aplica al área total del predio).

- **Corredor Urbano Habitacional, Comercio, Servicios e Industria Ligera (CU-4)**: Se permite en algunas vialidades primarias donde quede expresamente definido, **se permitirá**

CONSULTA PÚBLICA

la mezcla con usos industriales de índole ligero, no contaminante y comercio en los lotes colindantes a la vialidad primaria y bodegas; permitiéndose otros servicios, siempre y cuando los vehículos de carga no interfieran con el tráfico y las actividades de los vecinos, señalando horarios específicos para carga y descarga, también se permite vivienda, se excluye la industria media y pesada; los usos permitidos están indicados en la tabla de compatibilidad de usos y destinos, estos usos de suelo se permiten, única y exclusivamente en lote y número oficial colindante con la vialidad primaria y/o regional de acceso a la ciudad y el frente deberá ser por la vía marcada como corredor. La densidad vecinal será de 62 viv/ha, y la densidad máxima neta de 104 viv/ha. (Aplica al área total del predio).

De lo anterior, se puede advertir que los usos de suelo señalados anteriormente, están destinados principalmente a la vivienda, sector al que no pertenece el proyecto, asimismo, se colige que se permiten obras que doten de servicios a las zonas habitacionales aledañas siempre y cuando la industria sea de índole ligero no contaminante y excluyendo la industria media y pesada.

Bajo ese tenor, la Ley de Asentamientos Humanos del estado de Coahuila establece en sus artículos 191 y 192 lo siguiente:

*"**Articulo 191.-** Se consideran industrias ligera y mediana aquellas que no ocupan grandes superficies de terreno o construcción y que para su funcionamiento no requieren de instalaciones especiales que ocasionen una demanda de agua energía eléctrica, gas u otros suministros similares y se caracteriza por no ser contaminante al aire, el agua y el suelo.*

***Articulo 192.-** Se considera industria pesada aquella que requiere de grandes superficies de terreno y de construcción, y que tiene necesidad de transportar carga pesada, a través de ferrocarril o autotransportes de gran tonelaje, además de que requiere instalaciones especiales por su demanda alta de agua, energía eléctrica, gas, u otros suministros similares. Se considerará siempre en esta categoría, independientemente de su tamaño y niveles de consumo de agua, energéticos y otros suministros similares, a todo establecimiento industrial que sea susceptible de ocasionar contaminación al aire, al agua o al suelo, o*

CONSULTA PÚBLICA

provoque un fuerte movimiento vehicular que impacte severamente el tránsito en su área de influencia."

Antedicho, el proyecto no se sitúa en el supuesto contenido dentro del artículo 191 antes señalado, ya que el proyecto se emplazará en una gran superficie y en consecuencia no puede ser determinada como industria ligera; hora bien, debido a la naturaleza de las obras y actividades que se someten a evaluación, estas tampoco se perfeccionan al contenido del artículo 192, ya que si bien es cierto, el proyecto se desarrollará en una gran superficie, el mismo no tendrá grandes construcciones y tampoco tendrá necesidad de transportar carga pesada, a través de ferrocarril o autotransportes de gran tonelaje, ni requerirá de instalaciones especiales por su demanda alta de agua, energía eléctrica, gas, u otros suministros similares, además su desarrollo y operación no ocasionará contaminación al aire, al agua o al suelo, ni tampoco habrá un fuerte movimiento vehicular que impacte severamente el tránsito en su área de influencia.

Siguiendo la misma línea de estudio, si bien el desplante del proyecto presenta incidencia en polígonos con usos de suelo CU-2, CU-4, H3 y R4, y se reconoce que el giro específico de 'parque solar' no se encuentra expresamente listado en la Tabla de Compatibilidad de Usos y Destinos para estas zonas, esta condición no constituye una restricción para su desarrollo; por el contrario, el Plan Parcial de Ciudad Derramadero contempla un mecanismo de validación técnica en su apartado "Sobre las autorizaciones", el cual establece que cuando se solicite un giro no previsto en dicha tabla, la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio está facultada para autorizarlo tras considerar sus implicaciones de impacto ambiental y urbano, previa consulta con las instancias competentes y sin necesidad de someterlo al Consejo Municipal, párrafo que se transcribe para pronta referencia:

"Sobre las autorizaciones:

Cuando se solicite un giro que no se encuentre en la Tabla de Compatibilidad de Usos y Destinos, la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio; considerará si el giro propuesto podrá ser de riesgo y/o tuviera una implicación de impacto ambiental o urbano y una vez

CONSULTA PÚBLICA

consultado con las instancias competentes estará facultado para autorizarlo o rechazarlo; sin que este tenga que ponerse a consideración del Consejo Municipal de Desarrollo Urbano."

En este tenor, el proyecto se encuentra actualmente bajo el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ante la DGIRA, proceso que constituye el análisis técnico de mayor jerarquía para determinar la viabilidad y mitigación de los efectos ambientales de las obras y actividades planteadas para el proyecto y una vez obtenida la resolución favorable por parte de la autoridad federal, esta será puesta a disposición del Municipio para acreditar que el giro propuesto no representa un riesgo y, en cambio, actúa como la infraestructura principal de soporte indispensable para garantizar la seguridad energética que demandarán las viviendas y las áreas comerciales previstas en las zonificaciones habitacionales e industriales colindantes.

Adicionalmente, es de destacar que el proyecto se adecúa al contenido del artículo 23 fracción I, inciso b., de la Ley de Cambio Climático para el Estado de Coahuila, mismo que a la letra señala:

Artículo 23. *Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública estatal y los municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:*

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

(…)

b. Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia;

De todo lo anterior, se tiene que, el proyecto (i) se ajusta a los objetivos específicos del programa en estudio; (ii) si bien es cierto, el giro del proyecto, no se encuentra previsto dentro de la Tabla de Compatibilidades de Uso de Suelo y Destinos, no es óbice para que se autorice el mismo, ya que una vez autorizado, se hará del conocimiento del Municipio de Saltillo que el giro propuesto no tendrá implicaciones de riesgo y/o sobrepasará los límites permitidos referente al Impacto ambiental que pudieran causarse por motivo del desarrollo de las obras y/o actividades

CONSULTA PÚBLICA

propuestas; y (iii) el objetivo y metas de proyecto son concordantes con los objetivos de la Ley de Cambio Climático para el Estado de Coahuila, ya que su construcción y operación se disminuirán de manera considerable las emisiones de efecto invernadero a causa de la generación de energía, ya que el proyecto hará uso de energías renovables para proveer de energía eléctrica a las zonas habitacionales, comercio e industria aledaña.

En conclusión, el desarrollo del proyecto es compatible con los objetivos y metas del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de "Ciudad Derramadero", Saltillo, Coahuila de Zaragoza y en consecuencia, jurídica y técnicamente viable en los términos y áreas propuestas. Pues se demuestra una plena congruencia, ya que su emplazamiento e incidencia en las zonas de uso de suelo CU-2, CU-4, H3 y R4 no constituyen una interferencia, sino que actúan como la infraestructura maestra de soporte indispensable para la viabilidad de dichas zonificaciones, ya que dependen directamente de la consolidación de una red de infraestructura de energía eléctrica moderna y suficiente. En este sentido, el proyecto es el pilar operativo que garantiza la seguridad energética necesaria para los futuros habitantes y actividades industriales de la zona.

II.7. Vinculación con las Políticas e Instrumentos de Planeación del Desarrollo en la Región.

El artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos determina que el Plan Nacional de Desarrollo y los planes estatales y municipales deberán velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero para coadyuvar a generar condiciones favorables para el crecimiento económico y el empleo.

Ahora bien, de conformidad con lo establecido en el artículo 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el artículo 13 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el proyecto debe ser vinculado con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales aplicables, como son planes y/o programas de desarrollo urbano y de las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

CONSULTA PÚBLICA

Bajo este contexto, este apartado cobra relevancia en la determinación de la compatibilidad ambiental del proyecto respecto a los instrumentos de planeación de desarrollo como son: Plan Nacional de Desarrollo (PND) y el Programa Estatal de Desarrollo.

II.7.1. Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) se concibe como un documento de trabajo que rige la programación y el presupuesto de toda la Administración Pública Federal. De acuerdo con la Ley de Planeación, todos los Programas Sectoriales, Especiales, Institucionales y Regionales que definen las acciones del gobierno, deberán elaborarse en congruencia con este Plan.

Lo anterior en cumplimiento a la Política de Desarrollo Nacional prevista en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al establecer que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales.

Asimismo, Plan Nacional en comento considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución.

El Plan Nacional de Desarrollo se estructura bajo 4 ejes generales: 1. Gobernanza con justicia y participación ciudadana; 2. Desarrollo con Bienestar y Humanismo; 3. Economía Moral y Trabajo, 4. Desarrollo Sustentable. De estos ejes rectores, el proyecto se inscribe en el eje 4. Desarrollo Sustentable.

Es en este eje se aborda *"… el impulso de un desarrollo sustentable, es decir, lograr un equilibrio entre desarrollo económico, social y ambiental que preserve el medio ambiente y evite un daño*

CONSULTA PÚBLICA

irreversible, al tiempo que busca evitar que se agoten los recursos naturales y permitir su disfrute a las generaciones futuras…"

Al respecto y sobre el desarrollo sustentable, en el PND 2025-2030 se establece lo siguiente:

"La política energética debe fomentar el uso eficiente de la energía, promoviendo medidas de ahorro y el consumo de productos de alta eficiencia energética. Asimismo, la Estrategia Nacional del Sector Eléctrico debe enfocarse en fortalecer la planeación del sector, garantizar el acceso a electricidad en comunidades sin servicio, modernizar el transporte público con criterios de sustentabilidad y establecer reglas claras para atraer inversión privada.

…

El cambio climático acelera la degradación de la biodiversidad. Sus efectos incluyen el aumento de temperaturas, el ascenso del nivel del mar, la reducción de glaciares, cambios en los patrones de precipitación y fenómenos meteorológicos extremos como huracanes e incendios forestales. México ha adoptado medidas para reducir emisiones de gases de efecto invernadero y avanzar en la descarbonización de sectores estratégicos, en línea con el Acuerdo de París y los compromisos de la 29ª. Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático para limitar el calentamiento global a 1.5°C. La contaminación del aire es otro factor crítico. Actualmente, 24 entidades federativas han implementado programas de calidad del aire, con el objetivo de reducir emisiones contaminantes y mejorar la salud en las ciudades con mayor polución."

En este sentido es necesario resaltar que el proyecto se inscribe en el paradigma del desarrollo sustentable pues tiene como objetivo llevar a cabo la generación de energía eléctrica a partir de la radiación solar, con lo cual se contribuye a la descarbonización del sector al propiciar la generación de energía eléctrica a través de la radiación solar, además de buscar la reducción de emisiones a la atmósfera, por lo que, para su desarrollo se tiene previsto poner especial énfasis en los aspectos ambientales, para ello se identificaron los posibles impactos ambientales que pudieran ocasionarse con el desarrollo del proyecto, así como también se han propuesto diversos programas y medidas a fin de prevenir, evitar, compensar y reducir al mínimo los impactos que se pudieran

CONSULTA PÚBLICA

generar al ambiente, en un marco de desarrollo sostenible sin comprometer los recursos naturales existentes en la zona.

II.7.2. Plan Estatal de Desarrollo de Coahuila 2023-2029.

El presente Plan Estatal de Desarrollo 2023-2029, fue elaborado para fortalecer y consolidar el desarrollo del Estado. Cada dependencia y organismo definirá y llevará a cabo programas y acciones que permitan alcanzar los objetivos generales y específicos de los ejes rectores, en el marco de las atribuciones señaladas en la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Coahuila de Zaragoza, así como las contempladas en otros ordenamientos legales. Además, se alinea con el cumplimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible para coadyuvar a la consecución de lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo que sea de alcance estatal. A su vez, el presente instrumento, considera, también, la participación de la ciudadanía en el quehacer público, así como la implementación de un mecanismo de seguimiento y evaluación de resultados que permitirá, de manera permanente, verificar avances y, de ser necesario, ajustar el rumbo, para alcanzar la visión que prevista de Coahuila hacia el año 2030.

En este tenor, se han planteado cinco Ejes para la conducción del desarrollo:

I. Eje 1. Orden y Seguridad.

II. Eje 2. Coahuila Global.

III. Eje 3. Desarrollo Humano.

IV. Eje 4. Infraestructura Sostenible.

V. Eje 5. Ciudadanía y Buen Gobierno.

De igual manera, el presente Plan Estatal de Desarrollo, prevé objetivos generales, específicos y estrategias para la consolidación de cada uno de referidos Ejes; a este respecto, el proyecto se inscribe en el Eje 2 "Coahuila Global", particularmente en la estrategia 2.1.7 del objetivo 2.1 "Promoción y capitación al máximo del nearshoring"; y en la estrategia 2.4.6 del objetivo 2.4 "Más empleos y estabilidad laboral", al tenor de lo siguiente:

CONSULTA PÚBLICA

"2.1.7 Gestionar ante las instancias competentes el mejor aprovechamiento de los recursos energéticos en el marco de respeto al medio ambiente.

(…)

1.4.6 Promover entre las empresas instaladas y las nuevas inversiones la creación de empleos verdes, aprovechando el potencial energético las diferentes regiones del estado."

A lo largo de este Capítulo se ha puesto de manifiesto que el objetivo del proyecto es la generación de energía eléctrica mediante la utilización de la radiación solar. Para su desarrollo, se ha establecido un enfoque particular en los aspectos ambientales, formulado diversos programas y medidas dirigidos a prevenir, mitigar, compensar y minimizar los posibles impactos ambientales que se pudieran ocasionar. Adicionalmente, se prevé que durante las fases de construcción y operación se generen empleos temporales y permanentes. En este sentido, el proyecto coadyuva con los objetivos del presente instrumento, mediante el aprovechamiento de los recursos solares de la zona, contribuyendo así, al crecimiento y diversificación económica de la región.

Asimismo, se menciona que el proyecto se inserta dentro del Eje IV "Infraestructura Sostenible", específicamente en la estrategia 4.2.4 del objetivo 4.2 "Obras para mejorar la calidad del aire", tal como se cita a continuación:

"4.2.4 Desarrollar obras de infraestructura social bajo un enfoque de sustentabilidad que permitan la armonía con el medio ambiente y la dinámica de las actividades de la población, el funcionamiento de las ciudades y localidades, las formas de organización social, el aprovechamiento del territorio y la ocupación del espacio."

Por lo antes expuesto, se concluye que el desarrollo del proyecto es compatible y coadyuva con las estrategias y líneas de acción establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo 2023-2029, para el Estado de Coahuila, particularmente, por lo que hace a promover un desarrollo económico sustentable y la generación de empleos, mediante el aprovechamiento del potencial de las energías limpias.

II.7.3. Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional.

CONSULTA PÚBLICA

El Programa para el Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN) es el instrumento que detalla la planeación anual del Sistema Eléctrico Nacional con un horizonte a quince años y que concreta la política energética nacional en materia de electricidad.

En este documento se define la planeación del Sistema Eléctrico Nacional, en la cual se incluyen los elementos relevantes de otros instrumentos de planeación, tales como el Programa Indicativo para la Instalación y Retiro de Centrales Eléctricas, así como los programas de ampliación y modernización de la Red Nacional de Transmisión y de las Redes Generales de Distribución.

En dicho programa, se prevé la instalación de nuevas centrales eléctricas que cumplan con un suministro energético confiable, de calidad, continuo y seguro; y que respalden la integración de más energía renovable intermitente, bajo el establecimiento de una serie de criterios que propicien un uso eficiente de la energía en el país. Todo lo anterior, siempre en salvaguarda del interés público y social, en línea a las reglas previamente erigidas en el mercado eléctrico.

Dentro de la planeación del sector eléctrico se cumple con los compromisos internacionales en materia ambiental para la reducción de emisiones y mitigación del cambio climático, por lo que este Programa contempla el incremento ordenado de la generación eléctrica con energías limpias y renovables, como lo ha venido logrando el actual gobierno año con año. Por ello, el presente documento también incluye el Reporte de Avance de Energías Limpias, el cual expone a detalle la planeación del Gobierno de México para el cumplimiento de las metas establecidas en materia de Energías Limpias.

Bajo la observancia del presente Programa, el proyecto coadyuvará en la contribución de generación de energía eléctrica, dentro de la que se consideran limpias y renovables.

II.3. Decretos y Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas.

"*Las Áreas Naturales Protegidas constituyen porciones de nuestro planeta, terrestres o acuáticas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado por el hombre y que están sujetas a*

CONSULTA PÚBLICA

regímenes especiales de protección."[1] En este contexto, las ANP´s dentro del Sistema Jurídico Mexicano en materia ambiental se conciben como las zonas del territorio nacional sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. En nuestro país se tienen ANP´s de competencia federal, estatal, municipal y Áreas de Conservación Voluntarias. Las Áreas Naturales Protegidas (ANP´s), son áreas bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Los instrumentos que determinan las estrategias de conservación y uso de las áreas naturales protegidas se han conceptualizado como planes o programas de manejo y/o conservación, por ende, las obras o proyectos inmersos en algún ANP, deberán ajustarse al programa de manejo, así como a los lineamientos establecidos en el decreto del ANP correspondiente.

Derivado de la importancia del tema y para efectos de ampliar la información respecto de las distancias del proyecto con estas áreas, a continuación, el análisis de las ANP´s que se identificaron a nivel federal, estatal y municipal con mayor proximidad al proyecto, dado que el mismo, **como se ha mencionado en diversas ocasiones, no incide sobre ninguna de ellas como se mostrará líneas adelante.**

II.8.1. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Federal.

Para fines de vinculación del proyecto correspondiente con respecto a las áreas naturales protegidas, se realizó un análisis georreferenciado de dichas áreas, mediante el sistema de información geográfica contra la cartografía oficial, lo que permitió identificar que el predio del proyecto, motivo de esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional, no queda incluido dentro de la poligonal envolvente de ninguna de las Áreas Naturales Protegidas de competencia federal, como se puede evidenciar en la siguiente figura:

[1] Carlos Alcérreca et al., *Fauna Silvestre y Áreas Naturales Protegidas*, Fundación Universo Veintiuno, México, 1988, p. 69.

CONSULTA PÚBLICA

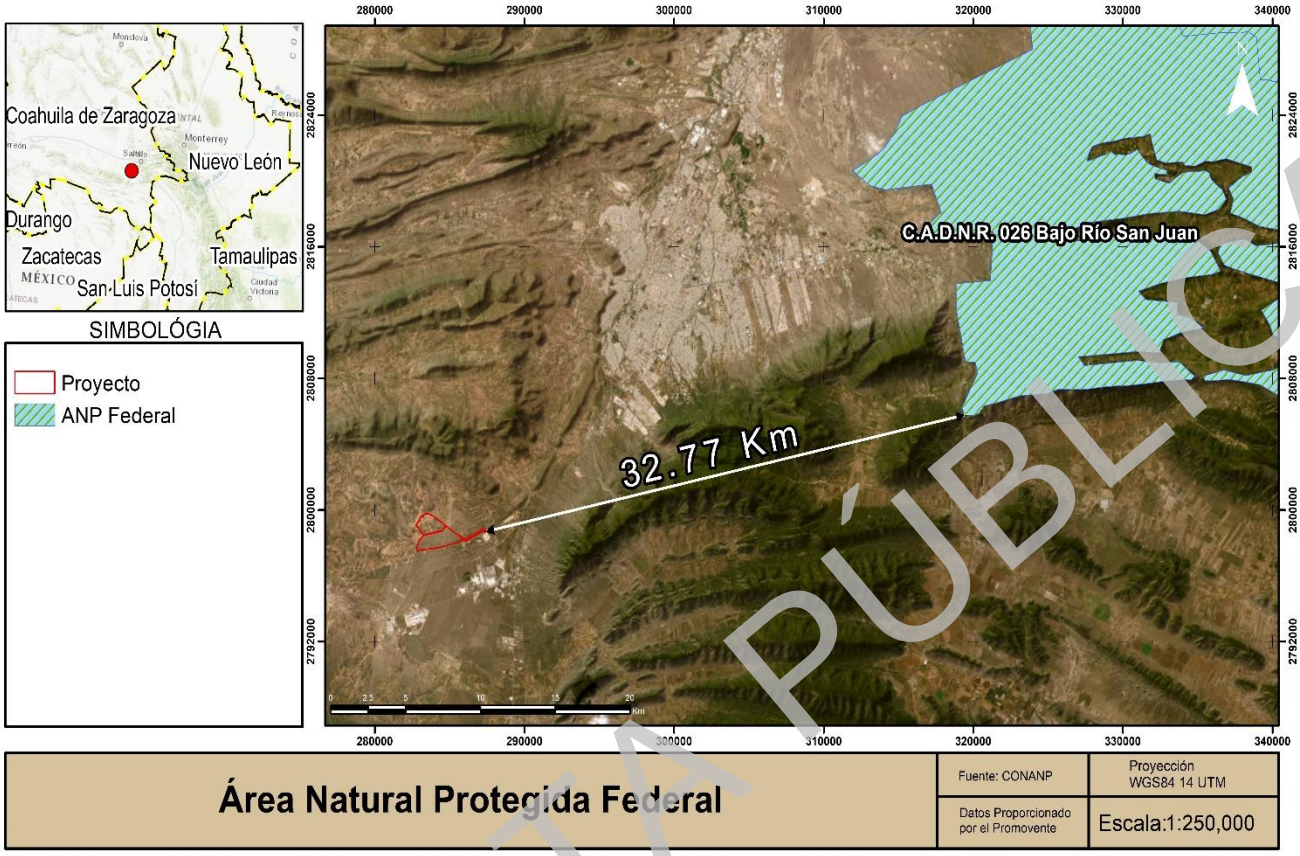


Figura II-9 Área Natural Protegida Federal cercana al sitio del proyecto.

Como se observa de la imagen anterior, el ANP más próxima al sitio del proyecto se encuentra a **32.77 km** de distancia, correspondiente a la ANP denominada **"C.A.D.N.R. 026 Bajo Río San Juan"**, razón por la cual no es de observancia ni su Decreto ni su Programa de Manejo.

II.8.2. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Estatal.

En el ámbito Estatal, el área natural protegida más próxima al área del proyecto es la denominada Reserva Natural Estatal **"Sierra Zapalinamé"**, cuyo punto más cercano al polígono propuesto para el proyecto se ubica a **4.84 km** de distancia, como se puede apreciar en la siguiente imagen que contiene la georreferenciación del proyecto respecto a la mencionada Área Natural Protegida.

CONSULTA PÚBLICA

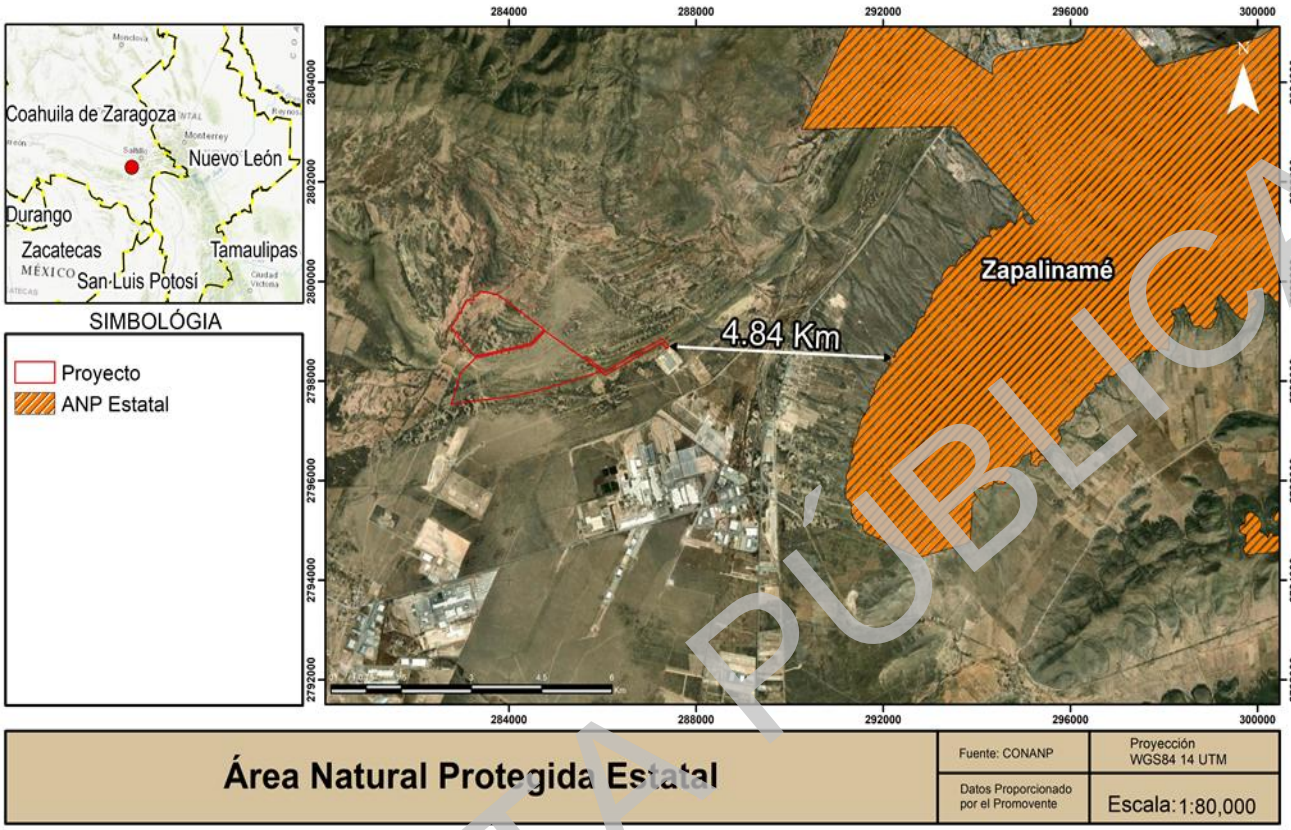


Figura II-10 Área Natural Protegida estatal cercana al sitio del proyecto.

Por lo anterior, el presente proyecto no contraviene ningún Decreto o Programa de Manejo respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Estatal.

II.8.3. Áreas Naturales Protegidas de Competencia Municipal.

Respecto a las ANP municipales, el área natural protegida más próxima al área del proyecto es la denominada **"Sierra y Cañón de Jimulco"**, cuyo punto más cercano al polígono propuesto para el proyecto se ubica a **199.49 km** de distancia, como se pude apreciar en la siguiente figura que contiene la georreferenciación del proyecto respecto a la mencionada Área Natural Protegida.

CONSULTA PÚBLICA

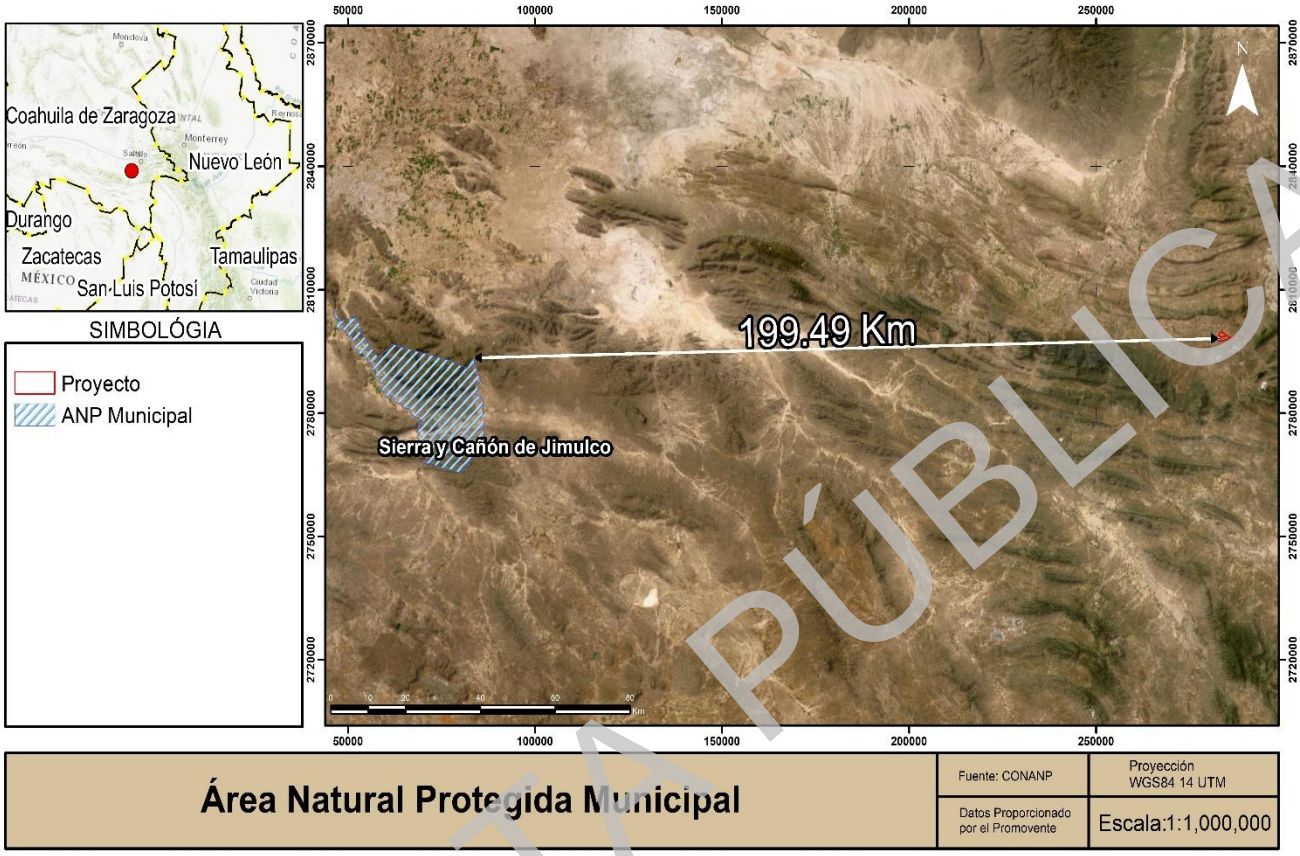


Figura II-11 Área Natural Protegida Municipal cercana al sitio del proyecto.

II.8.4. Áreas Naturales Voluntariamente Destinadas a la Conservación.

El proyecto se localiza a una distancia de **32.42 km** del Área Natural Protegida Voluntaria para la conservación denominada Área de Germoplasma Relevante **"Rancho La Puerta"**, de acuerdo con la siguiente imagen:

CONSULTA PÚBLICA



Figura II-12 Área Natural Protegida destinada Voluntariamente a la Conservación cercana al sitio del proyecto.

De las imágenes anteriores, cabe concluir que el proyecto no incide en ningún Área Natural Protegida; así como tampoco se encuentra sujeta a ningún Decreto o Programa de Manejo.

II.9. Sitios RAMSAR.

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida también como Convenio RAMSAR fue firmada en la ciudad de Ramsar (Irán) el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor en 1975. México se adhirió a este Convenio en 1986. Instrumento que no forma parte del sistema de convenios y acuerdos sobre medio ambiente de las Naciones Unidas.

CONSULTA PÚBLICA

El énfasis inicial de la Convención fue la conservación y el uso racional de los humedales sobre todo como hábitat de aves acuáticas, sin embargo, con los años la Convención ha ampliado su alcance hasta abarcar la conservación y el uso racional de los humedales en todos sus aspectos, reconociendo que los humedales son ecosistemas extremadamente importantes para la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas.

Este acuerdo internacional es el único de los modernos convenios en materia de medio ambiente que se centra en un ecosistema específico, los humedales, y aunque en origen su principal objetivo estaba orientado a la conservación y uso racional en relación a las aves acuáticas, actualmente reconoce la importancia de estos ecosistemas como fundamentales en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales).

Actualmente son 112 sitios Ramsar en México, en 27 Estados con una superficie superior a los 8, 000, 000 ha (4.13% del territorio nacional), de los cuales 60 sitios Ramsar son AP Federales abarcando poco más de 5 millones de hectáreas. Se incluyen, entre otros tipos de humedales, manglares, pastos marinos, humedales de alta montaña, arrecifes de coral, oasis, sistemas cársticos y sitios con especies amenazadas.

De acuerdo con la ubicación del proyecto el Sitio Ramsar más cercano denominado **"Área de Protección de Flora y Fauna Cuatro Ciénegas"** se localiza a una distancia aproximada de **174.51 km** como se muestra en la siguiente imagen, en consecuencia, el proyecto no incide dentro de ningún sitio RAMSAR.

CONSULTA PÚBLICA

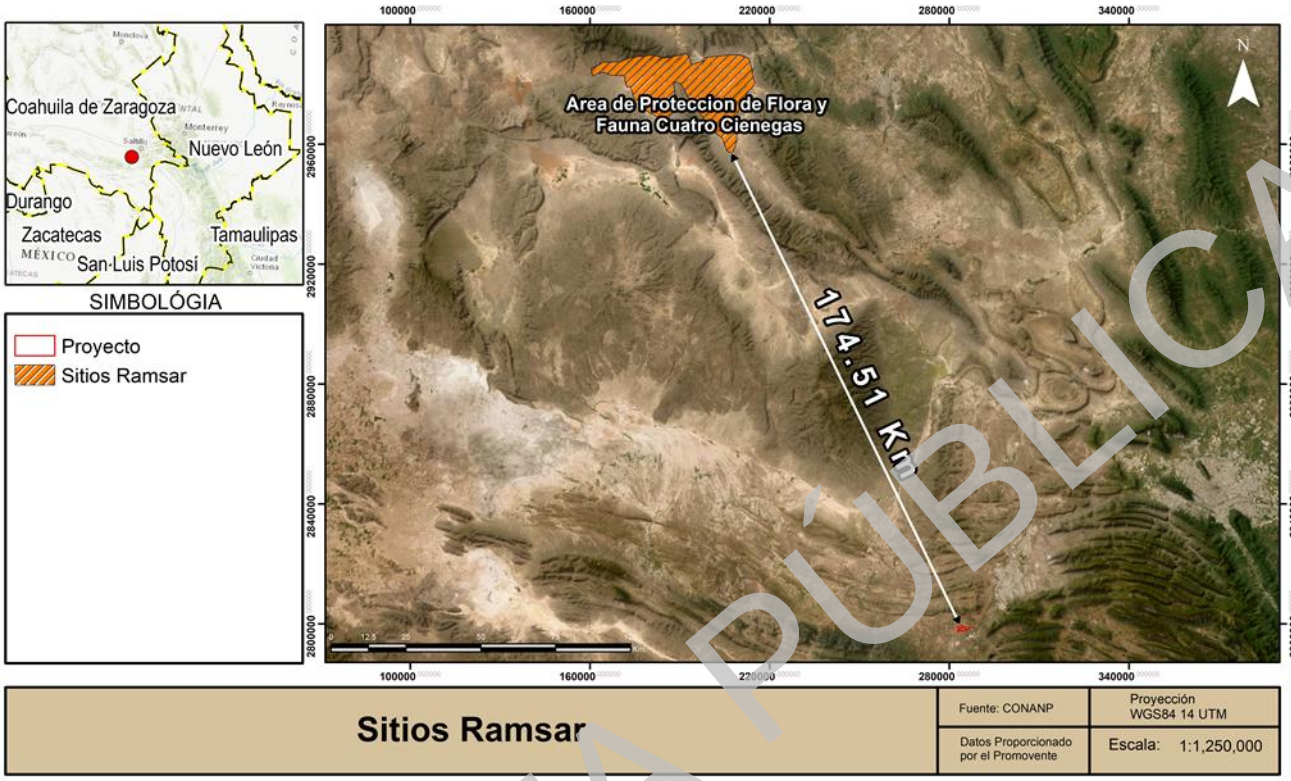


Figura II-13 Ubicación del proyecto con relación al Sitio RAMSAR más cercano.

De lo anterior se puede concluir que el proyecto no afectará ningún humedal ni hábitat de aves acuáticas, por lo que su desarrollo resulta viable dentro del área propuesta.

II.10. Evaluar la susceptibilidad de la zona de ubicación del proyecto ante riesgos geológicos y meteorológicos extremos, que pudieran representar una amenaza para la integridad física de las instalaciones que resulten en impactos ambientales no previstos.

Al respecto se hace del conocimiento de la Autoridad que en la información del Capítulo III del Apartado Abiótico de la presente MIA-R, se encuentra de manera detallada la información relacionada con el presente numeral.

CONSULTA PÚBLICA

II.11. Indicar número y describir detalladamente corrientes intermitentes, perenes y, cuerpos de agua, presentes dentro de la superficie sobre los cuales pudiera derivar un impacto ambiental.

Al respecto se hace del conocimiento de la Autoridad que en la información del Capítulo III del Apartado Abiótico de la presente MIA-R, se encuentra de manera detallada la información relacionada con el presente numeral.

II.12. Conclusión

Después del análisis presentado y haber abordado en todos sus alcances los aspectos observados por la autoridad en el procedimiento de evaluación anterior y que dieron motivo a la negativa del proyecto, se ha acreditado fehacientemente que el mismo es viable de ser llevado a cabo en todos sus términos, dado que el mismo en congruente jurídica y técnicamente con los instrumentos analizados dentro del presente Capítulo y lo cual se complementa con el resto de los Capítulos presentados.

CONSULTA PÚBLICA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD REGIONAL

PROYECTO SOLAR "ALIANZA DERRAMADERO"

CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

APARTADO ABIÓTICO

CONSULTA PÚBLICA



CONTENIDO

III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA 3
III.1. Criterios de delimitación de la Región Ecológica 3
III.2. Medio Abiótico 12
III.2.1. Procesos climáticos 12
III.2.2. Geología 23
III.2.3. Fisiografía - geomorfología 24
III.2.1. Proceso hidrológico superficial 26
III.2.1. Proceso hidrogeológico 31
III.2.1. Suelos 33
III.3. Peligros geológicos 35
III.3.1. Erosión y degradación del suelo 35
III.3.2. Inestabilidad de laderas 37
III.3.3. Sismos 41
III.4. Peligros hidrometereológicos 45
III.4.1. Inundaciones 45
III.4.2. Vientos fuertes y ciclones tropicales 45
III.5. Paisaje 46
III.5.1. Análisis del Paisaje 46
III.5.2. Paisaje de la RE, AI y AP 48
III.5.3. Área de Influencia 55
III.5.4. Área del Proyecto 56
III.5.5. Visibilidad 58
III.5.6. Calidad Paisajística 59
III.5.7. Fragilidad visual 61
III.6. Medio socioeconómico 62
a) Población 62
b) Dinámica poblacional 64
c) Lenguas indígenas 65
d) Pobreza 66
e) Economía 67

CONSULTA PÚBLICA

III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

En observancia a lo que establece el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 13, fracción IV, y a lo señalado en la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, en el presente Capítulo se abordarán e identificarán los diferentes procesos ambientales que definen y caracterizan las condiciones naturales de la Región Ecológica (RE), Área de Influencia (AI) y Área del Proyecto (AP).

Atendiendo a lo señalado, es de mencionar que dentro del Capítulo se presenta el análisis de los diferentes elementos y componentes ambientales, sociales y económicos con los que pueda interactuar o incidir el desarrollo del proyecto; aunado a ello, se identifican, describen y analizan los procesos ambientales, todo lo cual sustenta el diagnóstico ambiental de la RE, el AI y el AP, que se integra al final de este Capítulo III, y con el cual se demuestra el grado de conservación y deterioro de la RE (línea base), que permitirá identificar los componentes ambientales susceptibles de afectación por el proyecto.

III.1. Criterios de delimitación de la Región Ecológica

Para efecto de lo anterior, primeramente, se delimito a la RE mediante dos **criterios**: la zona funcional baja de la microcuenca hidrográfica, y el límite antrópico.

En el caso de la delimitación de la microcuenca hidrográfica, se empleó el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) del INEGI, y la cartografía de la Hidrología Superficial publicada por el INEGI, escala 1:50,000, con la finalidad de determinar la ubicación del proyecto, y las cuencas en las que tendrá incidencia, conforme a lo cual se identificó que el proyecto se ubicará dentro de la Región Hidrológica RH24 Río Bravo-Río Conchos (superficie de 229,740 km^2), que se subdivide en 4 subregiones, ubicándose el proyecto en la Cuenca "B", conocida como Río Bravo-San Juan (superficie de 31,291 km^2) y que está conformada por 37 subcuencas, incidiendo el proyecto en la Subcuenca Rio San Miguel (superficie de 10,986 km^2), ver siguiente figura.

CONSULTA PÚBLICA

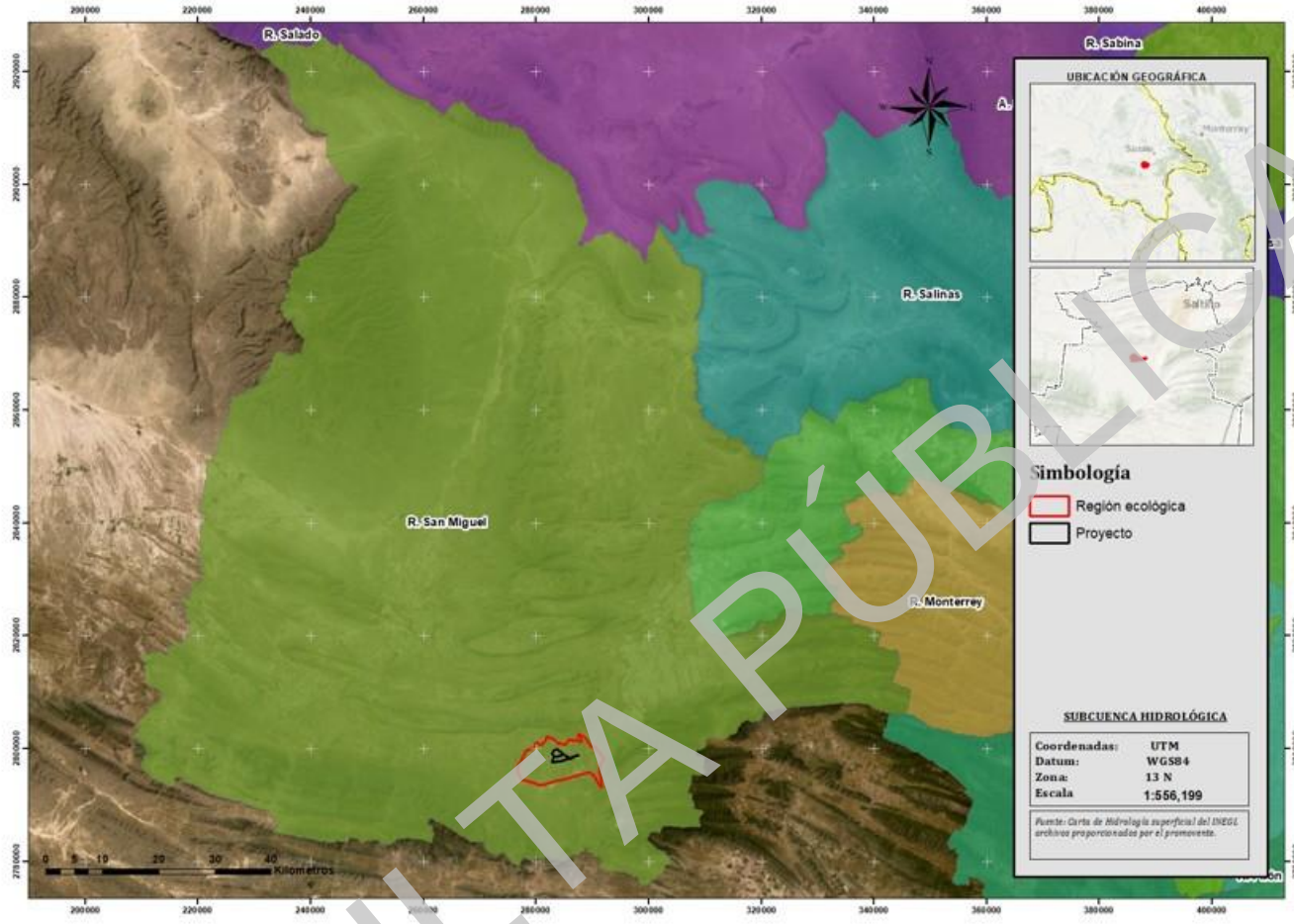


Figura III.1. Ubicación del proyecto respecto a la subcuenca Rio San Miguel.
Fuente: Carta hidrológica del INEGI. Escala 1:50,000. La figura se incluye en los Anexos del Capítulo III para mayor referencia.

Con los datos analizados, se determinó que la extensión territorial de la cuenca y subcuencas referidas, no son viables para la delimitación de la RE, pues al ser unidades muy extensas se desarrollan componentes ambientales distintos, y que no son representativos a las condiciones ambientales presentes en el AP. Por este motivo, se emplearon subdivisiones hidrográficas de menor tamaño, pero con una amplitud territorial adecuada, conforme a la naturaleza del proyecto, para delimitar, de manera efectiva, las particularidades de los ecosistemas relacionados al desarrollo del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Es así que, conforme a las subdivisiones hidrográficas, se delimitó la RE a partir de las microcuencas, específicamente **la zona funcional baja de las microcuencas hidrográficas.**

Al respecto, cabe señalar que se reconocen **tres diferentes zonas funcionales en una microcuenca** (Garrido et al, 2010):

a) Zona funcional alta, es el área de colecta o captación, dónde las aguas que se precipitan son captadas e infiltradas, para posteriormente transformarse en escorrentía.

b) Zona funcional media, es el área de almacenamiento hídrico, cuya capacidad variará en cantidad y duración dentro del sistema. Esta zona es un área de funciones mixtas, pues además de almacenar, también desaloja agua cuenca abajo.

c) Zona funcional baja, es la zona de descarga, de salida o de emisión hídrica de la cuenca, que típicamente se presentará en forma de escorrentía (Black, 1996; Brooks et al., 2007).

Esta división de la microcuenca, permitió identificar en qué zona funcional se ubicará el proyecto, para deslindar la influencia de éste con el resto de las zonas funcionales; de esta manera, se identificó que **la zona funcional de la microcuenca donde se ubicará el proyecto corresponde a la zona baja.**

En la siguiente figura se muestra el límite de las microcuencas donde incidirá el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

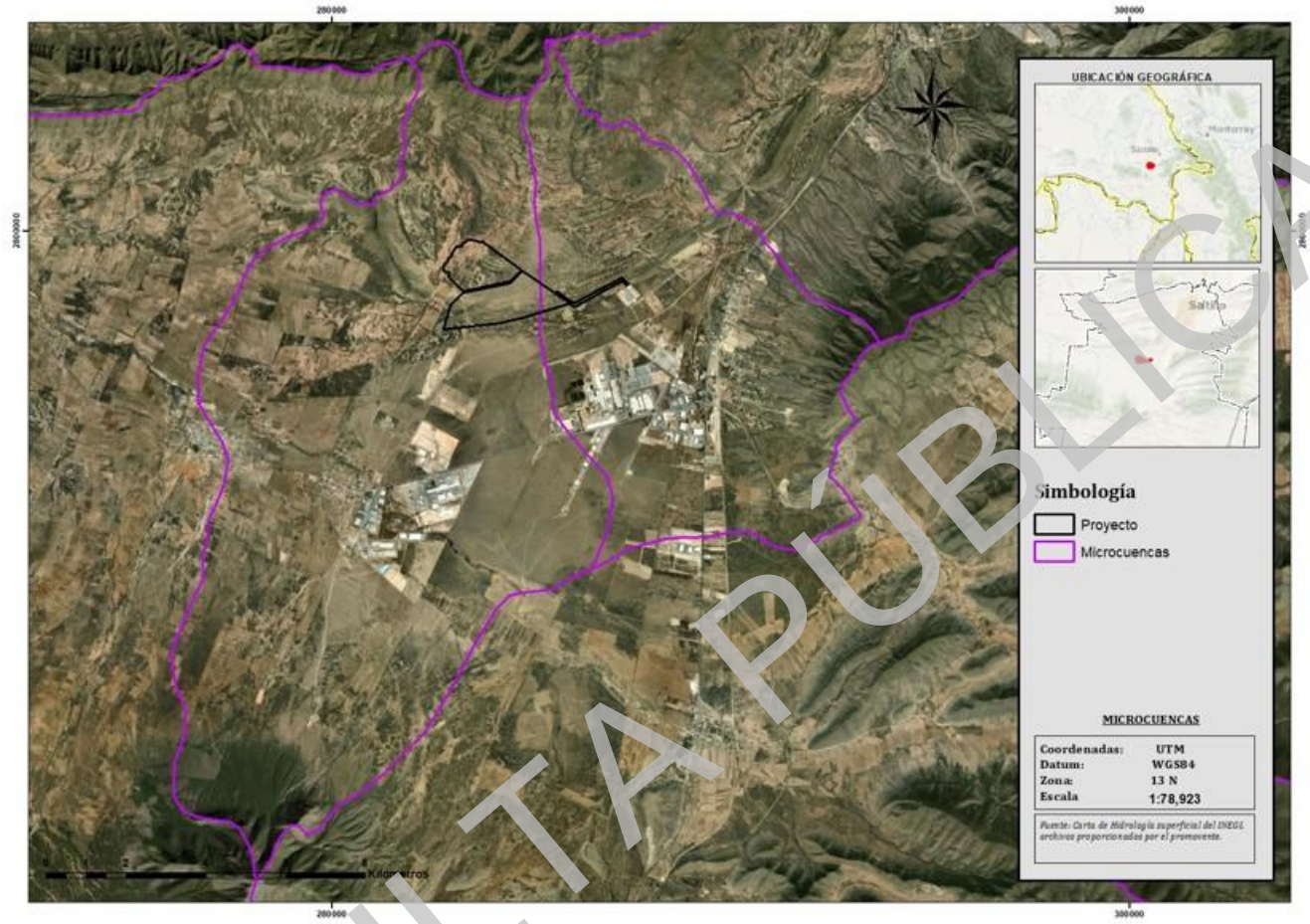


Figura III.2. Límite de las microcuencas.
Fuente: Elaboración propia a partir de las curvas de nivel del INEGI, escala 1:50000.

Cabe indicar que para la delimitación de las zonas funcionales se procesaron, y analizaron, los datos morfométricos de las microcuencas, tales como la **altimetría** y las **pendientes** mediante curvas de nivel del INEGI escala 1:50,000, y mediante el procesamiento de modelos digitales de elevación, así como también con la configuración de la red hidrográfica (ver la siguiente figura).

CONSULTA PÚBLICA

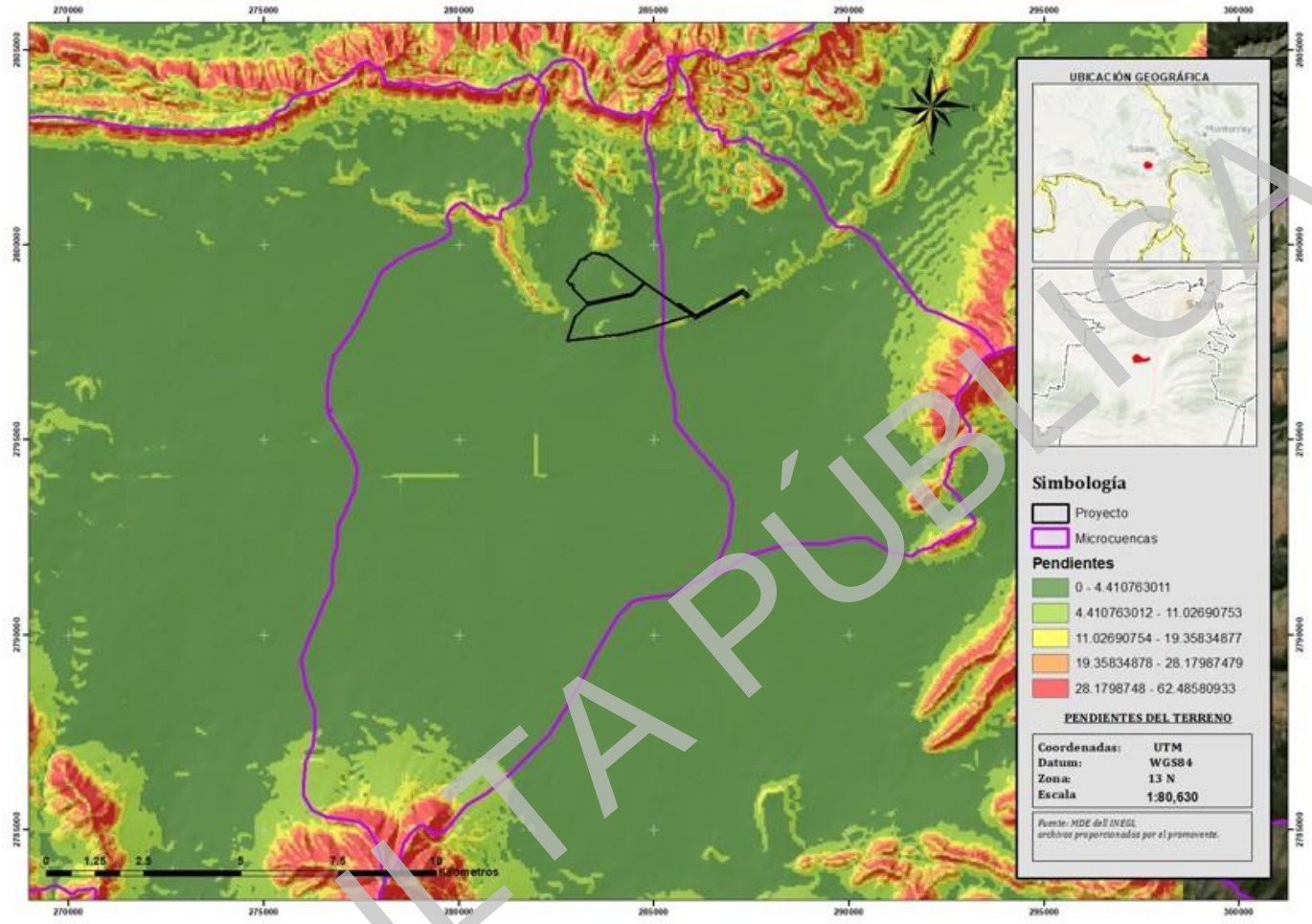


Figura III.3. Mapa de pendientes
Fuente: Elaboración propia a partir de las curvas de nivel del INEGI, escala 1:50000.

A partir de los mapas antes presentados (límites de las microcuencas y mapa de pendientes), se determinó que el proyecto incidirá en la **zona funcional baja de las microcuencas, cuyo rango altitudinal es de 1,300 a 2,000 msnm, y cuyas pendientes son de 0- 5°,** correspondiente a pendientes bajas. La unión de las microcuencas, así como la baja pendiente, y la escasa altitud, fueron los indicadores que permitieron delimitar la zona funcional baja de las microcuencas (ver la siguiente figura).

CONSULTA PÚBLICA

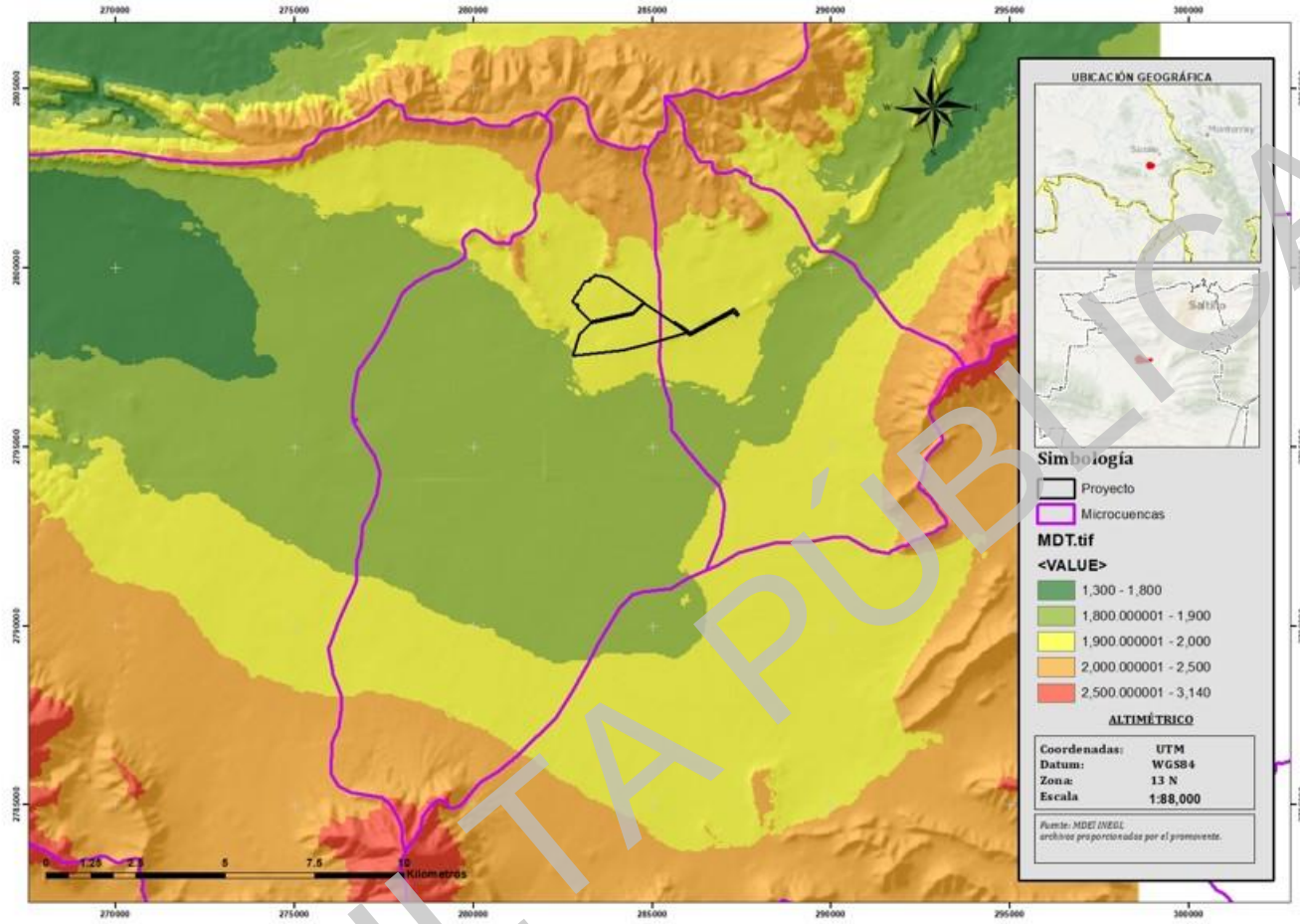


Figura III.4. Límite de la zona funcional baja de las microcuencas con base a la altimetría y pendientes. Fuente: Elaboración propia a partir de las curvas de nivel del INEGI, escala 1:50000.

Finalmente, en **la delimitación de la parte Sur de la RE también se consideró el límite antrópico de la carretera T.C. (Ent. Morelos-Saltillo) - Parras de la Fuente**, ya que representa un rasgo antrópico que genera una barrera artificial al flujo hidrológico, así como a las condiciones naturales (ver la siguiente figura).

CONSULTA PÚBLICA



Figura III.5. Límite antrópico al Sur del Región Ecológica, carretera T.C. (Ent. Morelos-Saltillo) - Parras de la Fuente. Fuente: Google Earth.

Considerando los **dos criterios** antes expuestos, que son **la zona funcional baja de la microcuenca y el límite antrópico**, se obtuvo la RE que se muestra en la siguiente figura.

Con base a los criterios antes señalados, la **superficie resultante de la Región Ecológica es de 9,201.91 hectáreas.**

CONSULTA PÚBLICA

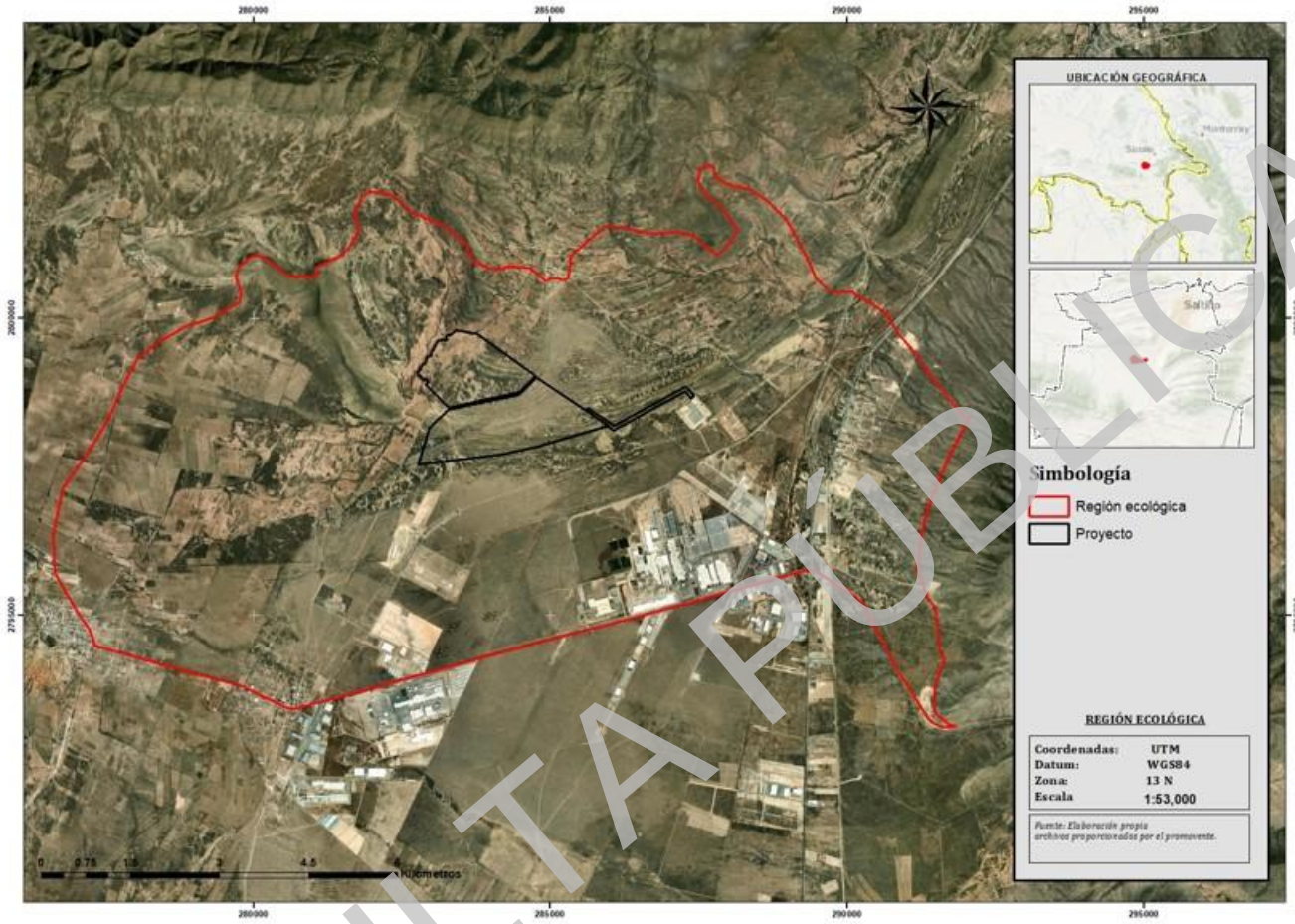


Figura III.6. Límite de la RE, mediante el criterio de la zona funcional baja de las microcuencas y el límite antrópico. Fuente: Elaboración propia.

La delimitación del **Área de Influencia (AI)** se realizó considerando la distancia máxima desde la cual las obras del proyecto podrían ser percibidas visualmente. Para ello, se tomaron como referencia los caminos, brechas o veredas cercanos al AP, y donde no existen estos elementos se aplicó una zona de influencia de 1 kilómetro como límite de visibilidad. Con base en estos criterios el AI comprende una **superficie de 1,196.032 hectáreas.**

CONSULTA PÚBLICA

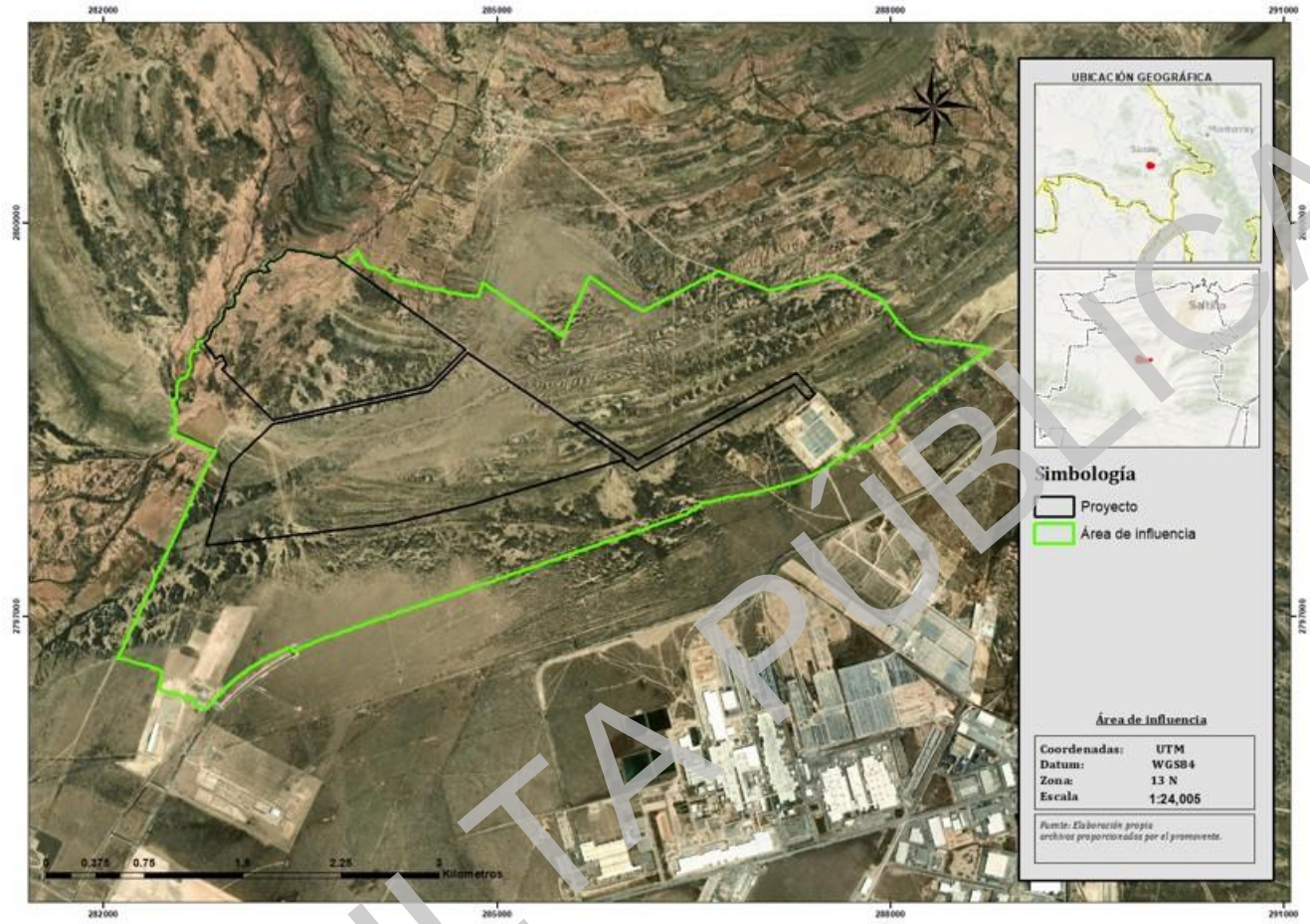


Figura III.7. Límite del AI.
Fuente: Elaboración propia.

La siguiente tabla resume la RE, AI y AE.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 1. Áreas de estudio.

Área de estudio	Criterios para delimitación	Superficie-[ha]
Región Ecológica (RE)	• Zona funcional baja de las microcuencas (altimetría y pendientes) • Limite antrópico	9,201.910
Área de Influencia (AI)	Límite máximo de visibilidad del proyecto	1,196.032
Área del Proyecto (AP)	Definida con base al diseño de proyecto por promovente	410.419

Una vez delimitada la RE y el AI, y considerando el AP, se procederá a la descripción de los componentes ambientales en cada una de éstas.

III.2. Medio Abiótico

En particular, para el medio abiótico se ha considerado la integración e interacción de cada uno de los procesos y componentes climáticos, hidrológicos, geomorfológicos, geológicos y edáficos, además del paisaje, así como la relación del aprovechamiento antrópico sobre los componentes ambientales antes mencionados, donde es importante resaltar los aspectos sociales, económicos y culturales por estar relacionados con el uso y explotación de los recursos naturales.

III.2.1. Procesos climáticos

De acuerdo con la carta de climas del INEGI (escala 1:1000,000), la RE presenta **climas semisecos y templados**, y esto obedece a las condiciones topográficas originadas por la presencia de la Sierra Madre Oriental, dando origen a los climas **semiseco templado** con lluvias escasas todo el año

CONSULTA PÚBLICA

(BS1kx') en **planicies,** y **templados subhúmedos** con lluvias escasas todo el año (Cx') en las **zonas de las sierras**. En el caso del AP y AI, éstas incidirán, al igual que la RE, en el clima **semiseco templado**, tal y como se muestra en la siguiente figura.

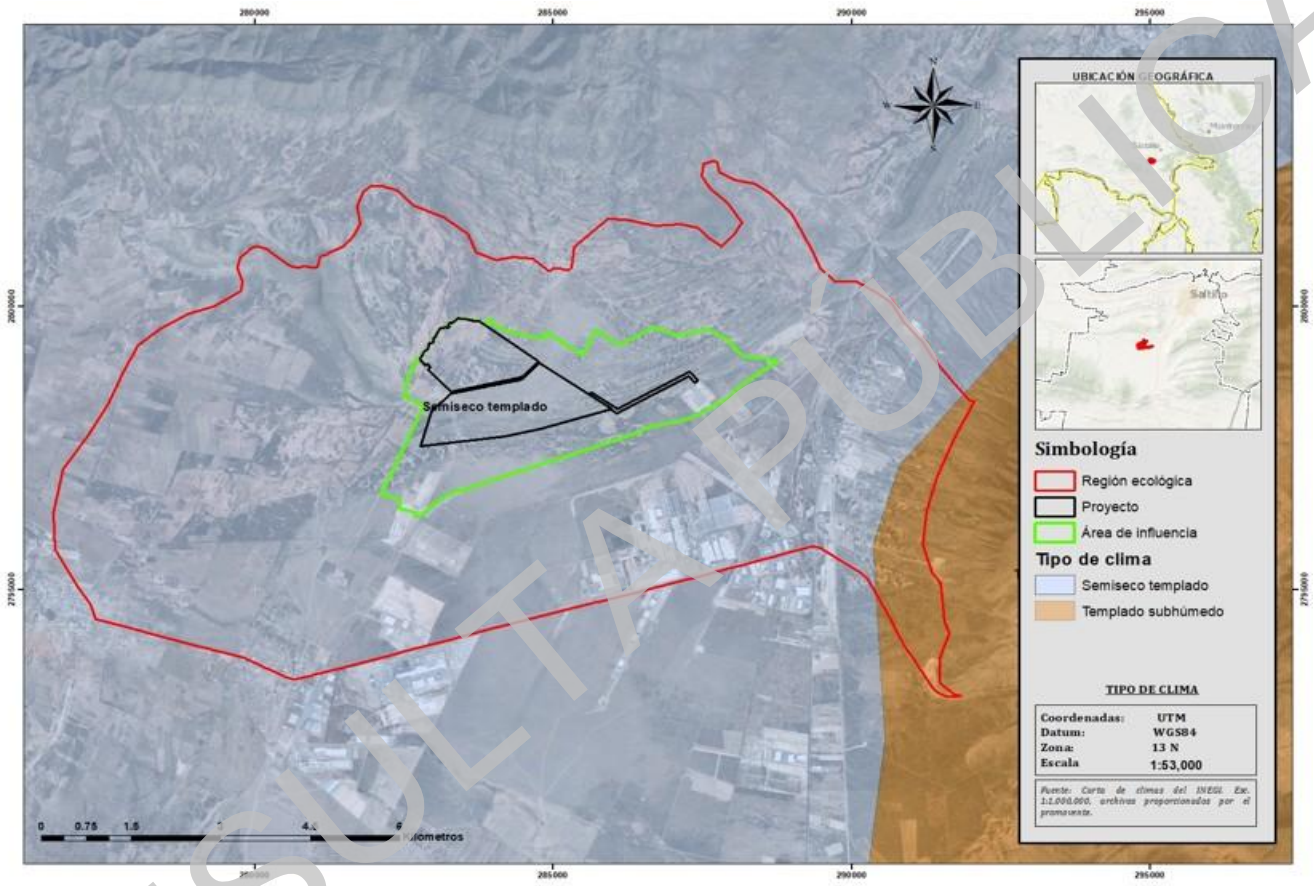


Figura III.8. Tipo de climas en la RE, AI y AP.
Fuente: Carta de climas del INEGI. Escala 1:1,000,000.

Respecto a los valores de temperatura y precipitación, de acuerdo a la estación climatológica de San Juan de la Vaquería, que es la estación más cercana a la RE, y que cuenta con registros de 1991-2020, la temperatura media anual es de 17.8 °C, la mínima media anual es de 9.3°C, con la época más fría en los meses de diciembre y enero, y la máxima media anual es de 26.3 °C con valores máximos durante los meses de mayo y junio, tal como se muestra en la siguiente figura.

CONSULTA PÚBLICA

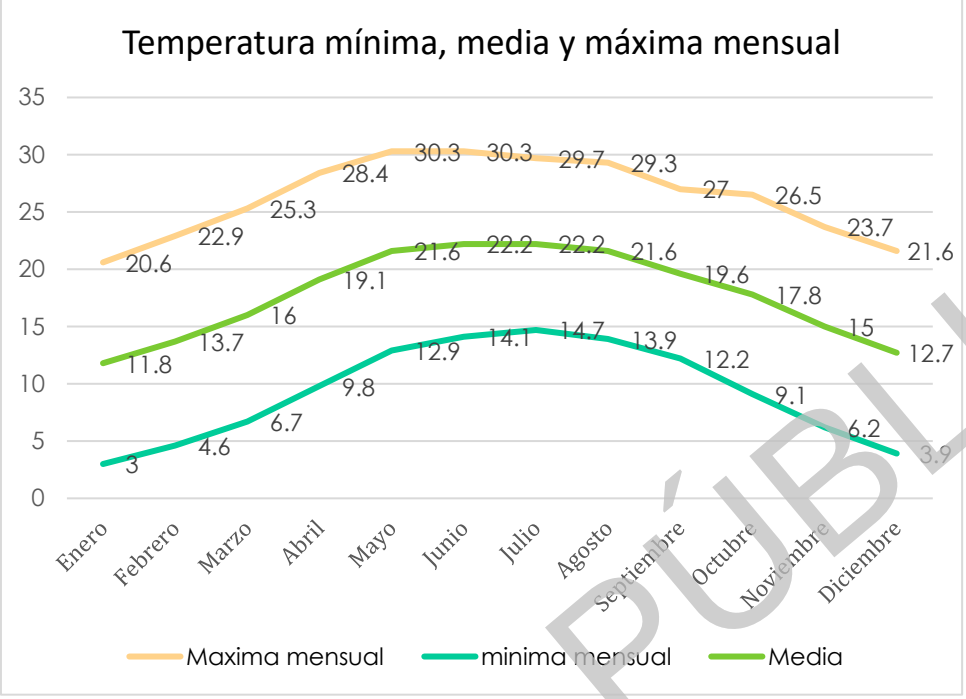


Figura III.9. Temperatura, mínima, media y máxima mensual.
Fuente: Estación climatológica San Juan de la Vaquería (1991-2020).

Conforme a la misma estación climatológica, la precipitación media anual es de 426.4 mm, y respecto al comportamiento de la precipitación mensual, la máxima es de 242 mm (registrada durante el mes de agosto), y la mínima de 44 mm (registrada en el mes de febrero), tal y como se muestra en la siguiente figura.

CONSULTA PÚBLICA

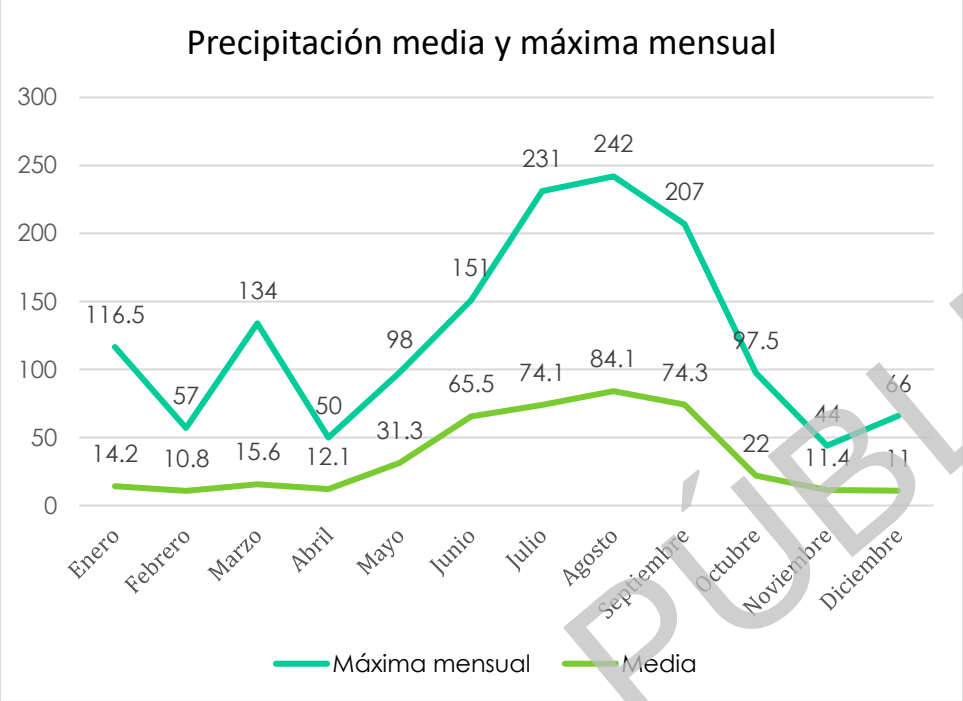


Figura III.10. Precipitación media y máxima mensual.
Fuente: Estación climatológica San Juan de la Vaquería (1991-2020).

Otro de los aspectos climáticos registrados en la estación meteorológica de San Juan de la Vaquería es la evaporación, reportándose una evaporación anual acumulada de 2,060.7 mm, y siendo el mes de mayo el que tiene la mayor evaporación, lo que coincide con ser uno de los meses con las temperaturas más cálidas.

Considerando que la precipitación anual promedio es de 426.74 mm, es evidente que la **evaporación** es **mucho mayor a la precipitación**, lo que **genera un ambiente árido y seco característico en la RE, AI y AP**. La figura siguiente muestra la evaporación media mensual.

CONSULTA PÚBLICA

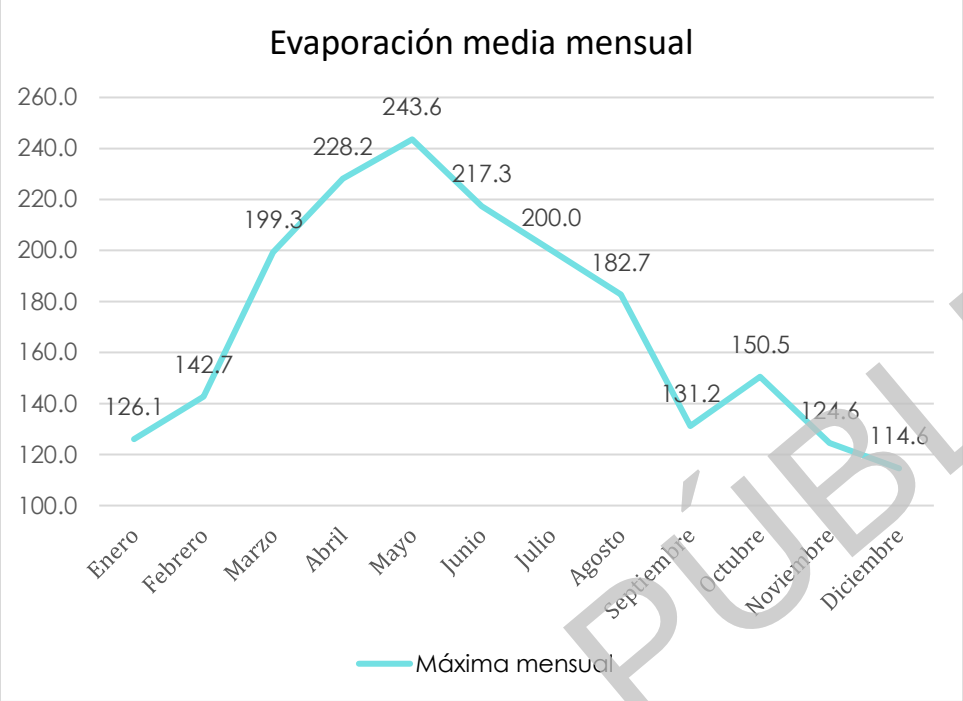


Figura III.11. Evaporación media mensual.
Fuente: Estación climatológica San Juan de la Vaquería (1991-2020).

Con la totalidad de los datos medidos durante el 2019, que es el año más reciente disponible en la estación climatológica en cuanto a la evaporación, es posible usar el Índice de Martonne para clasificar la aridez del sitio donde se ubica la estación climatológica San Juan de la Vaquería, que es la más cercana a la RE.

Dicho índice se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$I_M = \frac{P}{t + 10}$$

Donde:

P=Precipitación total anual en mm

t=Temperatura media anual en grados centígrados

Sustituyendo y resolviendo:

$$I_M = \frac{415.2}{18.6 + 10} = \frac{415.2}{28.6} = 14.5$$

CONSULTA PÚBLICA

Considerando la siguiente tabla, y los datos de precipitación y temperatura para el 2019, el sitio donde se ubica la estación meteorológica San Juan de la Vaquería se clasifica, de acuerdo a su grado de aridez, como semiárido de tipo mediterráneo, y dada su cercanía a la RE, AI y AP, éstas presentan también un clima árido y seco. Estas dos variables climatológicas, precipitación y temperatura, son variables en el tiempo por la presencia y temporalidad de eventos climatológicos estacionales o extremos, en estos últimos los más relevantes son los huracanes y/o sequías.

Tabla 2. Clasificación de la aridez en función del índice de Martonne

I_M	Clasificación
0-5	Desierto (Hiperárido)
5-10	Semidesértico (Árido)
10-20	Semiárido de tipo mediterráneo
20-30	Subhúmedo
30-60	Húmedo
>60	Perhúmedo

A continuación, se presenta un gráfico donde se integra el índice de Martonne[1] calculado con base a los datos de los años 1991 a 2020, para aquellos años que cuentan con la totalidad de datos y donde se observa que de acuerdo a la Tabla 2 el sitio donde se localiza la estación climatológica San Juan de la Vaquería donde el clima que se registra es semiárido, cabe señalar que en el Índice de Martone el clima está en función de la temperatura y precipitación (ver siguiente figura).

[1] El **Índice de aridez de Martonne** es un índice bioclimático que evalúa el grado de humedad o sequedad de una región basándose en la relación entre la precipitación anual y la temperatura media anual.

CONSULTA PÚBLICA

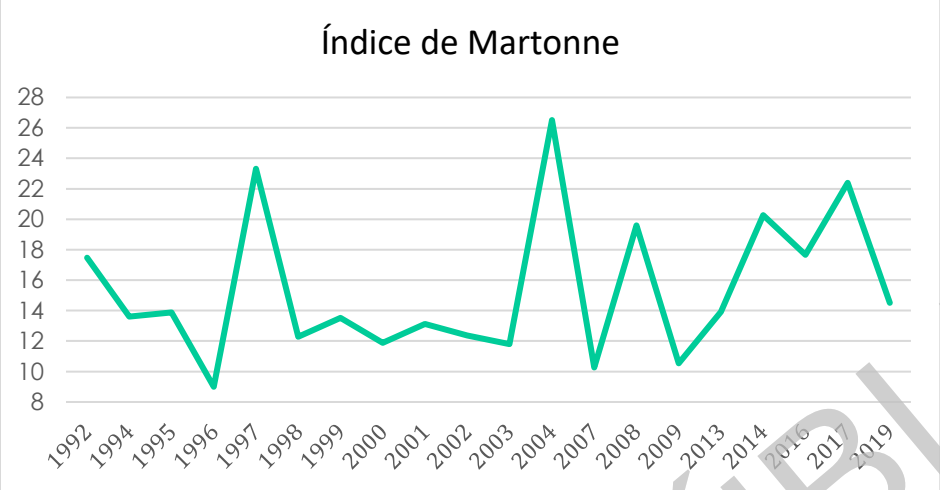


Figura III.12. Variación del índice de Martonne en los recientes años.
Fuente: Elaborado con datos que se obtiene de la Estación climatológica San Juan de la Vaquería.

Considerando la naturaleza del proyecto (generación de energía mediante la captación de la radiación solar a través de módulos fotovoltaicos), la información climática del AP es fundamental para conocer las condiciones ambientales que influyen en la generación de energía, y en el desempeño de la infraestructura, siendo un factor determinante la temperatura, por lo cual se muestra, en la siguiente figura, una distribución diaria de los valores de temperatura medios, máximos y mínimos en el AP.

CONSULTA PÚBLICA

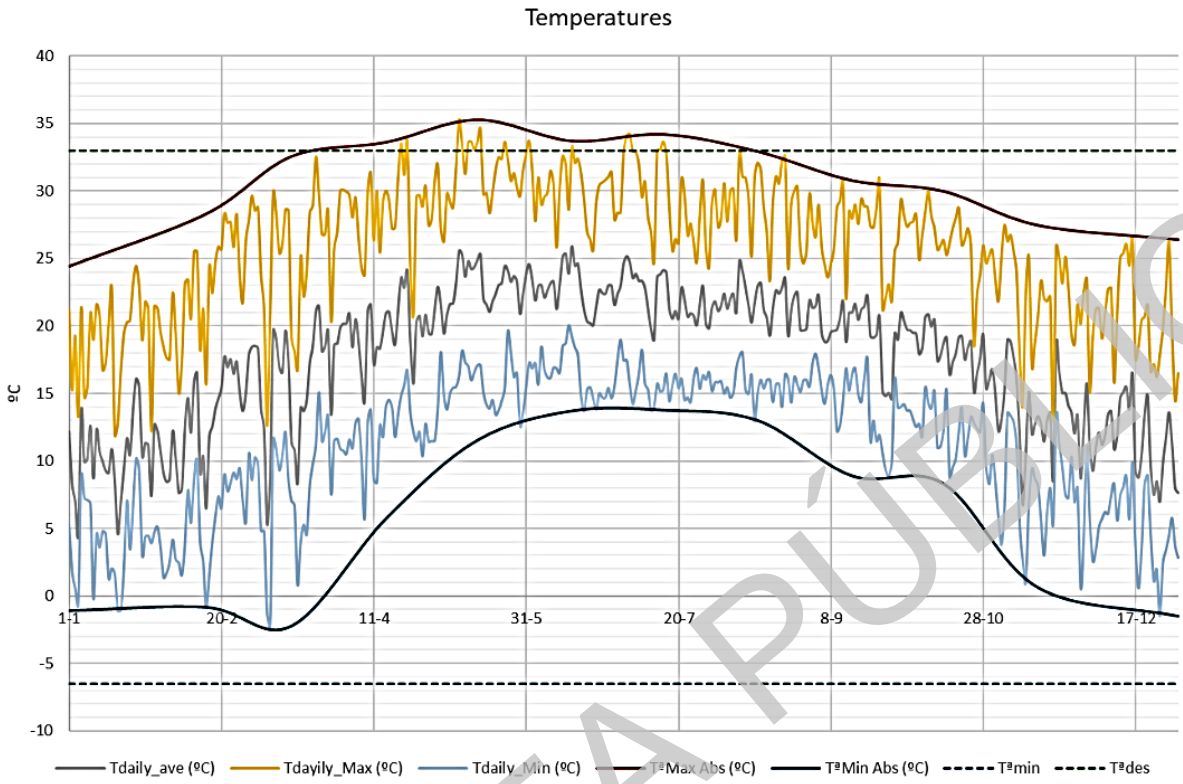
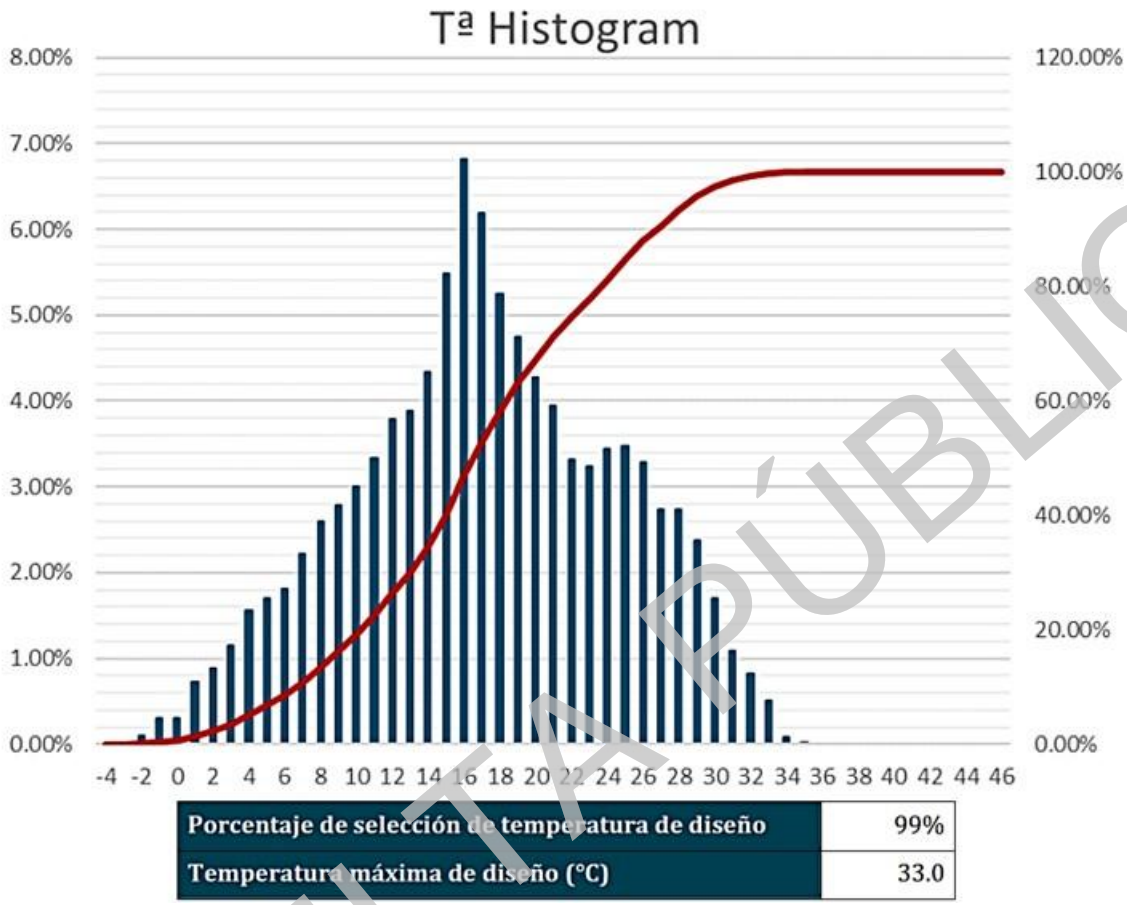


Figura III.13. Distribución diaria de temperaturas en el AP.
Fuente: Proporcionado por promovente.

En complemento a lo anterior, en la siguiente figura se muestra un histograma con la distribución de la temperatura a lo largo del año en el AP, así como el porcentaje de selección de la temperatura para el diseño del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA



Porcentaje de selección de temperatura de diseño	99%
Temperatura máxima de diseño (°C)	33.0

Figura III. 14. Temperatura de diseño de la Planta.
Fuente: Proporcionado por promovente.

CONSULTA PÚBLICA

Por otra parte, en la siguiente tabla se resumen las principales variables meteorológicas.

Tabla 3. Resumen de variables meteorológicas. Radiación horizontal global (GHI); radiación normal directa (DNI).

Mes	GHI [kWh/m² /mes]	DNI [kWh/m² /mes]	Tª media [°C]	Velocidad de viento media [m/s]	Velocidad de viento máxima [m/s]
Fuente	**Vaisala 2.1**				
Enero	134.9	193.1	10.39	3.23	7.42
Febrero	148.2	191.8	12.83	4.37	10.66
Marzo	190.7	212.5	16.14	4.46	13.80
Abril	204.5	206.4	19.73	4.74	10.95
Mayo	216.1	208.5	22.93	4.10	8.57
Junio	203.4	192.8	22.78	4.04	9.12
Julio	197.5	177.8	22.12	3.92	8.07
Agosto	193.8	179.7	21.69	3.71	8.95
Septiembre	162.1	151.0	19.64	3.51	9.43
Octubre	163.6	195.9	18.45	3.32	7.50
Noviembre	138.0	199.2	13.58	3.30	7.42
Diciembre	126.2	189.6	11.57	3.66	12.72
Año	**2079.2**	**2298.3**	**17.68**	**3.86**	**13.80**

Fuente: Proporcionado por promovente.

Tal como se observa en la Tabla anterior, las variables bajo análisis para el proyecto fueron la Irradiancia Horizontal Difusa (GHI), y la Irradiancia Horizontal Global (DHI), y su importancia es que permiten establecer las bases del diseño y monitoreo de plantas solares, como es el caso del proyecto. La siguiente figura muestra la distribución de la radiación horaria, tanto global como difusa, a lo largo del año y de forma mensual.

CONSULTA PÚBLICA

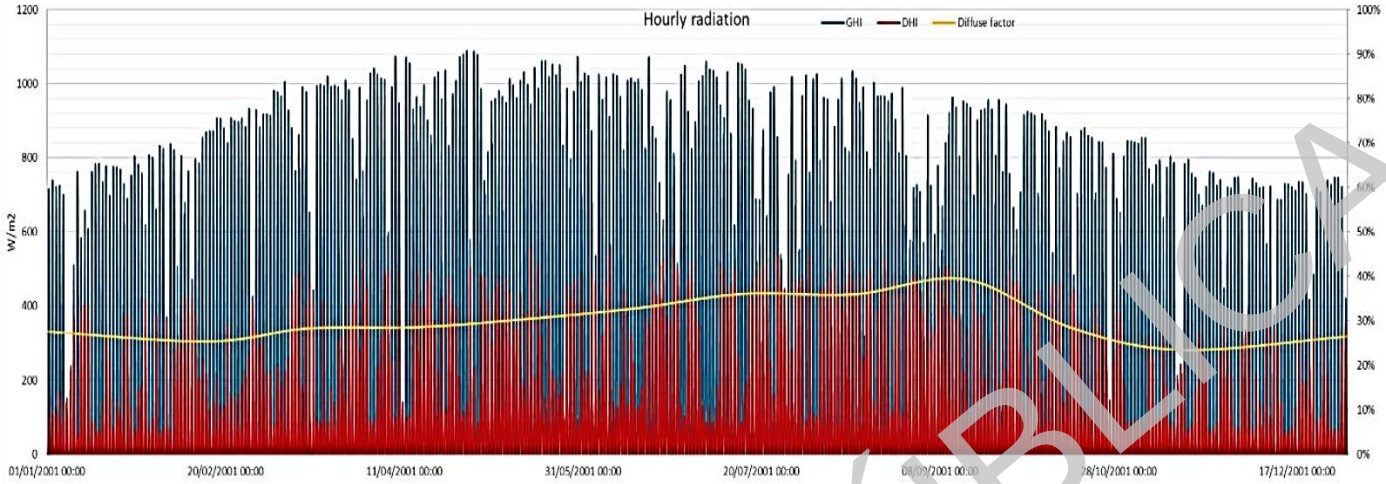


Figura III.15. Irradiancia Horizontal Difusa (GHI), Irradiancia Horizontal Global (DHI) Distribución horaria TMY-P50.
Fuente: Proporcionado por promovente.

Por su parte, la siguiente figura muestra un resumen de los valores acumulados mensuales de radiación y temperatura en el AP.

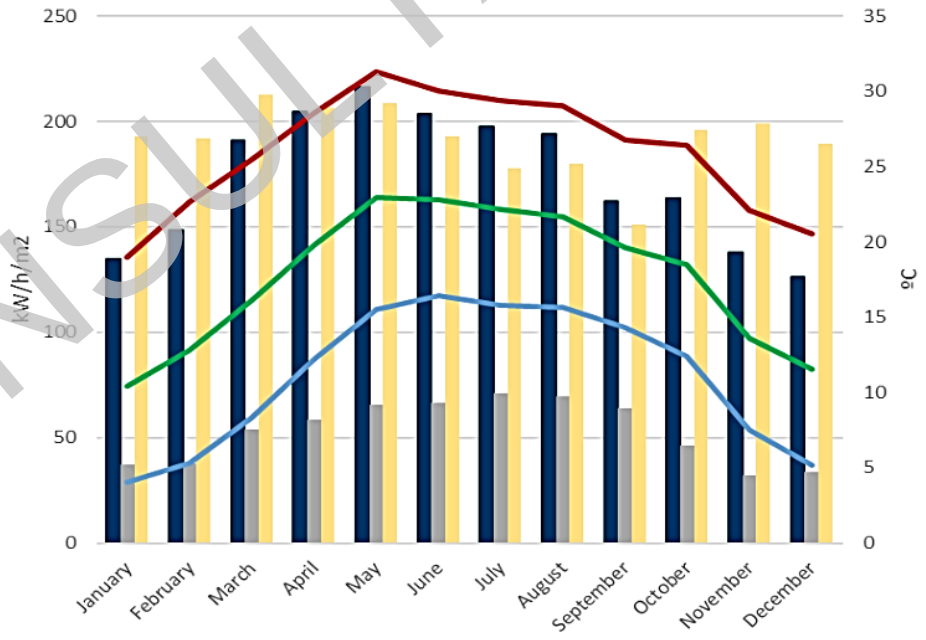


Figura III.16. Distribución de valores mensuales de irradiación y temperatura en el AP.
Fuente: Proporcionado por promovente.

CONSULTA PÚBLICA

Lo aquí referido respecto a la temperatura en el AP, proporcionó una base técnica para identificar posibles riesgos, definir medidas de manejo ambiental, y contribuir al desarrollo del proyecto bajo criterios de sostenibilidad y viabilidad ambiental.

III.2.2. Geología

Geológicamente la RE, el AI y el AP se localizarán en la Sierra Madre Oriental (SMO), que es una cordillera cuyo relieve se debe a la deformación de rocas mesozoicas y de su complejo basal, que fueron levantados, comprimidos y transportados hacia el noreste, formando pliegues y cabalgaduras durante la Orogenia Laramide. Estructuralmente el estado de Coahuila, fue originado a partir de la orogenia Laramide, encontrándose en la unión de dos sierras pertenecientes a la SMO, denominado por Cserna (1956), anticlinorio de Parras y el anticlinorio de Arteaga.

Cubriendo los valles, donde se ubicará el AP y AI, se encuentran materiales granulares producto del intemperismo y erosión de las partes topográficamente altas. Corresponden principalmente a arenas, gravas y cantos rodados de calizas y conglomerados polimícticos, que constituyen los piedemontes y los valles. En las zonas cercanas a las sierras, que también forman parte de la RE, predominan los cantos rodados, principalmente a lo largo de los arroyos intermitentes que los acarrean en épocas de lluvias. Su espesor promedio es de 10 a 30 m, pero puede alcanzar hasta 100 m. Hacia las partes bajas de los valles, predominan las gravas y arenas a lo largo de incipientes cauces de inundación, donde solo corre agua superficial en tiempo de lluvias. En las partes más bajas de los valles se acumulan materiales aluviales finos, principalmente arcillas y en menor proporción arenas.

Hacia el pie de las sierras, y en los valles, se observan depósitos de coluvión, aluvión y lacustres. En el caso específico del AP, incidirá sobre depósitos aluviales, constituidos por grava, arena y limo, así como en material de arenisca – lutita, tal y como se muestra en la siguiente figura.

CONSULTA PÚBLICA

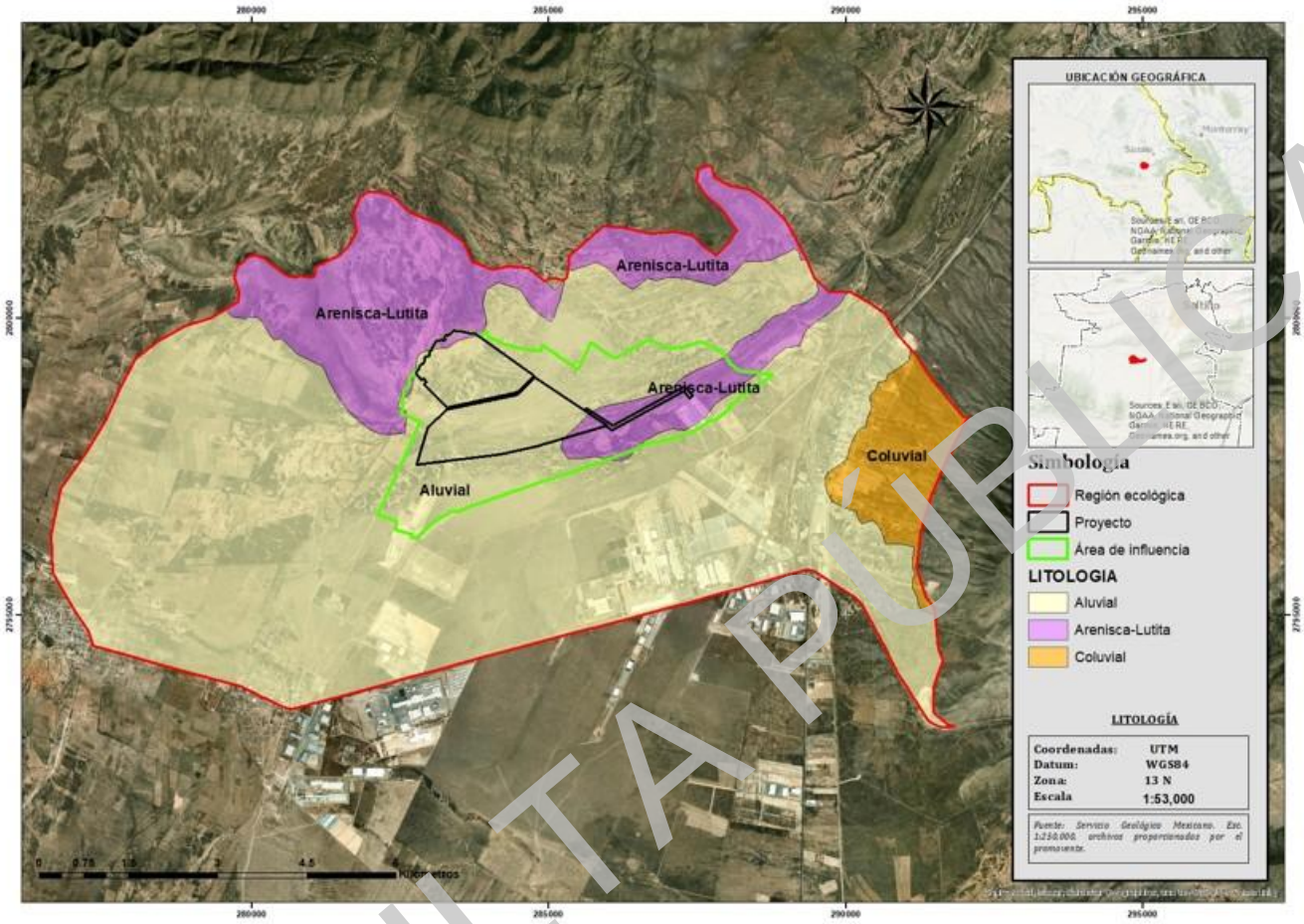


Figura III.17. Material litológico en la RE, AI y AP.
Fuente: Servicio Geológico Mexicano. Esc. 1:250,000. Para mayor referencia, la figura se incluye en los Anexos del Capítulo III.

III.2.3. Fisiografía - geomorfología

La RE, AI y el AP incidirán en la Sierra Madre Oriental y en la subprovincia Pliegues Saltillo Parras. La Sierra Madre Oriental corresponde principalmente a sedimentos calcáreos del Cretácico y Jurásico, los que se encuentran plegados y se extienden en una franja alargada desde Chihuahua-Coahuila hasta el Istmo de Tehuantepec. Debido a la intensidad de los plegamientos, la topografía de la Sierra Madre Oriental es sumamente accidentada, ofreciendo perfiles típicamente aserrados. Referente a la Subprovincia fisiográfica, la RE, AI y AP se localizan en la Cuenca de Parras, la cual es una depresión topográfica que se extiende a través de Coahuila, desde la Ciudad de Saltillo hasta Torreón, por una longitud de unos 260 km y una anchura de 50 km, angostándose hacia el este.

CONSULTA PÚBLICA

Geomorfológicamente, el AP incidirá en el valle principal, el cual corresponde al Valle Cañón del Derramadero, caracterizado por ser una extensa planicie limitada por sierras de sedimentos de origen marinos plegados. El valle está labrado sobre la Formación Parras que, por su constitución de lutitas y su baja resistencia a la erosión, favoreció un relieve suave, sobre el cual se acumularon depósitos aluviales en las regiones topográficamente más bajas. Este valle presenta una ligera pendiente de sur a norte, y posteriormente del centro del valle hacia el poniente. Los **escurrimientos superficiales son escasos**.

En cuanto a altitud, el valle donde incidirán la RE, AI y el AP se encuentra a una altitud entre los 1,300 a 2,000 metros sobre el nivel del mar (msnm), tal y como se muestra en la siguiente figura. En particular, el AP y el AI incidirán en el rango de 1900 a 2000 msnm.

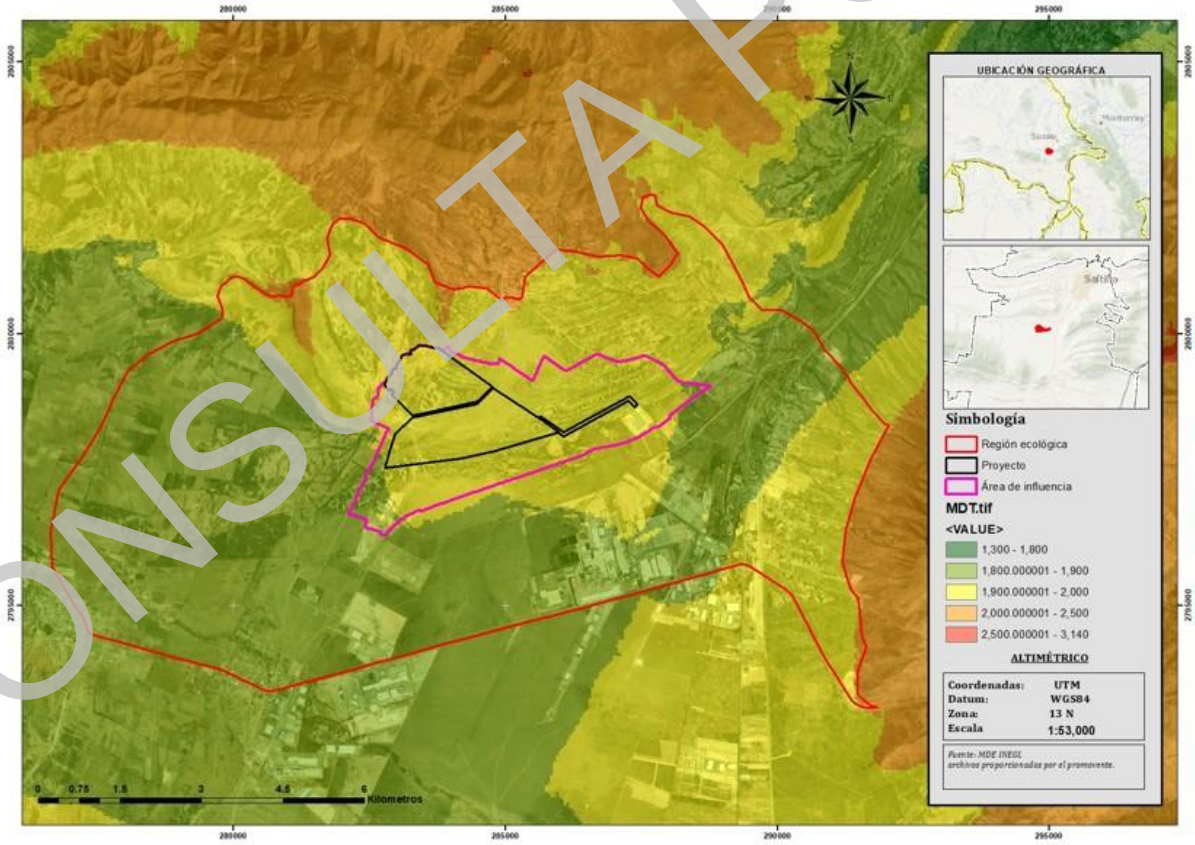


Figura III.18. Hipsometría en la RE, AP y AI.
Fuente: Elaborado a partir de las curvas de nivel del INEGI. Esc. 1:50,000. Para mayor referencia, la figura se incluye en los Anexos del Capítulo III.

CONSULTA PÚBLICA

En cuanto a las pendientes, en la RE, AI y AP predominan las pendientes bajas con 0-5°, y en algunos tramos de la línea de transmisión del proyecto alcanza de 4 – 11° y 11 -20°, tal y como se muestra en la siguiente figura.

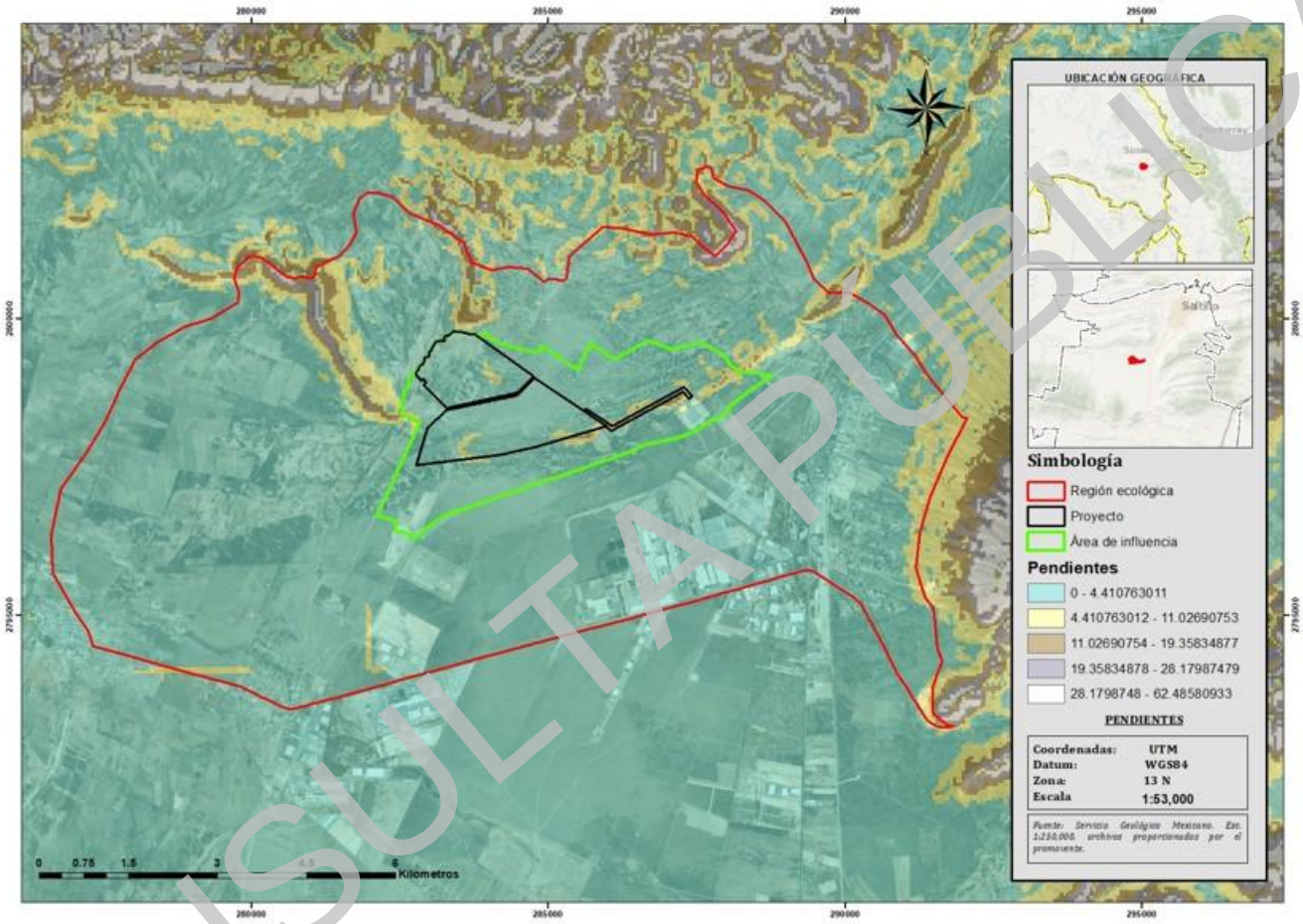


Figura III.19. Pendientes en la RE, AI y AP.
Fuente: Elaborado a partir de las curvas de nivel del INEGI. Esc. 1:50,000. Para mayor referencia, la figura se incluye en los Anexos del Capítulo III.

III.2.1. Proceso hidrológico superficial

La RE, AP y su AI, incidirán en la Región Hidrológica No. 24 denominada Bravo Conchos, cuenca hidrológica Río Bravo – Río San Juan (CNA, 1998) y, a su vez, en la subcuenca Río San Miguel.

En la planicie de la RE, los escurrimientos superficiales son de carácter **intermitente**, con patrón de tipo dendrítico. Los arroyos de mayor caudal tienen su origen en las sierras cercanas a la

CONSULTA PÚBLICA

planicie; sus volúmenes de agua se alimentan principalmente de eventos de precipitación torrencial, que son de baja frecuencia, constituyendo una importante fuente de recarga del acuífero mediante la infiltración del agua a lo largo de sus cauces. Los escurrimientos muestran dos direcciones dominantes de flujo: de norte a sur y de sureste a noroeste.

En la RE, y el AI, el escurrimiento de mayor relevancia por su desarrollo es el arroyo intermitente La Güera (corriente de 3er orden), tal y como se muestra en la siguiente figura.

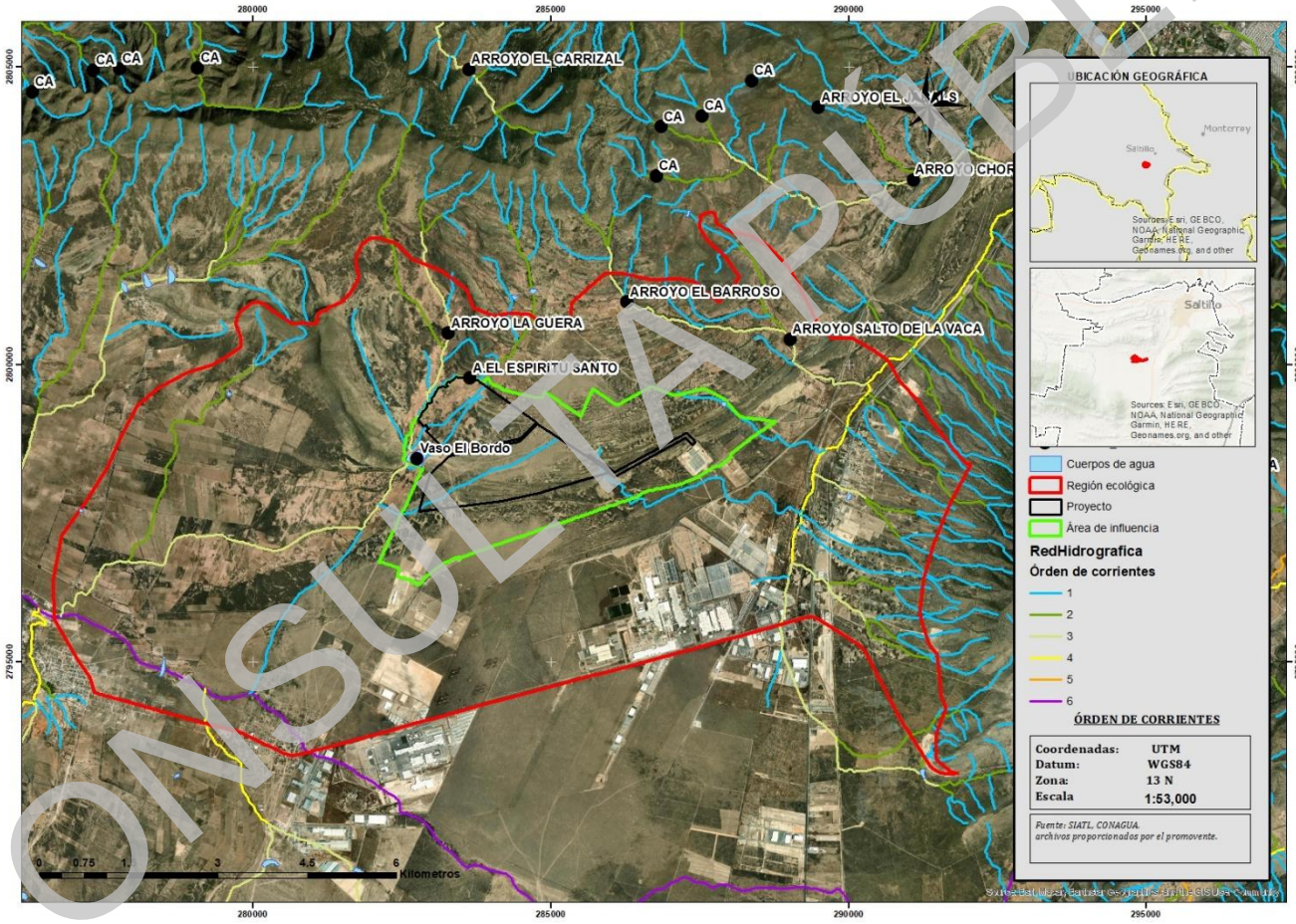


Figura III.20. Orden de corrientes en la RE y AI.

Fuente: SIATL (CONAGUA). Para mayor referencia, la figura se incluye en los Anexos del Capítulo III.

Como se mencionó antes, el arroyo La Güera es el de mayor desarrollo en la RE y AI, y es alimentado por el arroyo intermitente denominado Espíritu Santo. El caudal del arroyo La Güera desemboca

CONSULTA PÚBLICA

en el Vaso El Bordo[2] (cuerpo de agua artificial). Al respecto, es importante resaltar que el **AP pasa en las proximidades del Arroyo El Espíritu Santo y del arroyo La Güera, más no incide en ellos**, tal y como se muestra en la siguiente figura.

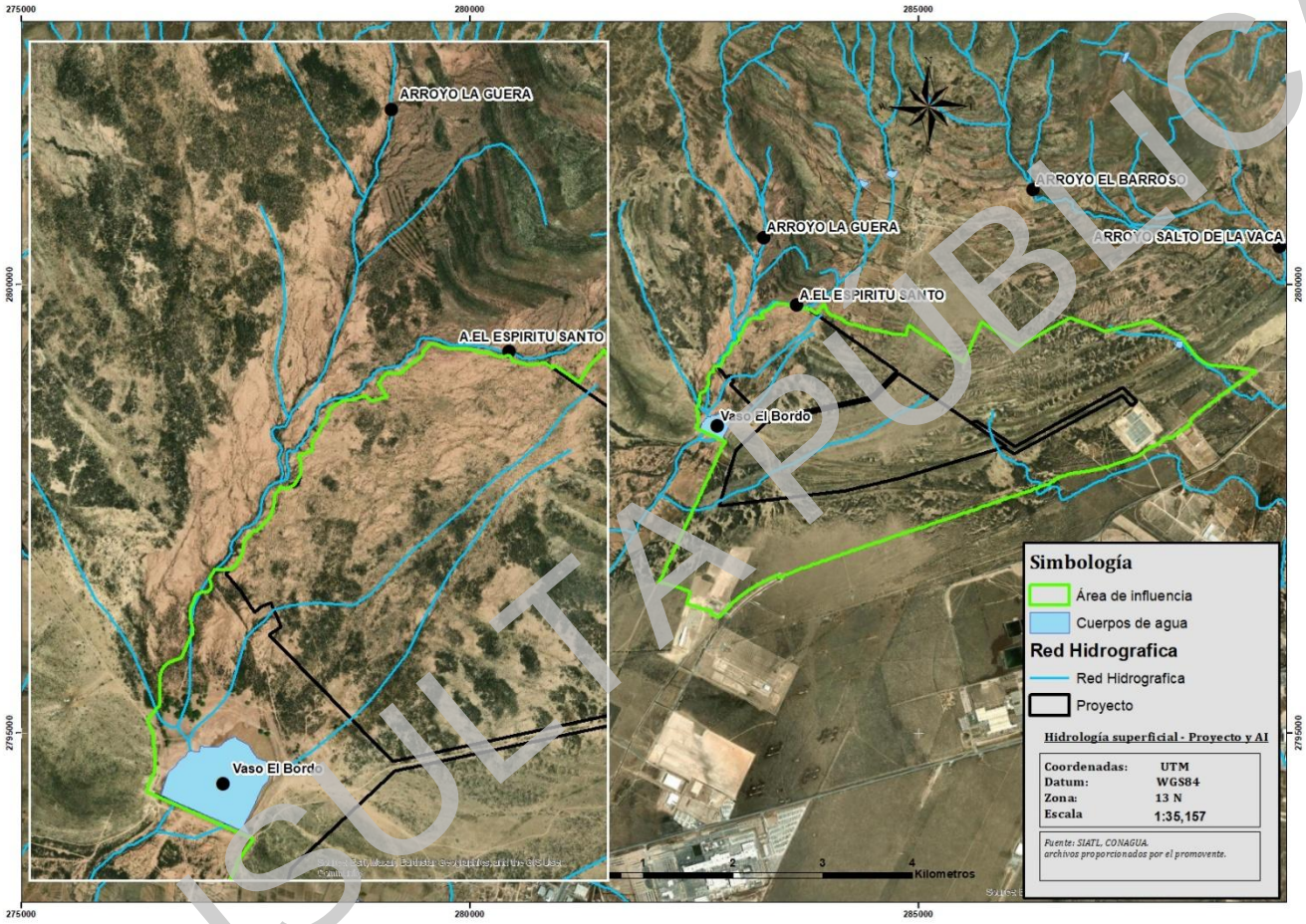


Figura III.21. Hidrología superficial en el AP y su AI.

Fuente: SIATL (CONAGUA). Para mayor detalle, la figura se incluye en los Anexos del Capítulo III.

CONSULTA PÚBLICA

[2] Es un abrevadero utilizado principalmente para el ganado de los lugareños y la fauna de la región.

En el caso del AP, de acuerdo con el SIATL de la CONAGUA, el proyecto incidirá en 4 corrientes superficiales. **Se trata de escurrimientos de origen pluvial de carácter efímeros e intermitentes (1er orden de corrientes),** los cuales se forman por la saturación del terreno.

Como se puede observar en las siguientes figuras, dos de estos escurrimientos drenan hacia el Vaso El Bordo, otro desemboca aguas abajo del Vaso El Bordo, y el último incidirá en el tramo considerado para la línea de transmisión, y como ya fue referido tratan de escurrimientos pluviales de carácter efímero.

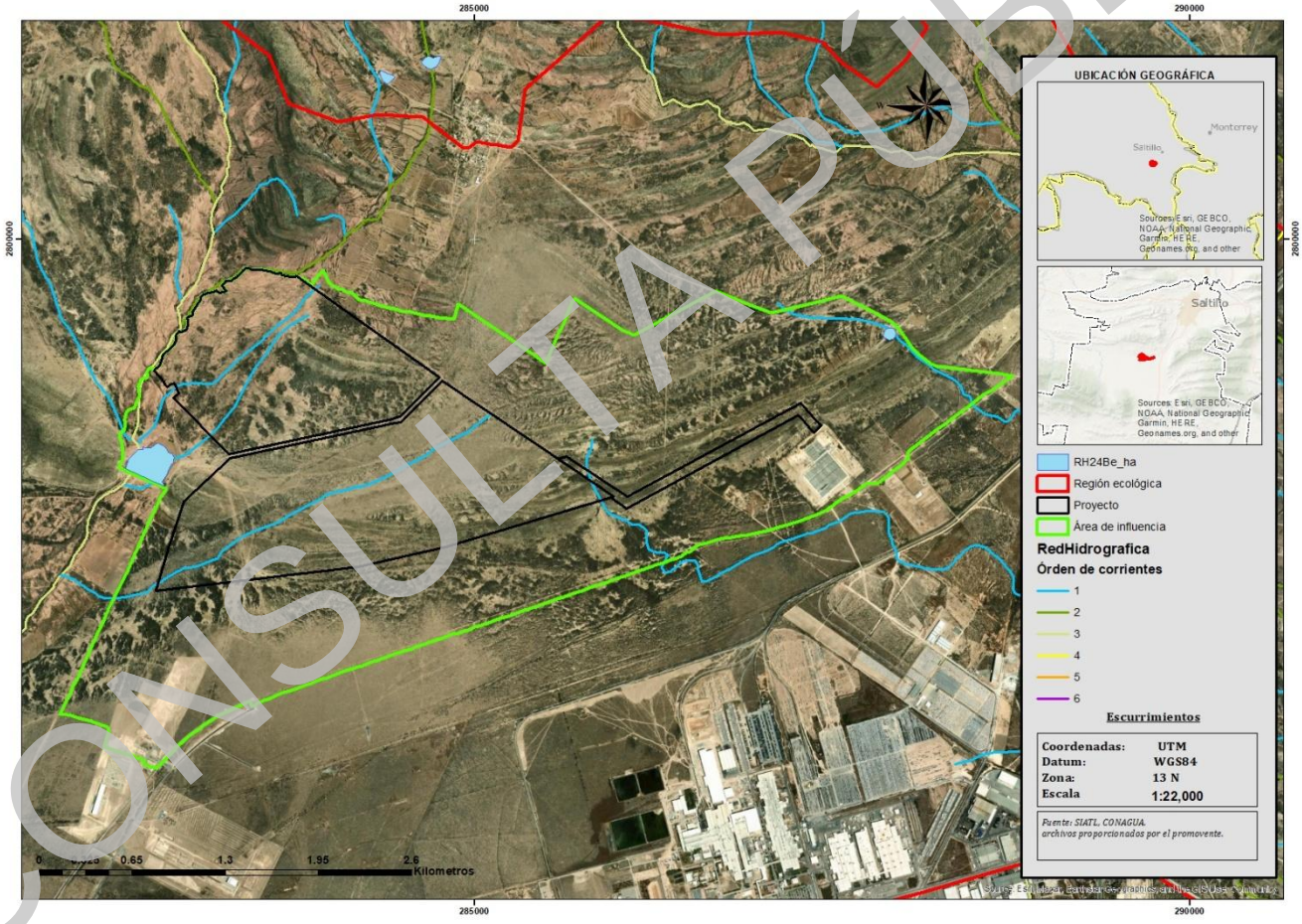


Figura III.22. Hidrología superficial en el AP y AI.

Fuente: SIATL-CONAGUA.

Para mayor detalle, la figura se incluye en los Anexos del Capítulo III.

CONSULTA PÚBLICA

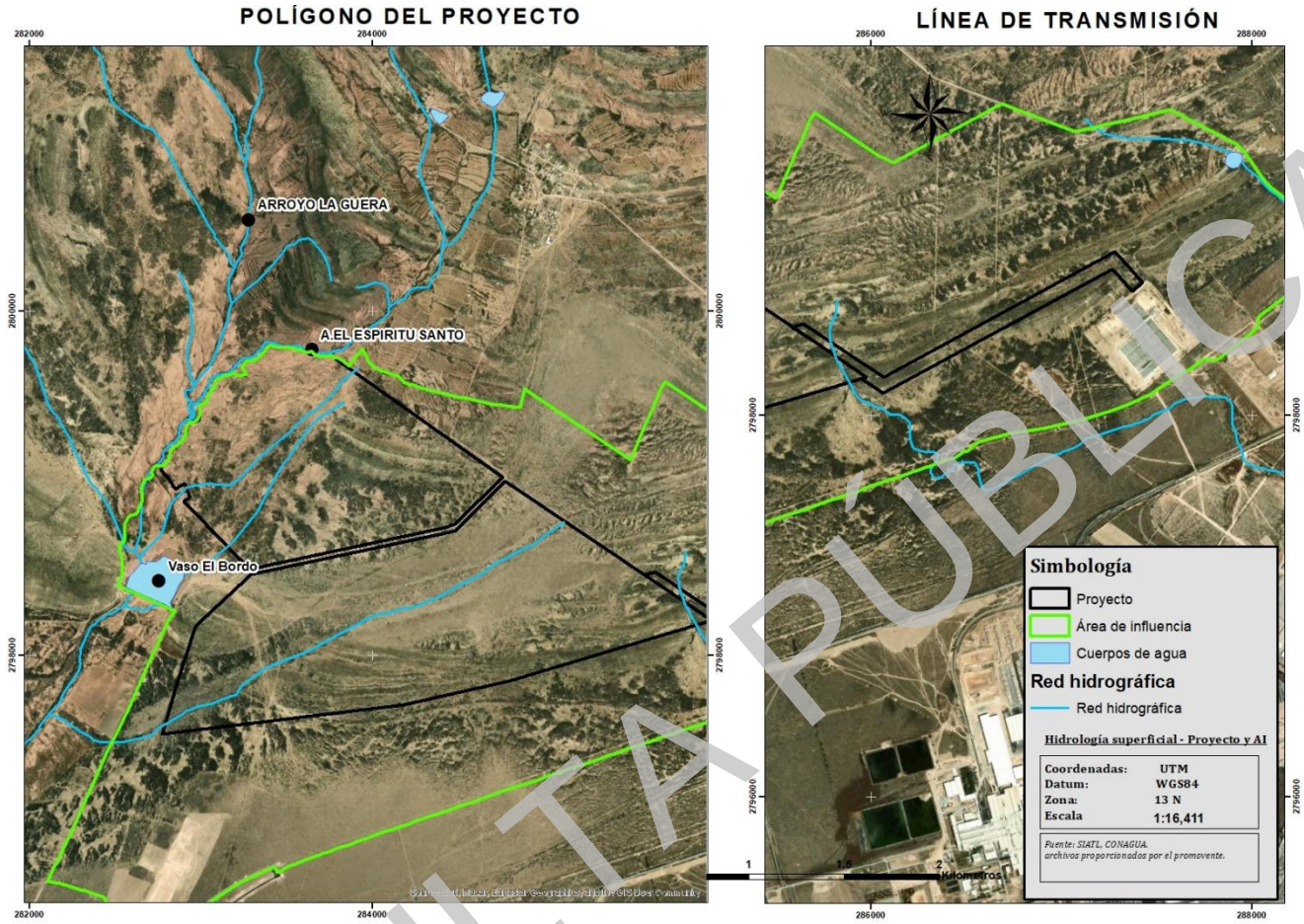


Figura III.23. Detalle de la hidrología superficial en el AP y AI.

Fuente: SIATL-CONAGUA.

Para mayor detalle, la figura se incluye en los Anexos del Capítulo III.

Las imágenes anteriores evidencian que, el proyecto **no** tendrá incidencia en los arroyos intermitentes La Güera y Espíritu Santo, los cuales representan los cauces de mayor relevancia a nivel de la RE y AI. No obstante, considerando que ocasionalmente la RE está expuesta a lluvias intensas por la presencia de huracanes, en donde se podrían formar escurrimientos intermitentes de origen pluvial, el diseño del proyecto considera instalar en los costados de los caminos internos, cunetas y alcantarillas en el sentido de la pendiente del terreno, para conducirlas aguas abajo, fuera del AP, y sigan su curso normal (ver Capítulo I).

CONSULTA PÚBLICA

III.2.1. Proceso hidrogeológico

La RE, AI y AP se emplazará sobre el acuífero Cañón del Derramadero (ver la siguiente figura), el cual cuenta con una superficie aproximada de 2,079 km^2.

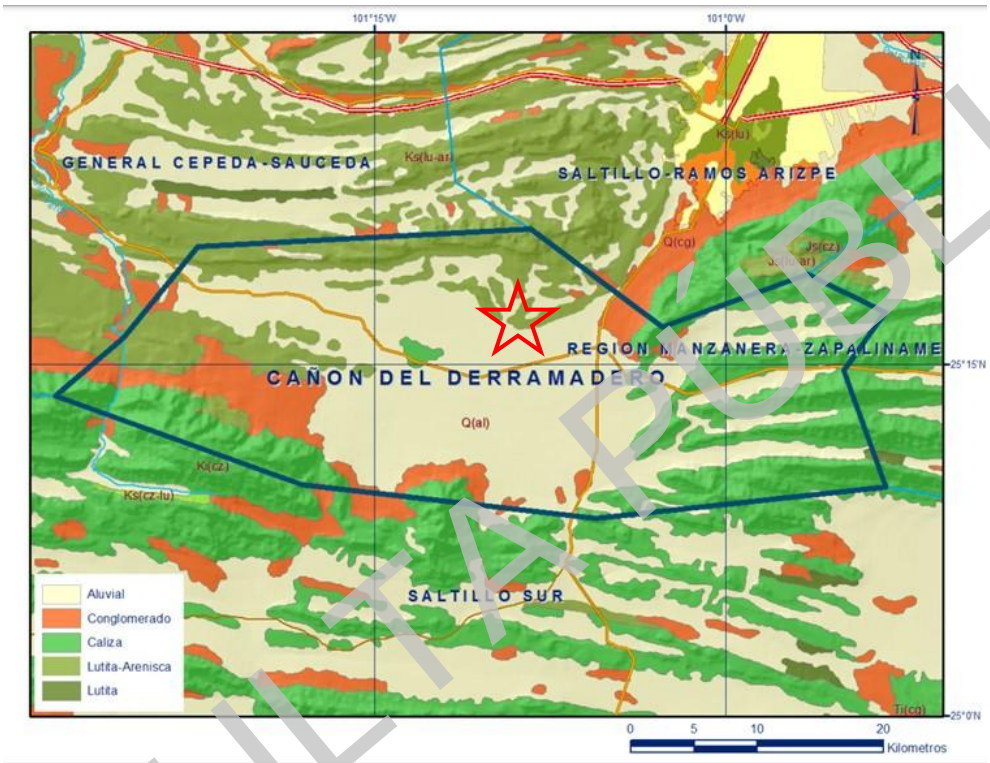


Figura III.24. Litología en la RE, AI y AP.
Fuente: Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Cañón del Derramadero (0502), ESTADO DE COAHUILA CONAGUA (2024).

El acuífero Cañón del Derramadero presenta un déficit de disponibilidad de agua subterránea de 2,738,602 m^3 anuales (DOF:09/11/2023), condición que no será acentuada por el proyecto porque no requerirá del abastecimiento de agua subterránea, y no generará una disminución adicional del recurso.

Con base a las características hidrogeológicas de las rocas, y a su disposición, Lesser (2005) clasifica al acuífero en dos zonas (ver la siguiente figura). La primera zona corresponde a la "porción del acuífero localizado en el valle", compuesta principalmente por lutitas y areniscas de la Formación Parras, y en la cual se ha observado tener un espesor de alrededor de 600 m sin llegar

CONSULTA PÚBLICA

al basamento. Presenta permeabilidad por discontinuidades en los primeros horizontes; sin embargo, es de bajo rendimiento (pozos que rinden de 5-9 litros por segundo) debido a la anisotropía vertical y horizontal.

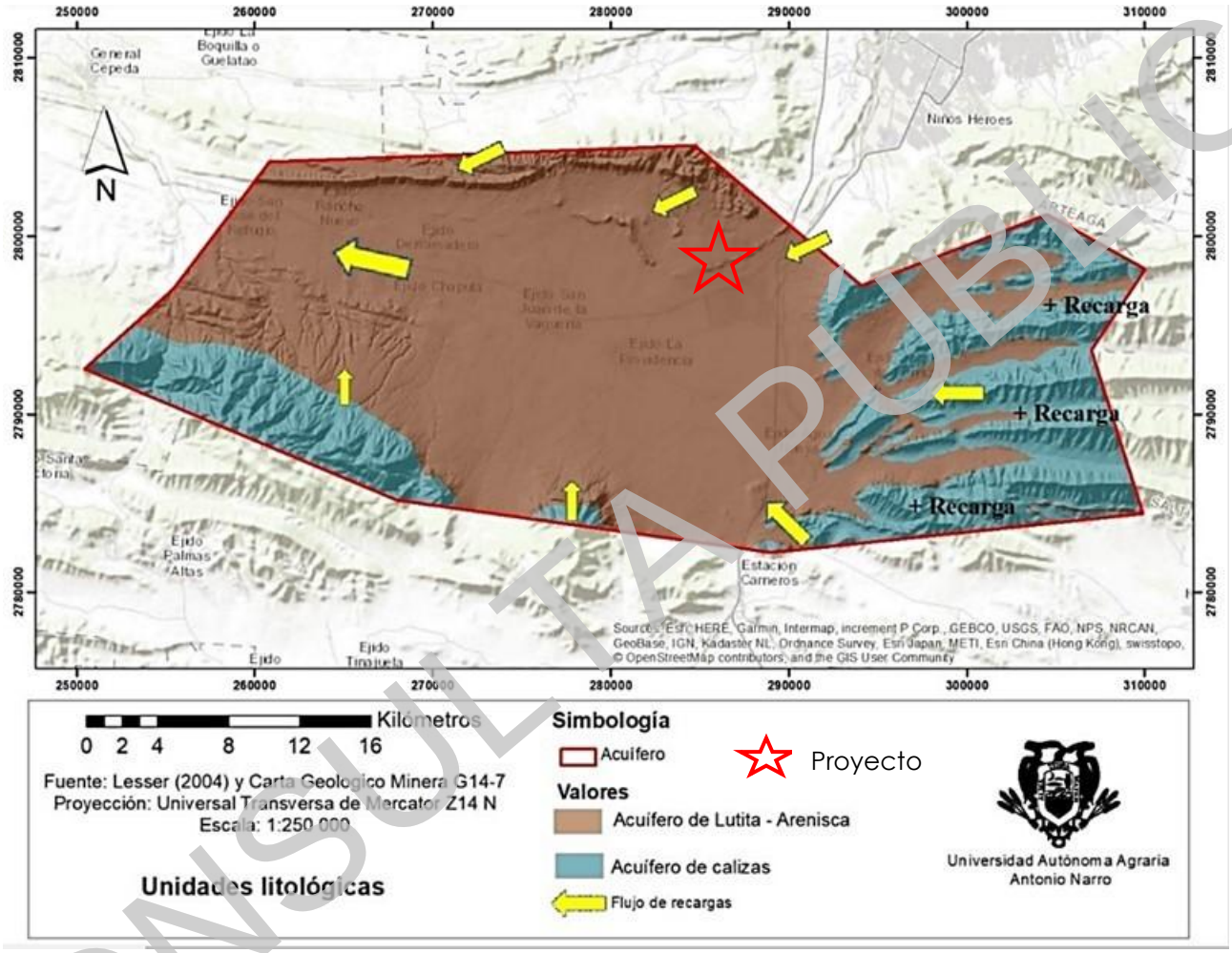


Figura III.25. Zonas hidrogeológicas del acuífero Cañón del Derramadero.
Fuente: Gayosso Espíndola (2019).

La segunda zona del acuífero, denominada "porción del acuífero conformada por calizas", se sitúa en el relieve de la sierra, alojada sobre gruesos bancos de rocas calizas, las cuales fungen como la principal zona de recarga, puesto que el agua de lluvia se infiltra y circula a través de las discontinuidades y cavidades formadas por la disolución de la roca. La sierra es la zona con mayor permeabilidad, y con los pozos de mayor rendimiento del acuífero, así mismo contribuye a la

CONSULTA PÚBLICA

recarga y alimentación del acuífero establecido en el valle, **sin** que el proyecto vaya a incidir en esta zona, sino en la zona del valle, donde los procesos dominantes son de descarga.

Una característica general del acuífero, es que se recarga muy lentamente, lo que restringe en gran medida el aprovechamiento del potencial agrícola y ganadero de sus terrenos.

En cuanto a la profundidad al nivel estático, para el año 2014 los valores variaban de 20 a 250 m en toda la superficie del acuífero, los cuales se incrementan, de manera general, por efecto de la topografía desde el centro de los valles, entre las poblaciones Providencia, El Derramadero, Agua Nueva Jagüey de Ferniza, hacia las estribaciones de las sierras que los delimitan. El AP, como ya fue mencionado, incidirá en la zona de planicie o valle, donde los valores más someros son de 20 m, y considerando que el proyecto no requerirá de excavaciones profundas (ver Capítulo I), no se alcanzará el nivel estático.

Resumiendo, en la **RE** la mayor infiltración ocurre a través de las discontinuidades de las sierras; sin embargo, el **AP** y el **AI no incidirán en éstas**, sino que el proyecto se ubicará principalmente en la planicie o valle, por lo que **no** interrumpirá los procesos de infiltración al subsuelo, además de que **no** generará superficies compactadas, **ni** hará uso del recurso hidrológico subterráneo, por lo que **no** abonará a la problemática regional de escasez de agua.

III.2.1. Suelos

De acuerdo con la carta de suelos del INEGI, Conjunto nacional de información edafológica. Escala 1:250 000 Serie III, la RE presenta cinco tipos de suelo que son: Calcisol, Kastañozem, Leptosol, Feozem y Regosol. De los suelos antes mencionados, el AP incidirá en dos tipos de suelo: Kastañozem y Leptosol (ver la siguiente figura).

CONSULTA PÚBLICA

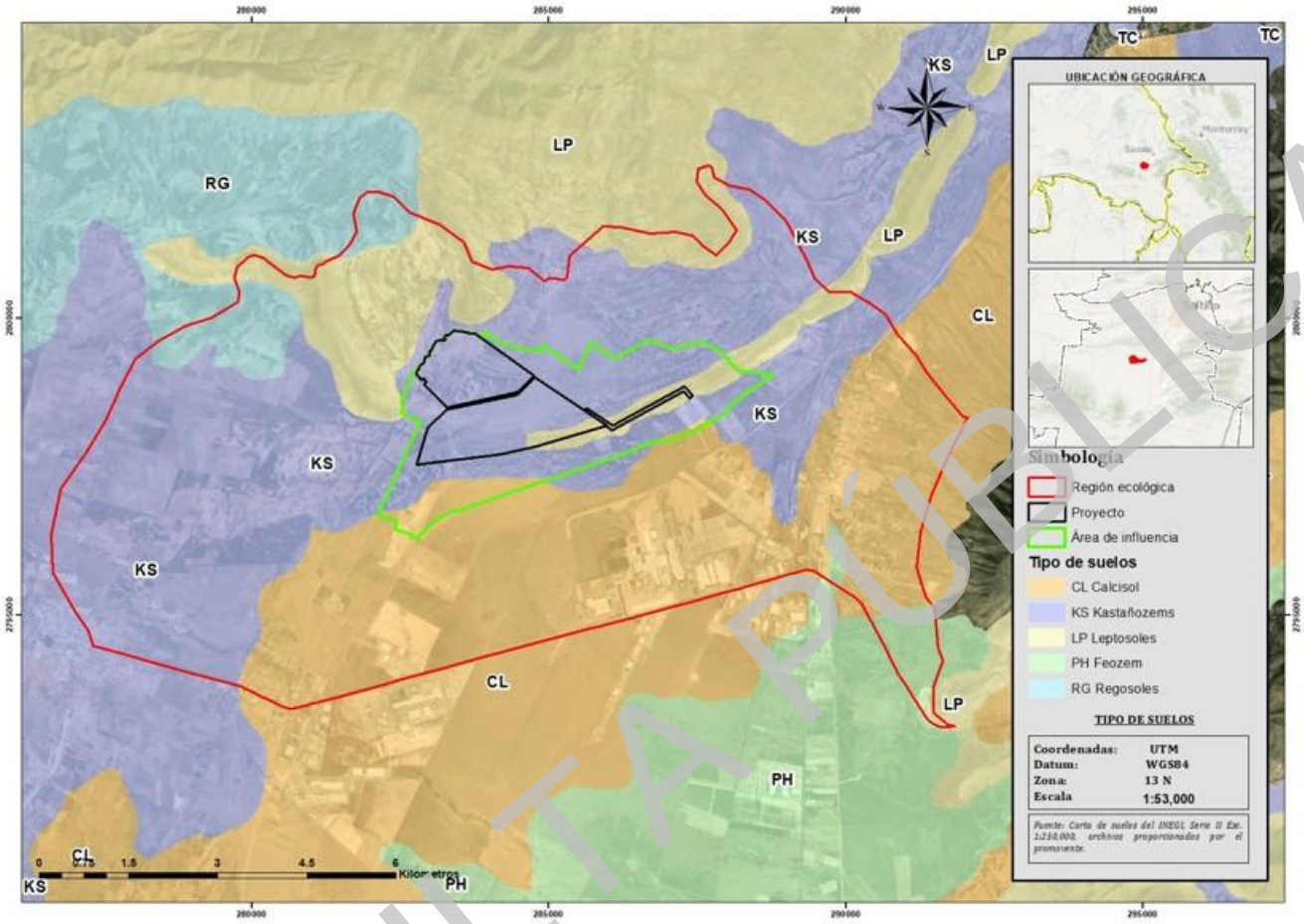


Figura III.26. Tipos de suelo en la RE, AI y AP.
Fuente: Conjunto de datos vectorial edafológico del INEGI. Serie III. Escala 1:250,000.

Las características de cada uno de los suelos se describen a continuación:

La mayor parte de la superficie de la RE, AI y AP está dominada por suelos Kastañozem, que al igual que los Feozem se caracterizan por ser suelos fértiles y desarrollados, los cuales son utilizados principalmente para el establecimiento de cultivos agrícolas temporales y de riego permanente, y una pequeña superficie presenta vegetación de Matorral Desértico Micrófilo y Matorral desértico rosetófilo. Referente a los suelos Leptosoles, que integran una gran parte del AP, están asociados a las zonas de transición entre el valle y la sierra, y se caracterizan por ser delgados y someros, y también son aprovechados para la actividad agrícola.

CONSULTA PÚBLICA

En cuanto a los suelos Calcisoles, son fértiles y productivos cuando son irrigados, están asociados a vegetación tolerante a la sequía, y a los altos niveles de calcio. Estos suelos son el soporte de vegetación de Matorral desértico micrófilo, y de pequeñas superficies de Matorral desértico rosetófilo.

Finalmente, una mínima porción de la RE se encuentra dominada por suelos Regosoles, que se encuentran desarrollados sobre materiales coluviales, y cuya vegetación dominante son los matorrales.

III.3. Peligros geológicos

III.3.1. Erosión y degradación del suelo

Con base en la carta de degradación de suelos de SEMARNAT (2001-2002), dentro de la RE se presentan cuatro tipos de degradación:

- **HC**: Como ocurre en la generalidad de los suelos, al igual que en otros sitios con suelos descubiertos de vegetación, ante una avenida se presenta erosión hídrica. En la erosión hídrica se puede tener presencia de cárcavas, de canales o movimiento de masas.
- **NUm**: Tierras sin vegetación y con influencia humana (casi) ausente sobre la estabilidad del suelo; se presenta en regiones áridas montañosas.
- **Es**: Pérdida del suelo superficial por acción del viento.
- **NUd**: Tierras sin vegetación y con influencia humana (casi) ausente sobre la estabilidad del suelo; se presenta en regiones desérticas.

Al respecto, la siguiente figura muestra los tipos de degradación en la RE, AP y AI.

CONSULTA PÚBLICA

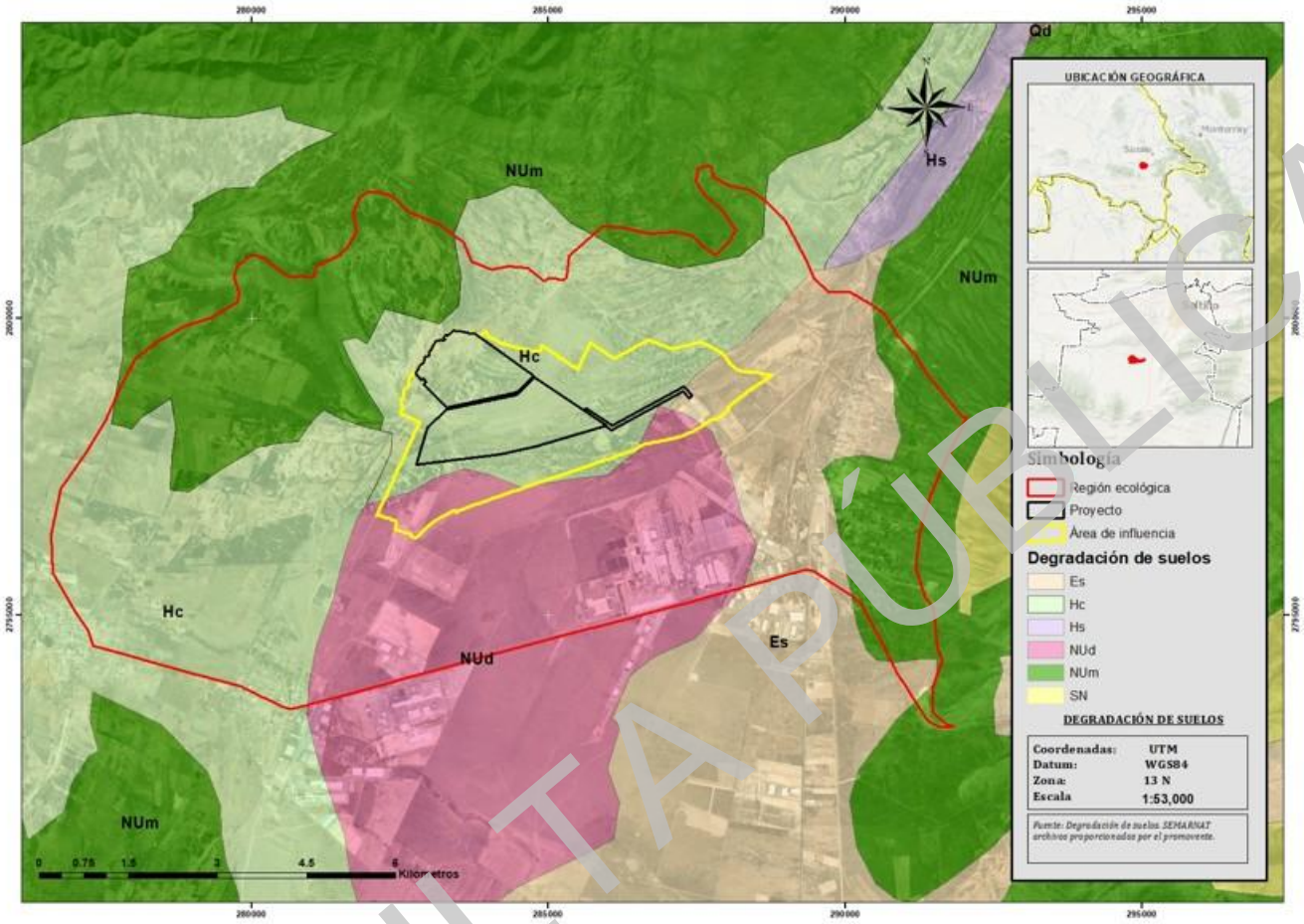


Figura III.27. Tipos de degradación de suelos en la RE. AI y AP.
Fuente: SEMARNAT (2001-2002).

En cuanto a la RE, pueden presentarse procesos de erosión hídrica y eólica asociados a las condiciones climáticas, geomorfológicas, y de cobertura vegetal existentes. La erosión hídrica se desarrolla principalmente en zonas con pendientes moderadas a fuertes, donde la escorrentía superficial favorece el desprendimiento y transporte de partículas del suelo durante eventos de precipitación intensa y, como ya ha sido manifestado, ocasionalmente la RE puede estar expuesta a eventos de precipitación intensa asociados a fenómenos hidrometeorológicos, como huracanes y tormentas tropicales, situaciones en las cuales el escurrimiento superficial favorece la erosión hídrica, provocando la remoción y el arrastre de partículas del suelo, que pueden generar procesos de degradación superficial, como las zanjas, modificando localmente la morfología del terreno. Al respecto, cabe resaltar que la erosión hídrica sucedería ante eventos de lluvias extraordinarias y su duración.

CONSULTA PÚBLICA

Por su parte, la erosión eólica puede presentarse en áreas con escasa cobertura vegetal y materiales superficiales susceptibles a la acción del viento.

En contraste, las zonas de relieve plano, como el AI y AP, presentan una susceptibilidad menor debido a la baja energía de los escurrimientos pluviales, ubicándose precisamente el AP sobre un terreno predominantemente plano, que puede presentar erosión por acción del viento y de escurrimientos superficiales durante eventos de lluvias extremas, sin que se identifiquen condiciones que favorezcan el desarrollo de procesos erosivos; además, como ya ha sido manifestado, el diseño del proyecto considera cunetas y alcantarillas que permitirán encauzar los escurrimientos pluviales fuera del AP, para conducirlos aguas abajo hacia su cauce natural.

Asimismo, debido a que el proyecto consiste en la instalación de una planta fotovoltaica e incorporará cunetas y alcantarillas, solo se prevé una susceptibilidad puntual y temporal a la erosión en las etapas de preparación del sitio y construcción por las excavaciones y al dejar el suelo desnudo; sin embargo, se consideran medidas de conservación de suelos (ver Capítulo IV).

En cuanto al AI, presenta zonas desprovistas de vegetación, lo que la hace susceptible a la degradación del suelo por erosión, al no contar el suelo con el soporte y protección de la vegetación ante eventos de erosión hídrica y eólica.

III.3.2. Inestabilidad de laderas

La inestabilidad de laderas es un fenómeno geológico mediante el cual una masa de suelo o roca pierde estabilidad, y se desplaza de manera súbita, o progresiva, bajo la acción de agentes detonantes, tales como sismos, lluvias intensas durante tiempos prolongados, o actividades antrópicas. La susceptibilidad está controlada por diversos factores condicionantes, entre los que destacan la litología, la pendiente del terreno, la presencia de estructuras geológicas (fallas, fracturas y discontinuidades), la cobertura vegetal, el espesor del suelo y el estado de esfuerzos del macizo.

La zonificación de la inestabilidad de laderas se realizó mediante análisis multicriterio, que consiste en seleccionar los factores condicionantes más relevantes. Cada variable se reclasifica y

CONSULTA PÚBLICA

pondera en función de su influencia en los procesos de inestabilidad. Finalmente, las capas temáticas fueron integradas mediante una suma ponderada para obtener el mapa de susceptibilidad, el cual fue clasificado en diferentes niveles de susceptibilidad.

Los criterios y valores de ponderación para la elaboración del mapa fueron los siguientes:

Tabla 4. Criterios para el cálculo de inestabilidad de laderas

Criterio	Ponderación
Litología	0.25
Pendientes	0.35
Escurrimientos	0.2
Cobertura vegetal	0.2

Conforme a lo anterior, la siguiente figura muestra el mapa resultante.

CONSULTA PÚBLICA

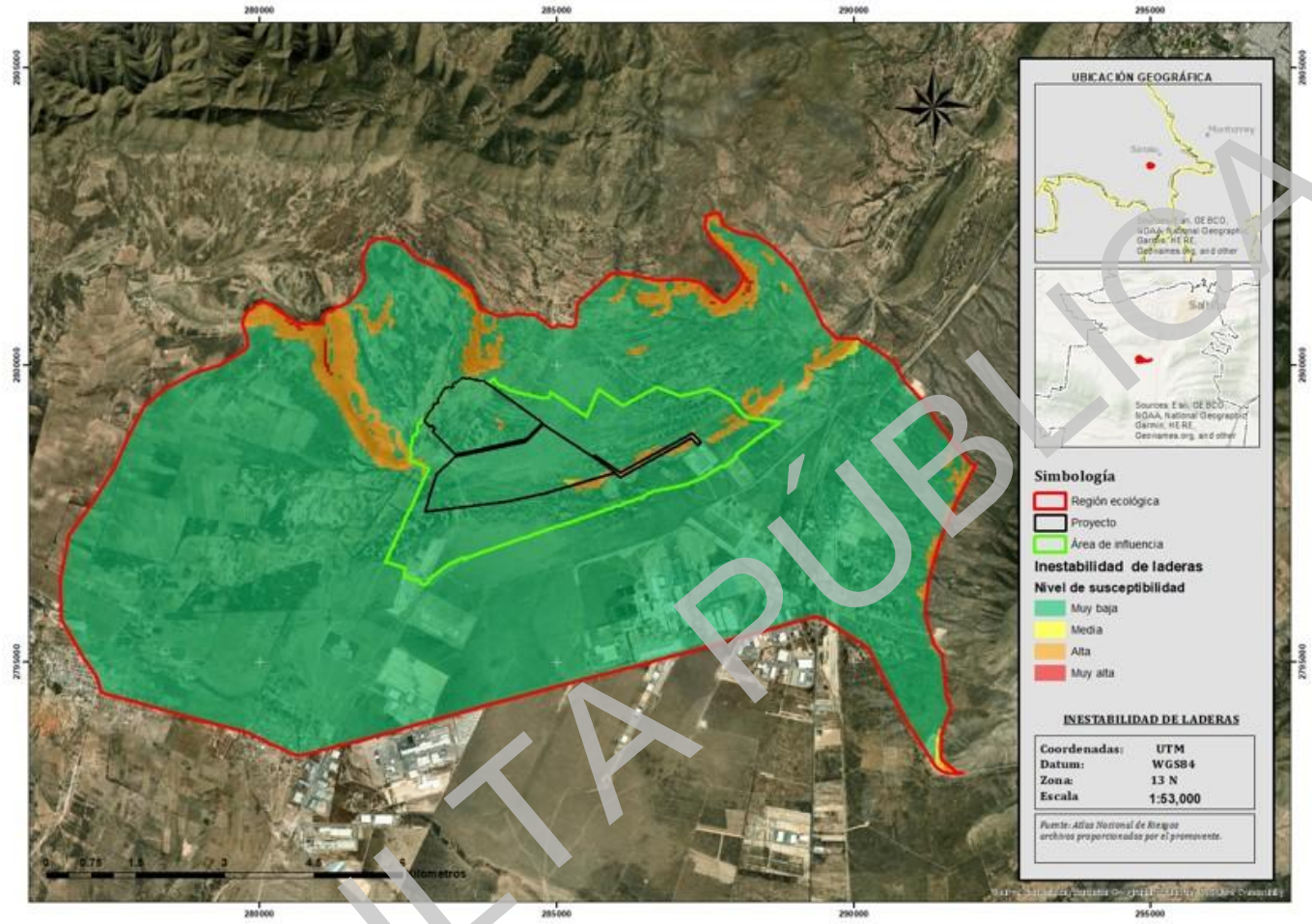


Figura III.28. Mapa de susceptibilidad a inestabilidad de laderas en RE, AI y AP. Para mayor referencia, la figura se incluye en los anexos del Capítulo III.

Fuente: Atlas Nacional de Riesgos

De acuerdo con la figura anterior (mapa de susceptibilidad a inestabilidad de laderas), la RE tiene zonas donde la susceptibilidad es alta, principalmente en la porción norte donde el terreno tiene pendientes en el rango de los 20 a 30°, y presenta estratos alternados de lutita y arenisca deformados por procesos tectónicos asociados a la formación de la Sierra Madre Oriental, y meteorizados por la acción del viento y la erosión hídrica.

CONSULTA PÚBLICA

Al respecto, cabe resaltar que dichas condiciones de alta susceptibilidad se encuentran en zonas **alejadas** del AP y AI, por lo que **no** representa un factor de riesgo para el proyecto, ya que la exposición es **nula.**

También es importante mencionar que, dado que las obras del proyecto **no** prevén modificaciones en la topografía, **ni** en las características geotécnicas o sísmicas del terreno, las actividades de preparación del sitio, construcción y operación **no** incrementarán las condiciones de susceptibilidad a inestabilidad de laderas asociados a la modificación del paisaje por actividad antrópica.

Adicionalmente, el AI y el AP (área de paneles) se encuentran dentro de una zona de susceptibilidad muy baja, donde el terreno tiene pendientes muy bajas, en un rango de 0 a 6°, que prácticamente son planas y se encuentran alejadas de laderas o taludes que puedan desprender material rocoso hacia las instalaciones del proyecto.

En cuanto al AP en la LT, si bien se identifica una zona con susceptibilidad alta, con la característica de tener pendientes que van desde los 10 a 15°, es importante mencionar que dicha área **no** presenta diferencias altitudinales que favorezcan el almacenamiento de energía potencial suficiente para desencadenar derrumbes o deslizamientos. Por otra parte, en campo no se identificaron fallas, fracturas u otras evidencias de deformación, o remoción de suelo o rocas, que indiquen procesos activos de inestabilidad. Aunado a lo anterior, en este sector únicamente se planea la instalación de torres de la línea de transmisión, tal como se describe en el Capítulo I, las cuales estarán ancladas al terreno mediante pilas de cimentación de concreto armado coladas en sitio, diseñadas para garantizar su estabilidad geotécnica, ante la acción de vientos fuertes durante ciclones tropicales extremos.

En cuanto a fallas y fracturas, en la siguiente figura se observa que no existen dentro de la RE, AI y AP, y de acuerdo a lo ya expuesto, el proyecto no se localizará sobre estructuras geológicas activas que puedan representar un peligro geológico para la infraestructura o comprometer su operación.

CONSULTA PÚBLICA

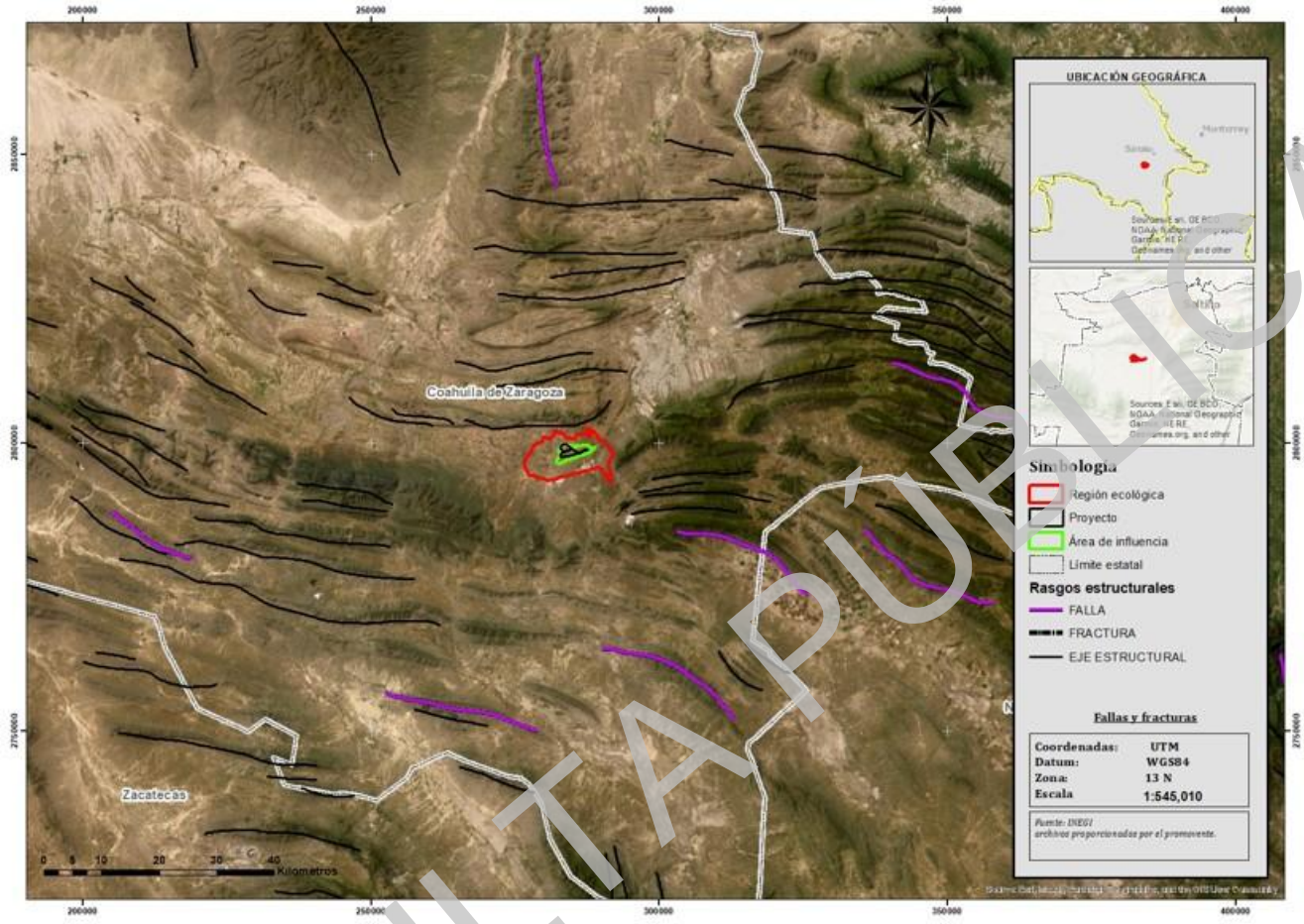


Figura III.29. Fallas y fracturas cercanas a RE. AI y AP.
Fuente: INEGI: Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Fallas fracturas. La imagen se incluye en los Anexos del Capítulo III.

III.3.3. Sismos

Según el mapa de regionalización sísmica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) actualizado el 2015, la RE, AI y AP se localizan dentro de la región sísmica A, la cual se caracteriza por ser la región con menor riesgo sísmico del país, donde no se han registrado sismos significativos en los últimos 80 años y donde las aceleraciones del suelo no superan el 10% de la aceleración de la gravedad. Asimismo, las características geológicas y geotécnicas en la RE, AI y AP, dominadas por materiales de alta competencia y ausencia de depósitos blandos extensos y saturados, no favorecen una amplificación de las ondas sísmicas ni la ocurrencia de fenómenos como licuación de suelos.

CONSULTA PÚBLICA

Considerando la regionalización sísmica del norte de México y los registros históricos disponibles, la probabilidad de ocurrencia de sismos de gran magnitud en la RE, AI y AP es relativamente baja en comparación con otras regiones del país.

Si bien la RE podría estar expuesta a la ocurrencia de sismos, se localiza fuera de las zonas de mayor actividad sísmica del país, las estructuras geológicas regionales y fallas tectónicas que pueden dar origen a eventos sísmicos, de baja a moderada magnitud, no se ubican dentro de la RE como se muestra en la siguiente imagen.

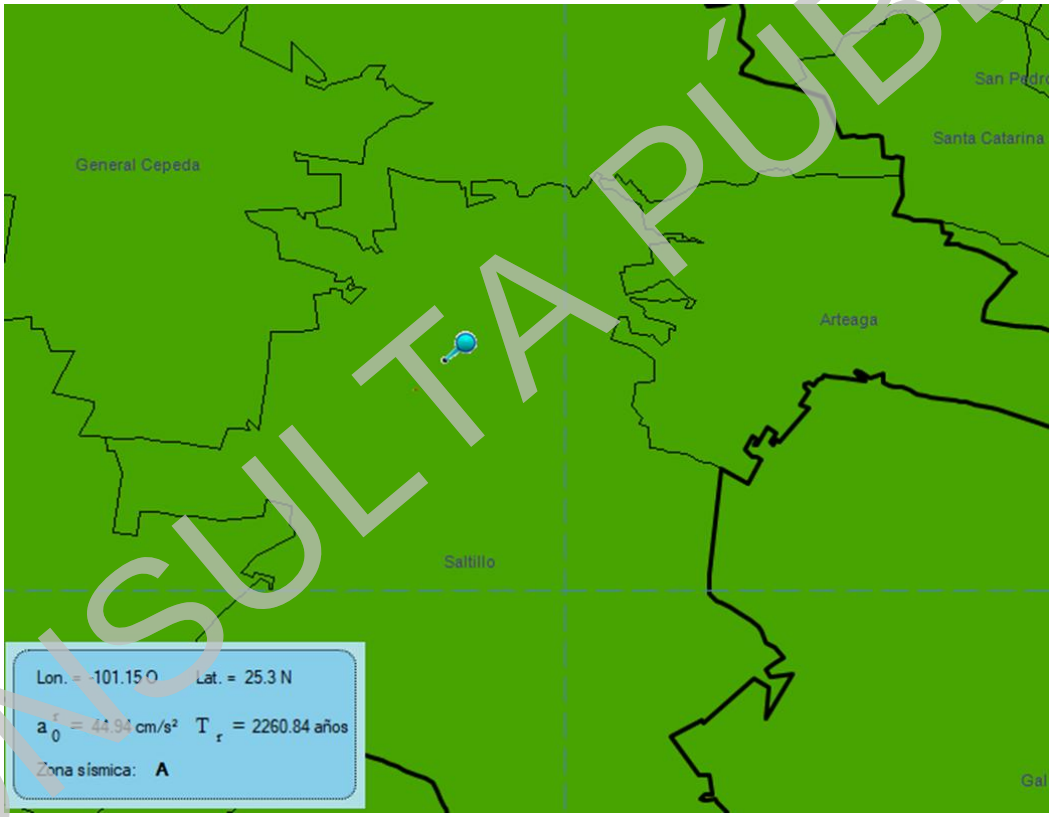


Figura III.30. **Ubicación del proyecto y parámetros de diseño sísmico.**

Fuente: PRODISIS v4.1.

La siguiente tabla muestra la clasificación de la intensidad de las zonas sísmicas en base a las aceleraciones máximas en roca, y se confirma que la RE, AI y AP se localizan dentro de una región con intensidad sísmica baja.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 5. Clasificación de la regionalización sísmica. Fuente: Manual de Diseño de Obras Civiles, CFE. 2015

Zona	Intensidad sísmica	Aceleración máxima en roca (cm/s^2)
A	Baja	$a_r^0 < 50$
B	Moderada	$50 \leq a_r^0 < 100$
C	Alta	$100 \leq a_r^0 < 200$
D	Muy alta	$a_r^0 \geq 200$

Debido a las características del proyecto, el cual no implicará actividades capaces de inducir sismicidad, ni modificar las condiciones geológicas regionales, no se prevé un incremento en el peligro sísmico existente. A continuación, se muestra un mapa de epicentros de sismos en la región, debido a que la sismicidad constituye un fenómeno de escala regional, se consideraron tanto los eventos ocurridos dentro de la RE como aquellos registrados en zonas adyacentes, ya que las ondas sísmicas pueden propagarse y producir efectos a distancias considerables; sin embargo, el valor de aceleración máxima a nivel de roca para el AP es de 44.94 cm/s^2, y la velocidad de propagación de ondas es de 4 cm/s, valores muy bajos si se comparan a los que se observan en los suelos de la costa del Pacifico que pueden superar valores de aceleración 600 cm/s^2 y velocidad de propagación de onda de 60 cm/s.

CONSULTA PÚBLICA

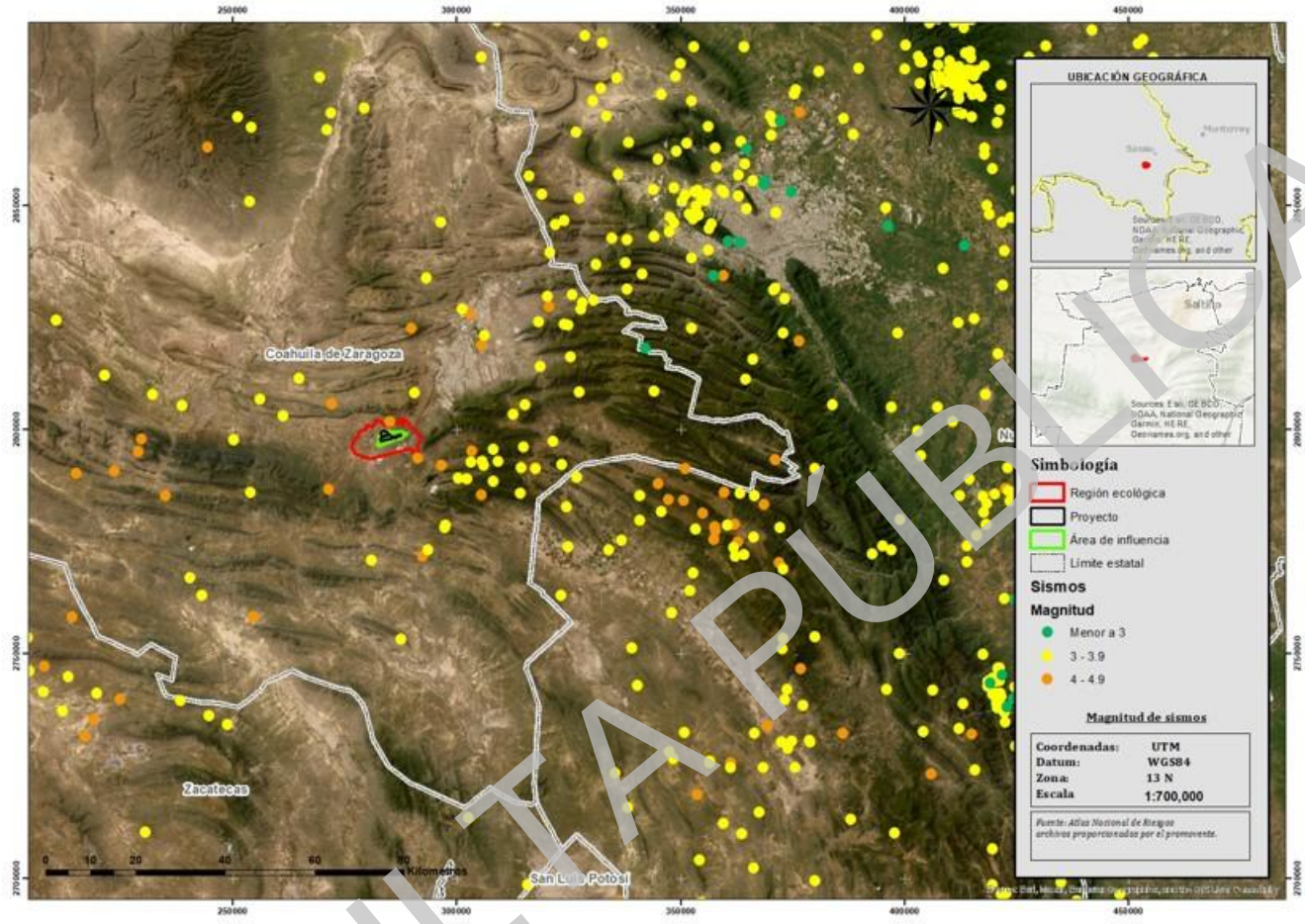


Figura III. 31. Sismos registrados desde 1982 hasta la actualidad cercanos a la RE, AI y AP.

Fuente: Servicio Sismológico Nacional (SSN). Para mayor detalle, el mapa se incluye en los Anexos del Capítulo III.

CONSULTA PÚBLICA

III.4. Peligros hidrometereológicos

III.4.1. Inundaciones

Solo ante eventos de precipitación extraordinaria, particularmente durante la temporada de huracanes, existe la posibilidad de ocurrencia de inundaciones y encharcamientos temporales en la RE. La susceptibilidad de inundación en la RE se relaciona con la generación de escurrimientos superficiales concentrados en cauces naturales, arroyos intermitentes y zonas topográficamente bajas donde puede acumularse el agua en las temporadas de huracanes, ya que la RE, AI y AP tiene un clima predominantemente seco, con precipitaciones escasas durante la mayor parte del año, por lo que las inundaciones en la RE solo pueden presentarse de manera temporal durante eventos extraordinarios. Por su parte, las condiciones del AI y AP no favorecen las inundaciones debido a la permeabilidad del suelo y su capacidad de infiltración, lo que permite que una parte importante del agua de lluvia se infiltre al subsuelo, reduciendo la generación de escurrimientos superficiales bajo condiciones normales de precipitación.

La ocurrencia de inundaciones depende de factores como la pendiente del terreno, la capacidad de infiltración de los materiales superficiales, la proximidad a cauces de escurrimiento y la intensidad de las precipitaciones, por lo que, considerando las características actuales del AP, la topografía y la ausencia de modificaciones sobre cauces naturales, es posible afirmar que el peligro por inundación en el AI y AP es de magnitud muy baja.

III.4.2. Vientos fuertes y ciclones tropicales

Según el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) define en su portal de Atlas Nacional de Riesgos que el municipio de Saltillo, donde se encuentra la RE, AI y AP, tiene un peligro **muy bajo** por ciclones tropicales.

En cuanto a vientos fuertes, el Atlas Mundial del Viento (en inglés Global Wind Atlas), que es una aplicación web que permite identificar las velocidades promedio del viento a diferentes alturas del terreno, ofrece tanto la posibilidad de identificar áreas con alto potencial eólico, como definir zonas con mayor susceptibilidad a generar vientos fuertes. Las velocidades promedio en la RE a una

CONSULTA PÚBLICA

altura de 10 metros se encuentra en el rango de 4.8 a 20.5 km/h, mientras que en el AI las velocidades promedio están entre 10.4 y 17.7 km/h, finalmente, en el AP las velocidades están entre 11.6 y 15.2 km/h. Según la escala de Beaufort, que es una medida empírica de la intensidad de la velocidad y efectos del viento, define que las velocidades promedio máximas tienen efectos de levantamiento de polvo, y aumentan la susceptibilidad a la erosión eólica y la degradación del suelo.

III.5. Paisaje

III.5.1. Análisis del Paisaje

El paisaje se describe como todo aquello que forma un conjunto de elementos visuales sobre el horizonte, y de elementos de tipo fisiográficos o naturales, antrópicos o artificiales, sociales o culturales, que al ser delimitados por el observador configuran una escena en armonía, con un orden y un significado.

Particularmente, el Convenio Europeo del Paisaje (CEP)[3] indica que el paisaje es considerado como cualquier parte del territorio, tal como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos, entendiendo éstos como:

- **Territorio:** hace referencia al espacio geográfico donde viven los seres vivos. En el caso que nos ocupa la RE, el AI y el AP.
- **Percepción:** es la acción de captar por alguno de los sentidos, principalmente la vista, imágenes, sensaciones, etc. Aquí interviene el sujeto (observador), que interpreta el espacio geográfico de una forma subjetiva.
- **Carácter:** es la marca que hace a un área del territorio distinta o diferente de otra, dándole cierta identidad, y depende de los elementos que la conforman.

[3] El Convenio Europeo del Paisaje **(CEP)** es el único tratado internacional vinculante para la Unión Europea en esta materia. Fue aprobado en Florencia en octubre del año 2000.

CONSULTA PÚBLICA

Aunado a esto, los paisajes se forman por una mixtura de ecosistemas locales o usos del suelo que se esparcen en una región, su ecología se enfoca en su estructura, el funcionamiento y el cambio, se estudian desde sus patrones y sus procesos, su estructura, dinámica y organización. La estructura del paisaje es la organización espacial de los elementos que componen un territorio, y como proceso ambiental, analiza cómo esta distribución física y heterogénea controla flujos ecológicos (materia, energía y especies), revelando la interacción dinámica entre la naturaleza y las actividades humanas. La estructura y la función del paisaje pueden cambiar por muchas razones y de muchas maneras. Los cambios pueden ocurrir en áreas muy pequeñas o muy grandes, y en periodos de tiempo cortos o largos.

Retomando, el análisis del paisaje es el estudio integral de un territorio para comprender la interacción entre sus componentes naturales y humanos. Permitiendo evaluar la identidad, vulnerabilidad y potencial escénico o ecológico de un espacio, para orientar el ordenamiento territorial y/o la planificación para actividades antrópicas.

Es así que el paisaje se analiza en tres grupos de elementos clave:

- **Elementos Naturales (Abióticos y Bióticos):** Son el soporte físico y ecológico del territorio:
    - Relieve y Geología: Formas, altitud y pendientes del terreno (montañas, valles, llanuras).
    - Hidrografía: Presencia y dinámica del agua (ríos, lagos, humedales, acuíferos).
    - Clima y Suelo: Condiciones atmosféricas y tipo de sustrato o suelo que condicionan el entorno.
    - Flora y Fauna: Cubierta vegetal (bosques, matorrales) y ecosistemas de la zona.
- **Elementos Antrópicos (Culturales y Humanos):** Representan las transformaciones hechas por el ser humano a lo largo del tiempo:
    - Usos del suelo: Actividades agrícolas, ganaderas, industriales o forestales.
    - Infraestructuras: Redes de comunicación (carreteras, vías de tren), presas, puentes y tendidos eléctricos.

CONSULTA PÚBLICA

- Poblamiento y Equipamiento: Pueblos, ciudades, viviendas, edificios históricos o turísticos.

- **Elementos Perceptivos y Estéticos:** Evalúan cómo se experimenta el paisaje sensorialmente:
  - Escala y Composición: Amplitud visual, líneas, colores y texturas predominantes.
  - Puntos de vista e Hitos: Elementos focales (montañas emblemáticas, torres) y cuencas visuales.
  - Valor identitario e histórico: Grado de conservación de la tradición cultural y natural del lugar.

Si, bien los elementos naturales y los elementos antrópicos, ya fueron analizados anteriormente, en este apartado se analizan ahora los elementos Perceptivos y estéticos, desde una visión de la RE, AI y AP.

III.5.2. Paisaje de la RE, AI y AP

El Paisaje de matorral desértico micrófilo y el matorral desértico rosetófilo de la RE tiene las siguientes características perceptuales:

Tonalidades verdes: de la vegetación de matorral bajo, verde y en época de secas puede presentar totalidades grisáceas.

Tonalidades beige: de las áreas desprovistas de vegetación y el suelo expuesto; y tonalidades beige y verde en patrón de la agricultura de temporal.

Tonalidad café con manchones verdes: de las sierras que se encuentran al norte y sur de la RE.

La RE presenta visuales amplias y abiertas debido a que no hay edificaciones de gran altura y la vegetación de matorral es de porte bajo en su mayoría. En las áreas cercanas a parques industriales las visuales son intermitentes, variando entre visuales abiertas y cerradas cuando aparecen edificaciones (ver siguiente figura).

CONSULTA PÚBLICA

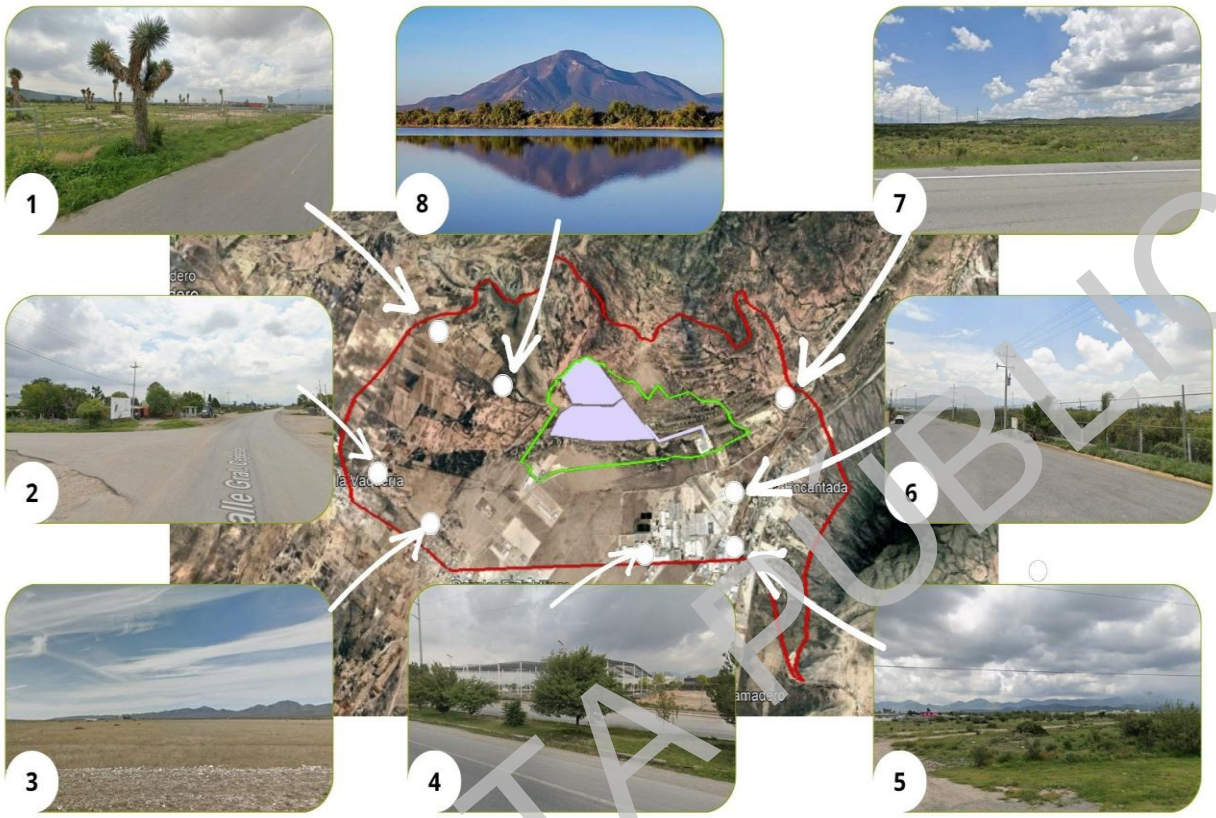


Figura III. 32. Visuales del perímetro de la RE. La poligonal roja corresponde a la RE.

Fuente: elaboración propia a partir de imágenes satelitales de Google Earth y Google Street View.

Imágenes

Lista de imágenes de referencia de la RE:

1.- Pista Jurassic MX Park, al norponiente, e interior de la RE.

2.-Acceso a la población de Derramadero.

3.- Vista hacia el AI desde la Universidad Tecnológica de Saltillo, al Interior de la RE.

4.-Vista hacia el AI desde la carretera federal #54, Saltillo-Zacatecas.

5.- Vista hacia el AI desde parque Industrial Santa Mónica.

6.- Vista hacia el AI desde el libramiento norponiente de Saltillo.

7.- Vista hacia el AI desde el parque industrial Santa Fe, al interior de la RE.

CONSULTA PÚBLICA

8.-Vista del Vaso El Bordo, al interior de la RE. Imagen de Javier Muñoz.

La RE, en cuanto a su relieve, va de planicie a elementos montañosos, la vegetación dominante en esta franja del estado es una combinación de matorral desértico micrófilo y matorral desértico rosetófilo, mezclado con manchones de pastizal; el uso de suelo circundante es predominantemente ganadero extensivo, con agricultura de temporal en las partes más bajas y planas.

El **paisaje natural** se conforma predominantemente de matorral de porte bajo a medio, aunque ocasionalmente se pueden percibir individuos como *izotes/yucas de mayor altura* en algunos tramos de caminos ya existentes, por lo que la capacidad de ocultamiento natural varía según el punto y no puede generalizarse como uniformemente baja en toda la RE con respecto a las obras del proyecto. En este paisaje predominan las tonalidades verdes con manchones beige en las zonas desprovistas de vegetación; las texturas son suaves en lo general y rugosas en la vegetación; las visuales son amplias y abiertas (ver siguientes figuras).



Figura III. 33. Paisaje natural con presencia de individuos aislados de yuca aledaños a camino en la RE.

Fuente: Google Street View.

CONSULTA PÚBLICA



Figura III. 34. Paisaje natural de matorral que muestra visuales amplias y abiertas.

Fuente: Google Street View.

El **paisaje antrópico-rural** de la RE se puede denominar como un paisaje de transición, el cual se conforma por las poblaciones rurales que se encuentran a los alrededores, cuya densidad es baja y dispersa, con edificaciones de un nivel en su mayoría y caminos de terracería, estas poblaciones se encuentran asociadas a los ranchos ganaderos y áreas de cultivo. Las tonalidades y texturas tienen un bajo-medio contraste con respecto al paisaje natural. Ya que, a pesar de ser un paisaje con elementos antrópicos, mantienen visuales abiertas, aunque con intermitencia a primer plano. Las tonalidades van del verde en las áreas libres, a beige en las rancherías, y en las poblaciones rurales la paleta se vuelve más dinámica (incluyendo tonalidades cálidas como el rosa y naranja), pero la presencia de vegetación suaviza los contrastes con respecto al paisaje de fondo, las texturas transitan de lo rugoso a la suavidad del suelo desnudo y las fachadas de las casas (ver las siguientes figuras).

CONSULTA PÚBLICA



Figura III. 35. Paisaje rural de la población Derramadero, muestra calles de terracería, casas de un nivel con presencia de arbolado y matorral.

Fuente: Google Street View.

CONSULTA PÚBLICA



Figura III. 36. Paisaje rural de ranchería, muestra la reducción de vegetación por actividades antrópicas.

Fuente: Google Street View.



Figura III. 37. Universidad Tecnológica de Saltillo, muestra un cambio en los niveles de construcción y el aumento de suelo desnudo y caminos pavimentados.

Fuente: Google Maps.

El paisaje industrial es el más contrastante en la RE, ya que los colores, texturas y la altura de las edificaciones presenta más masividad con respecto del paisaje rural. Este paisaje se conforma de los parques industriales "Santa Mónica y Santa Fe", y de la subestación eléctrica de la CFE. Las

CONSULTA PÚBLICA

edificaciones de este paisaje son de colores blanco, naranja, y gris en su mayoría; las texturas son lisas, duras y masivas; las edificaciones en su mayoría superan los 2 niveles, aumentando la presencia de líneas de alta tensión y cerramientos en su perímetro, esto cierra las visuales a primer plano y a nivel de peatón, por lo que desde estos puntos el AP se mimetiza con facilidad. Es importante señalar que debido a que la zona se considera un corredor industrial este paisaje tiene potencial de incrementarse dentro de la RE.



Figura III. 38. Imagen desde el Parque Industrial Santa Mónica hacia el libramiento a Saltillo, muestra las carreteras pavimentadas y la visual cerrada a primer plano.

Fuente: Google Street View.

CONSULTA PÚBLICA



Figura III. 39. Imagen desde el Parque Industrial Santa Fe, muestra caminos de terracería y predominancia de colores blanco, beige y gris.

Fuente: Google Street View.

III.5.3. Área de Influencia

El paisaje del AI, muestra ausencia de elementos construidos adicionales al Vaso El Bordo (ocasionalmente llamado Presa La Joya) y la subestación eléctrica de la CFE en su interior, predomina el color beige del suelo desnudo y manchones de verde correspondiente al matorral, la textura va de lo suave a lo rugoso de la vegetación y las visuales se mantienen amplias y abiertas, con las montañas al norte como fondo.

En este caso, difiere del paisaje de la RE, ya que va de lo natural a lo antrópico de tipo industrial. Las visuales se mantienen amplias, especialmente del norte y sur, mientras que al sur-oriente ya tiene visuales a la zona industrial como parte del fondo escénico (ver la siguiente figura).

CONSULTA PÚBLICA

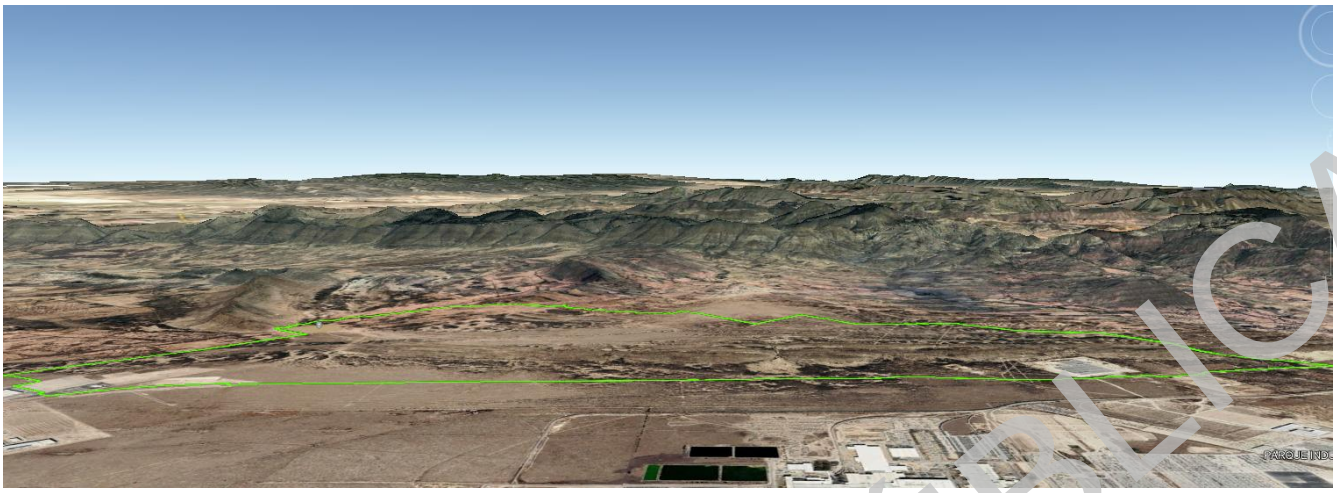


Figura III. 40. Imagen de Google Earth, en color verde la poligonal del AI.

Fuente: Google Earth.

III.5.4. Área del Proyecto

Al igual que el paisaje del AI, el AP se caracteriza por la ausencia de elementos construidos adicionales a la subestación eléctrica de la CFE, predomina el color beige del suelo desnudo y manchones de verde correspondiente al matorral, la textura va de lo suave a lo rugoso de la vegetación, y las visuales se mantienen amplias y abiertas, con las montañas al norte como fondo, y visuales cerradas al oriente por la subestación. Presenta un paisaje que va de lo natural a lo antrópico de tipo industrial (ver siguientes figuras).

CONSULTA PÚBLICA

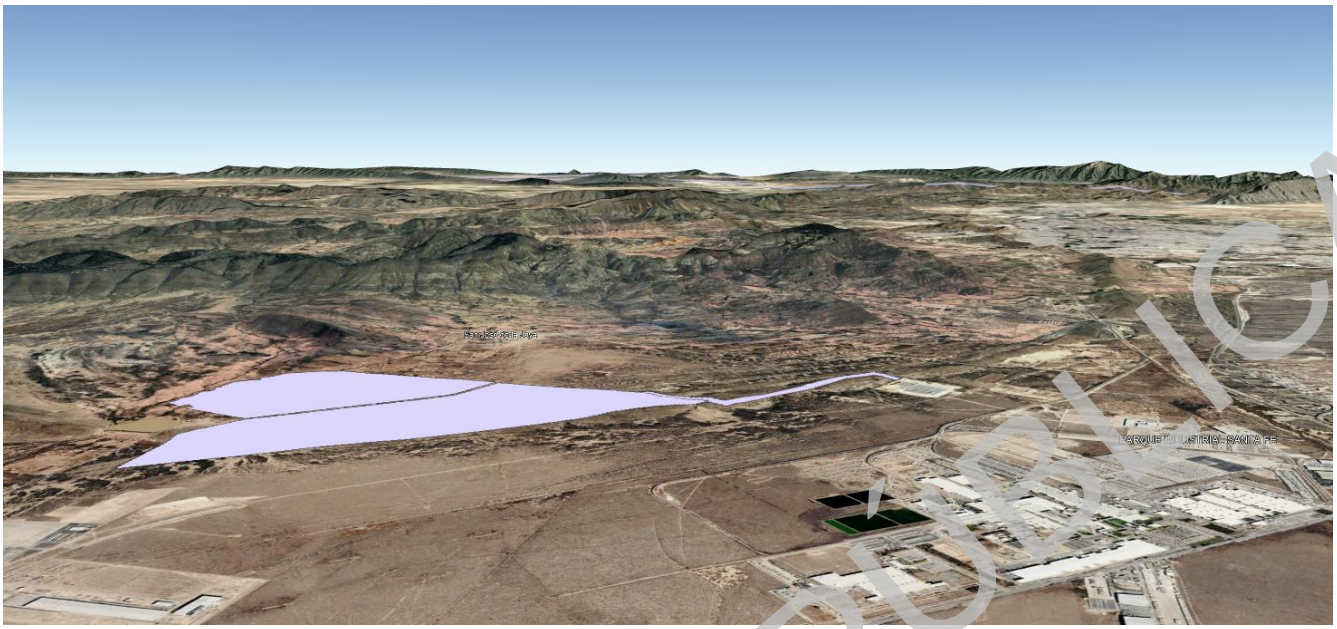


Figura III. 41. Imagen de Google Earth, en color morado la poligonal del AP, a la derecha "Parque Industrial Santa Fe". Fuente: Google Earth.



Ilustración III. 42. Subestación eléctrica de la CFE, con visuales cerradas hacia la AP.

Fuente: Google Maps.

CONSULTA PÚBLICA

III.5.5. Visibilidad

La visibilidad se refiere al espacio entre paisajes y el observador o zona de visión física, y entre observador y paisaje, o territorio, que puede apreciarse desde un punto o zona determinada (Muñoz 2012). La visibilidad del paisaje también determina el grado de lo que se ve y se percibe en el paisaje, y es función de la combinación de distintos factores como son los puntos de observación (puntos de observadores potenciales), la distancia, la duración de la vista, las variaciones estacionales y el número de observadores potenciales.

Para el análisis de visibilidad, una vez identificadas los tipos de paisaje, se realizó la identificación de las visuales de puntos específicos, en método skyline, donde pudieran encontrarse observadores potenciales en corredores dinámicos; en el caso del proyecto, en la carretera 54 y el libramiento.

Tabla 6. Análisis visuales.

Visuales	Descripción
De la RE al AI	La mayoría de las visuales son amplias y abiertas, especialmente a segundo y tercer plano, con un numero bajo de observadores al norte y poniente de la poligonal de la RE. La mayor parte de los observadores serán pobladores locales, alumnos y personal de la Universidad, y visitantes de la pista Jurassic MX Park. Estos observadores tendrán la mayor permanencia en los espacios con visuales abiertas al AI. Al sur y oriente de la RE, los observadores se concentran en dos grupos principalmente: por un lado, los usuarios de la carretera 54 "Saltillo-Zacatecas" y el libramiento hacia Saltillo, ya que es un corredor dinámico, en el cual los observadores van a alta velocidad, y pueden llegar a tener visuales a segundo plano e intermitentes hacia el AI por la presencia de algunas edificaciones y debido al porte medio-bajo de la vegetación. El otro grupo de observadores tiene origen en los parques industriales que están dentro de la RE, y que permanecen en horarios laborales, con visuales a segundo plano, a nivel de piso y techo de las edificaciones. Aquí la visual será amplia, abierta y constante para el personal de los parques industriales.
Del AI al AP	En este caso los observadores se reducen a los trabajadores de altura y de exterior del parque industrial "Santa Fe", que ya están dentro del AI, y que permanecen en horarios laborales, con visuales amplias y a nivel de piso y altura. Aquí la visual será de primer a segundo plano, amplia, abierta y constante.
De Vaso El Bordo al AP	Los observadores percibirán visualmente lomeríos en primer plano al oriente, manteniendo las visuales amplias y abiertas hacia estos; sin visualizar el AP. Mientras que al sur oriente se puede tener una vista directa al AP, misma que ya se tiene hacia la subestación de la CFE.

CONSULTA PÚBLICA

III.5.6. Calidad Paisajística

1. Calidad Paisajística

La calidad paisajística o calidad del paisaje es el valor del recurso visual, y se evalúa a través de sus elementos y características visuales, tomando en cuenta la calidad de los componentes que conforman el paisaje: la tierra (formas), el agua, la vegetación y las estructuras o elementos artificiales. También se puede decir que la calidad paisajística se define a partir de la consideración de aquellos aspectos que determinan, en mayor medida, el carácter de un paisaje, y se lleva a cabo a partir de los siguientes criterios, de los cuales se da su generalidad para cualquier tipo de paisaje:

Interés de conservación: se tiene en cuenta la presencia de recursos paisajísticos que merezcan una especial atención por la necesidad de su preservación.

Representatividad: es la capacidad de ser el tipo de paisaje característico del territorio que se estudia, aquel que lo identifica y diferencia de otras zonas. En el caso del proyecto la RE, dentro de la cual está el AI y AP.

Singularidad: son aquellos paisajes que sean únicos dentro del ámbito de estudio, o que se encuentren en peligro de desaparecer.

Integridad: dentro de los paisajes representativos y singulares, se señalan aquellos lugares que guardan un alto nivel de integridad, como patrones nítidos de paisaje.

***Función de un paisaje integral*:** en el territorio existen zonas que, por su ubicación, por su organización interna, o por su evolución antrópica, cobran especial relevancia dentro del contexto geográfico. Se identifican aquellos paisajes que merecen una consideración especial por razones que tienen que ver más con el contexto, que con valores intrínsecos. Lo anterior es la generalidad aplicable a cualquier tipo de proyecto.

Calidad de la escena: se destacan aquellos paisajes que muestren una calidad visual alta, que presenten una expresión estética singular, o que posean recursos visuales relevantes. La reiterada utilización de un escenario en diferentes actividades, puede estar indicando un interés estético por un lugar determinado.

CONSULTA PÚBLICA

A continuación, se presenta una tabla en la cual se analiza la calidad paisajística en la RE, dentro de la cual se encuentra el AI y AP, basada en los criterios antes mencionados:

Tabla 7. Análisis de calidad paisajista.

Criterio	Paisaje Natural	Paisaje Rural	Paisaje Industrial
Interés de conservación	El matorral xerófilo del Altiplano Coahuilense alberga cactáceas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Es una muestra de las actividades económicas de la población de Derramadero y de su modo de vida.	Forma parte de una zona industrial en crecimiento.
Representatividad	Alta, es el paisaje característico de la región.	Alta, Forma parte del paisaje rural de la región.	Baja, es un paisaje de transformación reciente.
Singularidad	Media-baja: el matorral ocupa una proporción muy amplia del territorio Coahuilense, por lo que no es un paisaje raro o en riesgo de desaparición a escala regional.	Baja: El paisaje rural permanece en otras áreas de la región.	Media: al ser una transición reciente y formar parte del corredor industrial será el paisaje predominante en la RE.
Integridad	Media-alta, en las áreas de transición de la RE se pueden observar elementos de edificaciones dispersos, hay carreteras, avenidas y caminos trazados y con indicios de transición. El suelo se muestra desprovisto de vegetación hacia las áreas rurales y parques industriales.	Media-alta, en las áreas de transición de la RE se pueden observar elementos de edificaciones dispersos, hay carreteras, avenidas y caminos trazados y con indicios de transición.	N/A
Función de paisaje integral	El "Área Natural Sierra Zapalinamé" se encuentra a 4.19 km de la RE, la Sierra de Zapalinamé es un hito visual de fondo a distancia, pero el AI no incide funcionalmente sobre esa zona de mayor valor de conservación como tampoco el AP.	N/A	N/A
Calidad de la escena	Baja a media en el componente productivo-rural. En la RE se inserta la Zona Industrial Derramadero, y el Parque Industrial Santa Fe. El componente escénico más singular identificado es el Vaso El Bordo, que al suroriente tiene visuales hacia el AP.	Baja a media en el componente productivo, y la denominación de corredor industrial lo potencia el crecimiento de la mancha de población, sus servicios y medios de comunicación.	No aplica

CONSULTA PÚBLICA

III.5.7. Fragilidad visual

La fragilidad visual es la capacidad de respuesta de un paisaje frente a un uso de él. Es el grado de deterioro ante el cambio en sus propiedades visuales.

Las vías de comunicación, como carreteras, caminos y senderos, son los lugares desde los que se percibe de manera más habitual el paisaje. El conocimiento del campo de visión desde estas vías de comunicación permite entender cuáles son los paisajes "cotidianos" para los observadores que recorren o visitan un lugar y, por tanto, es importante identificar cuáles son las áreas que cuentan con una mayor fragilidad visual.

Toda vía de comunicación recorre infinidad de escenas que pueden ser percibidas, pero existen algunos tramos desde los cuales se produce una relación especial entre el observador y el ambiente. Es por ello que el análisis de la fragilidad visual se realizara a partir de las visuales determinadas en el análisis de la visibilidad.

Para el caso del proyecto, la vía de comunicación principal es por la carretera 54 "Saltillo-Zacatecas", y el "Libramiento norponiente de Saltillo", las cuales conectan a la RE; sin embargo, para acceder al AI y al AP, es necesario el ingreso por el parque industrial de Santa Fe o el Libramiento.

Conforme a los usos de suelo y vegetación para la RE, cuya superficie ya manifestada es de 9,201.91 ha, son los siguientes: Matorral Desértico Micrófilo 2,967.29 ha (32.25 %), Matorral Desértico Rosetófilo 310.01 ha (3.37 %), Vegetación Secundaria arbustiva de Matorral Desértico Micrófilo 21.37 ha (0.23 %), Pastizal Natural 2,049.05 ha (22.27 %), Pastizal inducido 287.47 ha (3.12 %), Agricultura de temporal anual 2,993.83 ha (32.53 %), Asentamientos humanos 561.23 ha (6.10%), y cuerpo de agua 11.268 ha (0.13%).

Conforme a lo anterior, la vegetación de matorral, como parte del Paisaje natural, predomina sobre los usos antrópicos; sin embargo, el paisaje antrópico muestra una tendencia al crecimiento.

CONSULTA PÚBLICA

III.6. Medio socioeconómico

El análisis del medio socioeconómico tiene como finalidad caracterizar las condiciones sociales, económicos y demográficas, así como identificar las actividades productivas, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y la infraestructura existente. Entre los aspectos analizados se encuentran los siguientes.

a) Población

Conforme a la información publicada por instituciones públicas expertas en materia de variables socioeconómicas y demográficas, como CONAPO e INEGI, éstas indican localidades rurales dentro de la RE, y no los catalogan como asentamientos humanos. Asimismo, conforme a dichas instancias, el AI y AP se encuentran desprovistas de población y viviendas, tal como se muestra en la siguiente figura, por lo cual la caracterización en el ámbito social y económico consideró los datos disponibles para el municipio de Saltillo, que es donde se ubicará el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

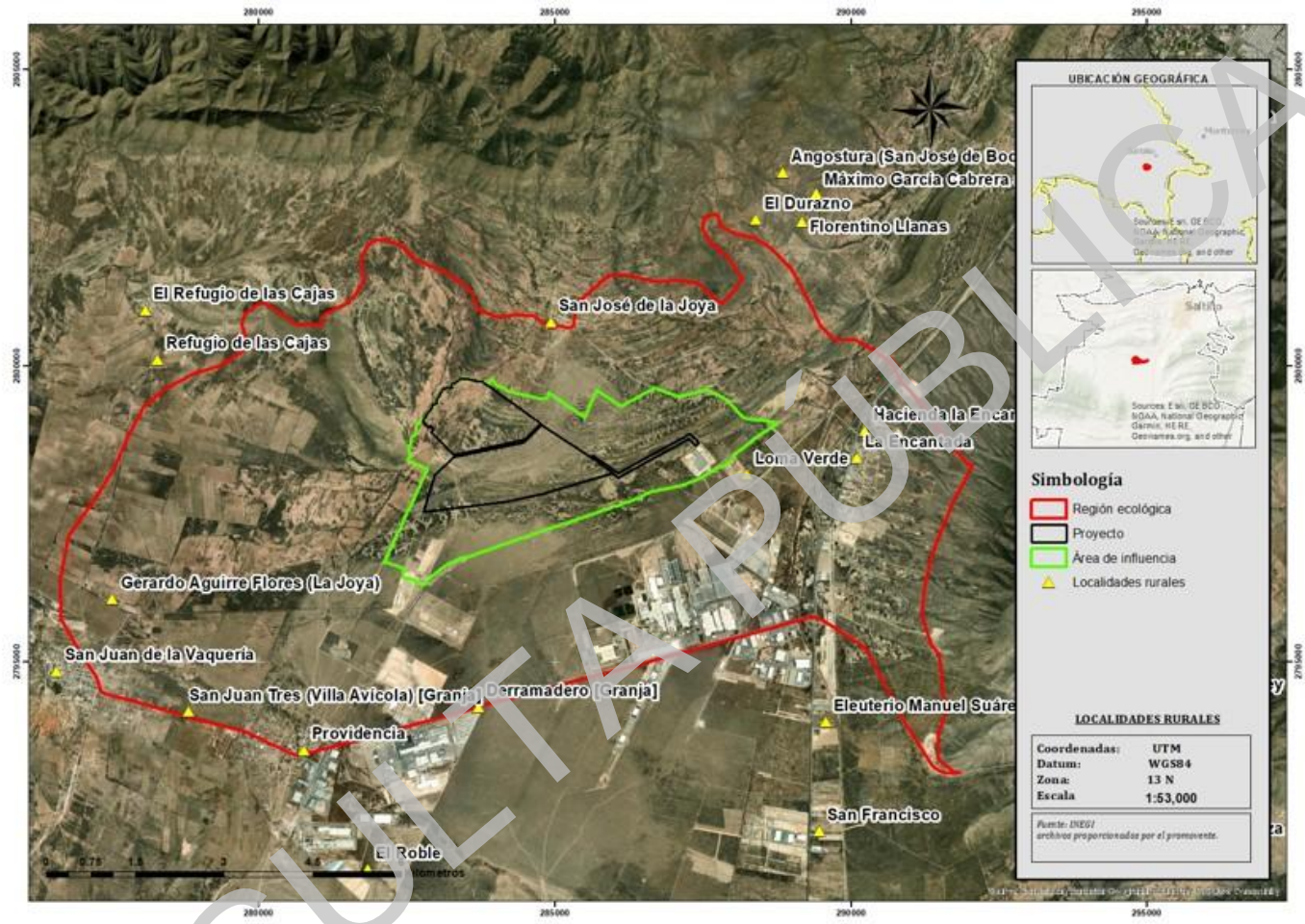


Figura III. 43. **Ubicación de localidades rurales dentro de la RE.**

Fuente: INEGI.

En el año 2020, la población del municipio de Saltillo fue de 1,031,779 habitantes, de los cuales 50% eran mujeres y 50% eran hombres. Los rangos de edad que concentraron la mayor población fueron 0 a 4 años (94,167 habitantes), 5 a 9 años (91,375 habitantes), y 20 a 24 años (90,407 habitantes), tal y como se muestra en la siguiente figura.

CONSULTA PÚBLICA

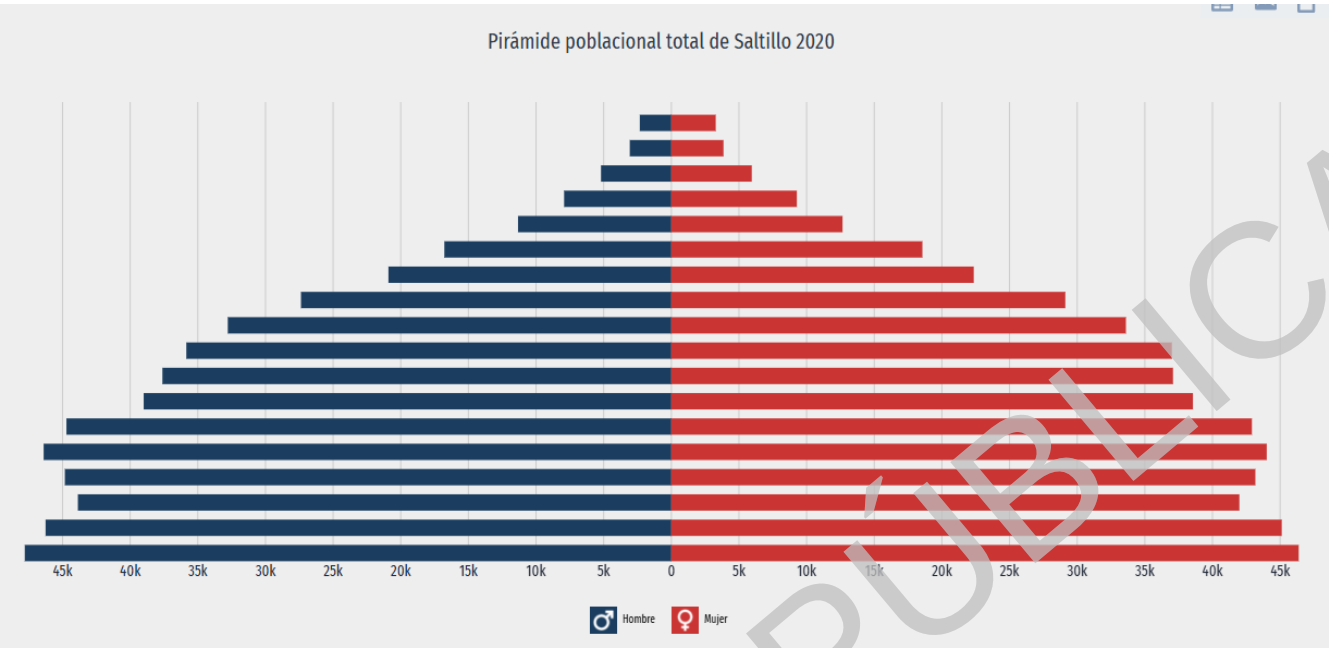


Figura III. 44. Pirámide poblacional en el municipio de Saltillo, Coahuila.
Fuente: Data México (economia.gob.mx).

b) Dinámica poblacional

La población del municipio de Saltillo, donde se ubicará el proyecto, asciende actualmente a más del millón de habitantes (1,031,779 habitantes en el año 2020). La dinámica demográfica, aunque se ha hecho paulatinamente más lenta, en el sentido de que la tasa de crecimiento de la población del municipio ha tendido a descender en las décadas recientes (de 2.3% por año, en 2000-10 a 2.0% en 2010-20, en promedio), en términos absolutos representa volúmenes importantes de nuevos pobladores que demandan viviendas, servicios públicos, vialidades, y diversos rubros del equipamiento urbano que forman parte esencial del desarrollo municipal (PMDU Saltillo, 2022-204). El desarrollo urbano es el resultado, además del crecimiento del número de habitantes, de dos factores que interactúan entre sí, estos son la forma en que se distribuyen en el espacio los servicios y la población. Entre ambos dan forma a la mancha urbana de Saltillo (a 9 km del proyecto).

CONSULTA PÚBLICA

c) Lenguas indígenas

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena corresponde a 0.24% del total de la población de Saltillo. Las lenguas indígenas más habladas fueron Náhuatl (892 habitantes), Huasteco (269 habitantes) y Totonaco (268 habitantes). La siguiente figura muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Saltillo.

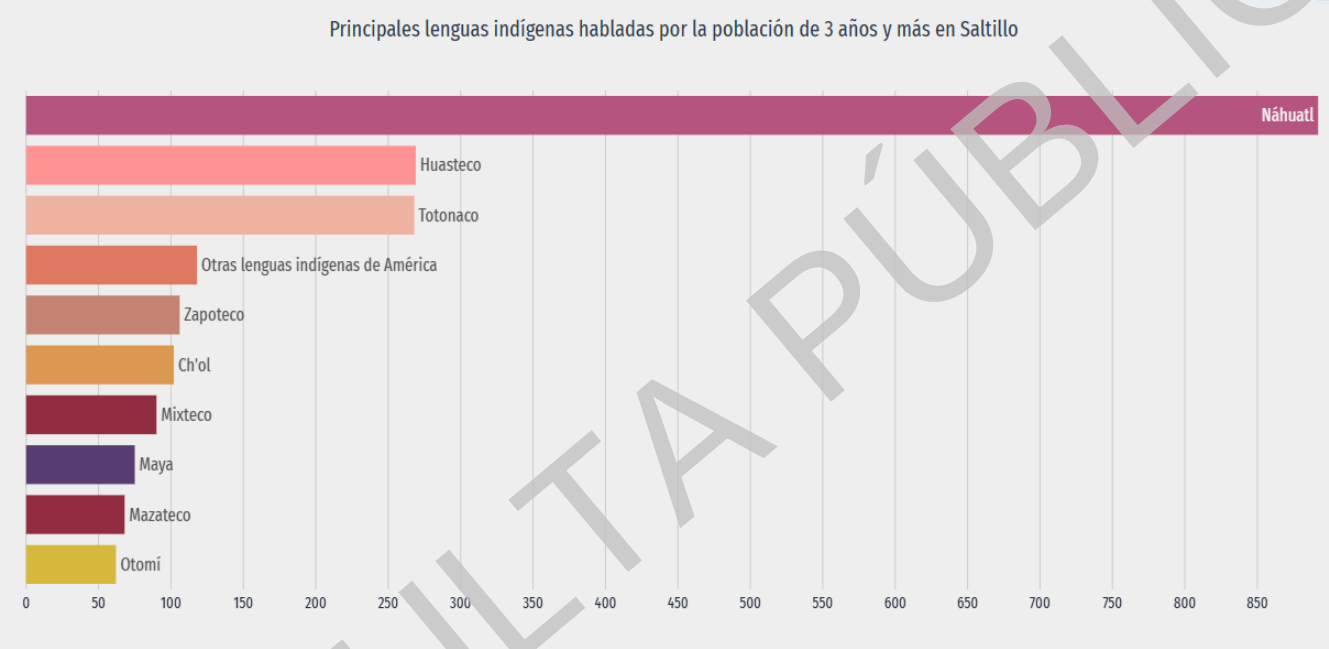


Figura III. 45. Principales lenguas indígenas habladas por la población de 3 años y más en el municipio de Saltillo. Fuente: Data México (economia.gob.mx).

A continuación, se presenta un mapa con las localidades indígenas ubicadas dentro o cercanas a la RE, donde se puede observar que **ninguna** se encuentra dentro del AP o AI, por lo que el proyecto no modificara los usos y costumbre de ningún pueblo dentro de la RE.

CONSULTA PÚBLICA

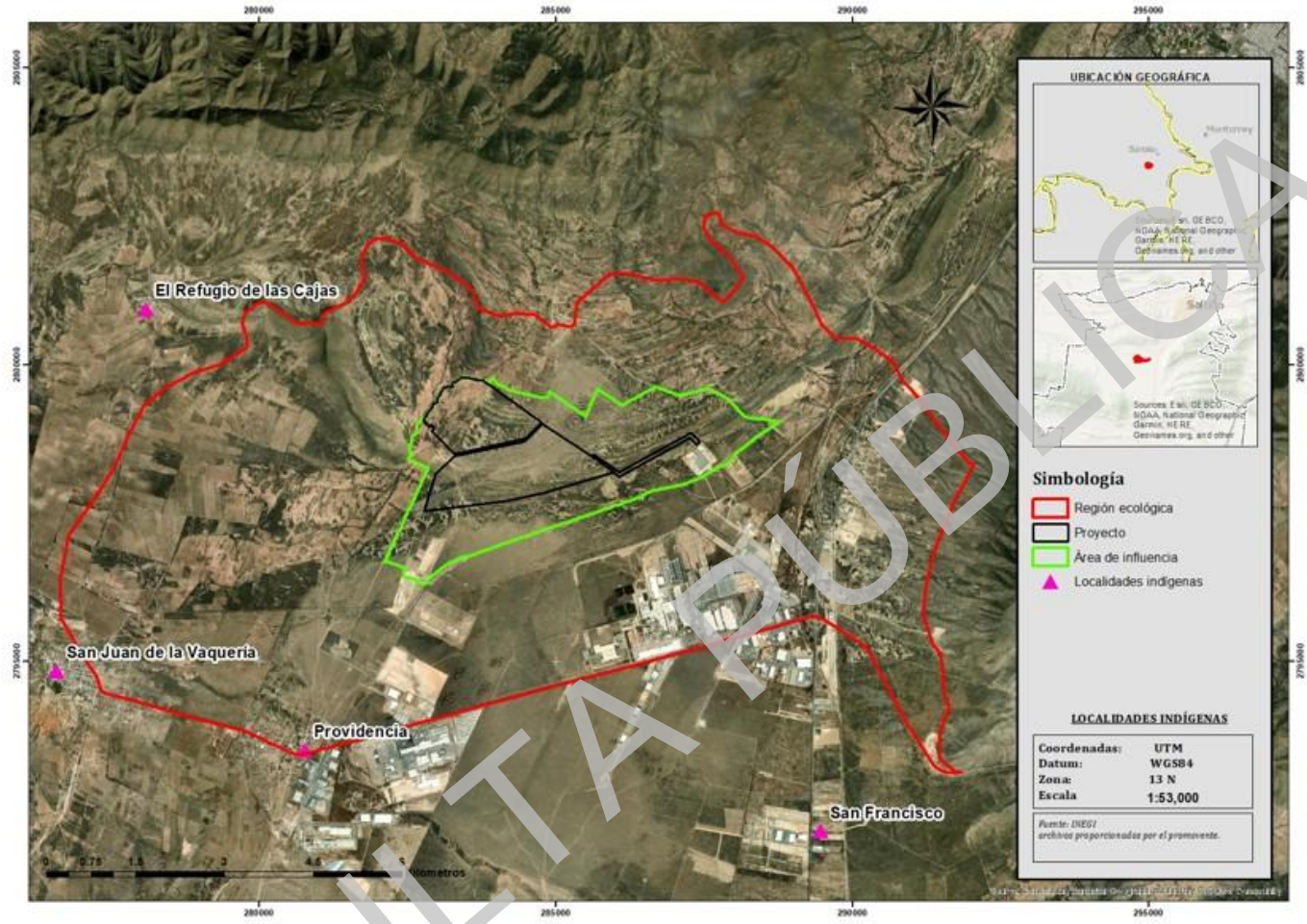


Figura III. 46. **Ubicación de localidades rurales dentro de la RE, AI y AP.**

Fuente: INEGI.

d) Pobreza

De acuerdo con el CONEVAL, en el año 2020, el 16.1% de la población del municipio de Saltillo se encontraba en situación de pobreza moderada, y 1.55% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 23.7%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 11.4%.

CONSULTA PÚBLICA

e) Economía

La RE se caracteriza por ser una zona con un medio socioeconómico diverso; por un lado se encuentran áreas urbanizadas con infraestructura y servicios de calidad, mientras que en otras zonas predominan de producción agrícola. También es importante destacar la presencia de pequeñas y medianas empresas, en sectores como la manufactura, la construcción y el comercio.

Agricultura, ganadería y silvicultura

Las actividades agrícolas características del municipio de Saltillo, donde incidirá el proyecto, están conformadas por cultivos cíclicos temporales, entre los que destacan el maíz, la avena y el sorgo forrajero. En cuanto a las especies empleadas para la ganadería, las predominantes son el ganado bovino, equino y las aves, que se emplean para la producción de carne y huevo. En términos de recursos silvícolas, el municipio de Saltillo se enfoca en la producción de lechuguilla y candelilla, con 18 y 5 toneladas al año, respectivamente.

En la siguiente figura se muestra el desarrollo de la actividad agrícola en el sector oeste de la RE. Con respecto al AP y AI no se realiza esta actividad.



Figura III. 47. Actividades agrícolas hacia el oeste de la RE.
Fuente: Imagen tomada de Google Earth.

CONSULTA PÚBLICA

La población económicamente activa, según datos de la STPS-INEGI 2021, de la encuesta nacional de ocupación y empleo, Coahuila cuenta con una población económicamente activa total de 1,467,284 personas, de las cuales 62.18 % son hombres y 37.82% son mujeres. Es importante señalar que el estado se encuentra por debajo del promedio nacional de tasa de informalidad laboral, lo que coloca a Coahuila como una entidad con población ocupada, poco vulnerable laboralmente (ver siguiente figura).

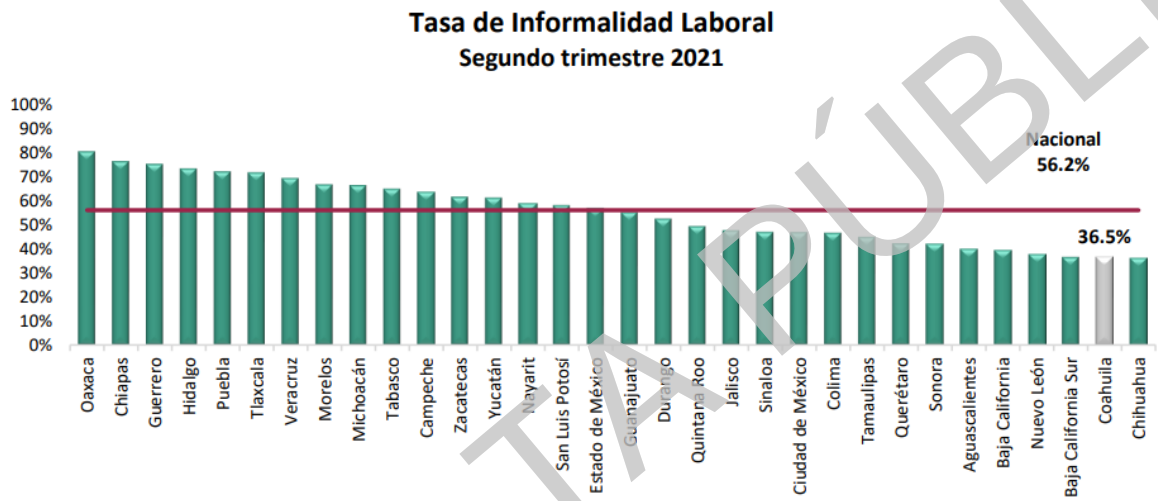


Figura III. 48. Tasa de informalidad laboral en el municipio de Saltillo.
Fuente: STPS-INEGI, 2021.

Industria

La ciudad de Saltillo, que es la ciudad urbana más próxima a la RE, es considerada como una de las zonas más industrializadas del país, especialmente dentro del ramo automotriz, lo cual ha generado un gran impulso en la economía de la zona. Al sur de esta ciudad se concentran varios parques industriales, entre ellos el Derramadero, el cual en poco tiempo ha tenido un crecimiento considerable.

Actualmente, existen en el Valle de Derramadero los siguientes parques industriales (5):

- Parque Industrial Alianza Derramadero.

CONSULTA PÚBLICA

- Parque Industrial Derramadero.
- Parque Industrial Derramadero II.
- Parque Industrial Santa Fe.
- Parque Industrial Santa Mónica.

De los parques industriales antes mencionados, dentro de la RE inciden el de Santa Fe y Santa Mónica, los cuales se encuentran intercomunicados con la ciudad de Saltillo a través de la carretera Zacatecas-Saltillo.

La información demográfica permite identificar que el desarrollo del proyecto no generará competencia por los recursos naturales utilizados por la población local, ya que no hará uso de agua subterránea ni de otros recursos de aprovechamiento comunitario. Únicamente hará uso de una superficie, destinada previamente a diversos usos, para desarrollar la infraestructura del parque fotovoltaico y la línea de transmisión, sin afectar los centros de población ni su dinámica de desarrollo.

CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO IV

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN



CONSULTA PÚBLICA

CONTENIDO

IV. Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales y Medidas de Prevención, Mitigación, Compensación y Restauración 5
IV.1. Introducción 5
IV.2. Resumen 6
IV.3. Identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales 8
IV.4. Metodología para la identificación de impactos ambientales 9
IV.5. Identificación de los impactos ambientales 10
IV.5.1. Identificación de actividades del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales 10
IV.5.2. Identificación de los componentes ambientales del proyecto 13
IV.6. Matriz de interacciones 15
IV.6.1. Denominación 21
IV.7. Evaluación de los impactos ambientales 21
IV.7.1. Caracterización 22
IV.7.2. Incidencia y Magnitud 23
a) Incidencia 23
b) Magnitud 24
IV.7.3. Matriz de incidencia y Magnitud 25
IV.7.4. Valoración final 27
IV.7.5. Significancia 29
IV.8. Descripción de los impactos ambientales 30
IV.8.1. Impactos ambientales acumulativos, sinérgicos y residuales 37
a) Impactos acumulativos 37
b) Impactos sinérgicos 38
c) Impactos residuales 39
IV.8.2. Sustentabilidad Ambiental. 40
a) Capacidad de acogida 40
b) Capacidad de asimilación 40
c) Consumo de recursos no renovables 41
IV.9. Área de Influencia 41
IV.10. Conclusión 41

CONSULTA PÚBLICA

IV. Estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional 43
IV.11. Introducción 43
IV.12. Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) 44
IV.12.1. Objetivo del PVA 44
IV.12.2. Meta y alcance del PVA 44
IV.12.3. Ejecución y Supervisión del PVA 45
IV.12.4. Medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos ambientales 45
IV.12.5. Programas Ambientales 123
IV.12.6. Programa de Rescate y Reubicación de Flora 124
a) Introducción 124
b) Objetivo general 124
c) Objetivos particulares 124
d) Metas 125
e) Alcances 125
f) Responsable del desarrollo del programa 126
IV.12.7. Programa de Manejo de Fauna 136
a) Introducción 136
b) Objetivo general 136
c) Objetivos particulares 136
d) Metas 137
e) Alcances 137
f) Responsable del desarrollo del programa 138
g) Línea base de especies en el área del proyecto 138
IV.12.8. Programa de Manejo Integral de Residuos 156
a) Introducción 156
b) Objetivo general 156
c) Objetivos particulares 156
d) Metas 157
e) Alcances 157
f) Responsable del desarrollo del programa 158

CONSULTA PÚBLICA

g) Línea base de residuos a generar en el proyecto 158
h) Descripción de manejo de los diferentes tipos de residuos 159
IV.12.9. Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea. 169
a) Introducción 169
b) Objetivo general 169
c) Objetivos particulares 169
d) Metas 170
e) Alcances 170
f) Responsable del desarrollo del programa 170
g) Línea base hidrológica 170
IV.12.10. Medidas adicionales 176

CONSULTA PÚBLICA

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

IV.1. Introducción

El presente capítulo constituye el núcleo técnico-ambiental de la MIA, en el que se une la identificación y evaluación de los impactos ambientales previstos a generar por el proyecto, con las estrategias diseñadas para atenderlos, y asegurar la viabilidad ambiental del mismo. Esta integración se desarrolla de manera secuencial a través de dos apartados fundamentales:

Evaluación de los impactos ambientales. Apartado que se enfoca en la **identificación, descripción y evaluación** de las alteraciones potencialmente negativas que las actividades de las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y en su caso, abandono), podrían generar sobre los componentes de la RE, utilizando metodologías y criterios ampliamente reconocidos en la literatura, y por la misma autoridad ambiental, para determinar la severidad o significancia de cada impacto ambiental, y prever las medidas ambientales que los atenderán, así como priorizar aquellos que van a requerir atención inmediata.

Descripción de medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración. Apartado en el que se **detallan las acciones técnicas, preventivas, correctoras y de compensación,** orientadas a evitar, minimizar, compensar o restaurar los efectos negativos previstos a generar por el proyecto. Mediante estas medidas, se garantiza que los impactos ambientales sean atendidos y controlados adecuadamente, asegurando el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

CONSULTA PÚBLICA

IV.2. Resumen

A manera de resumen, se presentan las siguientes tablas con la información que contiene este Capítulo:

Tabla IV.1 Impactos Ambientales en la RE.

ID	Principales proyectos y actividades dentro de la RE	Subsector	Principales componentes ambientales impactados	Impacto ambiental
1	Autopista Saltillo - Monterrey	**Comunicaciones**	Aire, Fauna, Flora, Paisaje	Modificación de la calidad del aire por presencia de polvo y partículas liberadas al ambiente. Pérdida de vegetación. Desplazamiento de fauna. Intrusión visual.
2	Parque industrial Santa Fe	**Industrial**	Aire, Suelo, Agua	Modificación a la calidad del aire. Incremento en la susceptibilidad a la erosión. Modificación de la calidad del agua subterránea.
3	Parque industrial Santa Mónica	**Industrial**	Aire, Suelo, Agua	Modificación a la calidad del aire. Incremento en la susceptibilidad de erosión. Modificación de la calidad del agua subterránea.
4	Parque industrial Saltillo sur	**Industrial**	Aire, Suelo, Agua	Modificación a la calidad del aire. Incremento en la susceptibilidad de erosión. Modificación de la calidad del agua subterránea.
5	Vertedero El Refugio	**Forestal**	Aire, Suelo, Agua	Modificación a la calidad del aire. Incremento en la susceptibilidad de erosión. Modificación de la calidad del agua subterránea.
6	Carretera Zacatecas - Saltillo	**Comunicaciones**	Aire, Fauna, Paisaje	Disminución de la calidad del aire por presencia de polvo y partículas liberadas al ambiente. Pérdida de vegetación. Desplazamiento de fauna. Intrusión visual.
7	Infraestructura ferroviaria	**Comunicaciones**	Aire, Fauna, Paisaje	Disminución de la calidad del aire por presencia de polvo y partículas liberadas al ambiente. Pérdida de vegetación. Desplazamiento de fauna. Intrusión visual.
8	Proyecto Parque Solar Saltillo COMPLEX I	**Energía-Electricidad**	Flora, Fauna, Paisaje	Pérdida de cobertura vegetal. Modificación del hábitat para la fauna. Modificación al paisaje.
9	Proyecto Parque Solar Saltillo COMPLEX II	**Energía-Electricidad**	Flora, Fauna, Paisaje	Pérdida de cobertura vegetal. Modificación del hábitat para la fauna. Modificación al paisaje.
10	Expansión Urbana regional	**Urbano**	Suelo, Flora, Fauna, Paisaje	Cambio de uso de suelo. Pérdida de cobertura vegetal. Desplazamiento de fauna. Fragmentación del paisaje.
11	Actividades agropecuarias	**Agropecuario**	Suelo y Flora	Pérdida de la calidad del suelo. Pérdida de la cobertura vegetal.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.2 Impactos ambientales identificados para el proyecto y tipo de medidas para atenderlos.

Componentes	Factores	ID	Impactos ambientales	Tipo de impacto	Tipo de medida ambiental			
					Preventiva	Mitigación	Compensación	Restauración
Aire	Calidad	1	Modificación puntual de la calidad del aire.	Compatible	X	X		
	Confort sonoro	2	Modificación temporal del confort sonoro.	Compatible	X			
Agua superficial	Cantidad	3	Modificación puntual de escurrimientos superficiales	Compatible	X	X		
Agua subterránea	Infiltración	4	Modificación puntual de la infiltración.	Compatible	X	X		
	Calidad	5	Modificación de la calidad del agua subterránea.	Compatible	X	X		
Suelo	Calidad	6	Modificación de la calidad del suelo.	Compatible	X	X		
	Cantidad	7	Incremento de la susceptibilidad de erosión.	Moderado	X	X		
Flora	Abundancia	8	Pérdida de cobertura vegetal.	Crítico	X	X	X	X
Fauna	Movilidad	9	Desplazamiento de individuos de fauna.	Compatible		X		
	Abundancia	10	Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora.	Moderado	X	X		X
	Hábitat	11	Modificación del hábitat natural.	Severo	X	X	X	X
Paisaje	Calidad visual	12	Modificación de la calidad escénica	Severo		X	X	

CONSULTA PÚBLICA

IV.3. Identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales

Como se establece en el artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y el artículo 13, fracción V del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), el presente capítulo tiene como objetivo identificar, describir y evaluar los impactos ambientales que el proyecto podría generar sobre los componentes ambientales de la RE. Una vez identificados, se hace un especial énfasis en aquellos impactos que puedan resultar significativos, sinérgicos, acumulativos o residuales, asegurando la inclusión de todos los factores ambientales identificados en la caracterización del área del proyecto (AP) y área de influencia (AI,) ambas inmersas en la Región Ecológica (RE).

Para el desarrollo de este capítulo, se consideran rigurosamente las definiciones que ofrece el **artículo 3° del REIA** respecto a los siguientes conceptos fundamentales:

- **VII. Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;

- **VIII. Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;

- **IX. Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

- X. **Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

La integración y análisis de este apartado se centra en la **identificación de aquellos impactos que se ajusten a las definiciones anteriores**, tomando como base lo manifestado en los siguientes:

1. Los componentes del proyecto, incluyendo sus obras y actividades **(Capítulo I)**.

2. La vinculación del proyecto con las disposiciones legales de los instrumentos jurídicos aplicables **(Capítulo II)**.

CONSULTA PÚBLICA

3. El diagnóstico ambiental (abiótico y biótico) de la RE, en la cual están inmersas el AI y el AP **(Capítulo III)**.

4. Las técnicas y metodologías de Evaluación de Impacto Ambiental ampliamente reconocidas en la literatura, y seleccionadas en función de las particularidades ambientales de la RE, y de las características específicas de las obras del proyecto.

Lo anterior, permitió obtener una evaluación predictiva y confiable de los impactos ambientales, para proponer posteriormente las medidas necesarias para su atención, dando pleno cumplimiento a las disposiciones que establece la legislación vigente para una MIA-R.

IV.4. Metodología para la identificación de impactos ambientales

Como se mencionó anteriormente, el campo de la evaluación de impacto ambiental es sumamente amplio. Existen numerosas metodologías para medir los efectos ambientales, muchas de las cuales han sido desarrolladas para tipos de obra específicos, lo que dificulta su generalización.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales de este proyecto, se utilizó la metodología de **Gómez Orea (2013)**, la cual facilita el análisis ordenado de las interacciones causa-efecto, y reduce la incertidumbre inherente a los procesos de predicción en la Evaluación de Impacto Ambiental (**EIA**).

Esta técnica se adaptó tanto al marco jurídico vigente, como a las particularidades del proyecto, permitiendo proyectar las alteraciones ambientales a partir de las condiciones actuales de la RE, AI y AP.

De manera complementaria a lo anterior, se incorpora un análisis específico de los impactos **sinérgicos**, **acumulativos y residuales**, además de un análisis con los **criterios de sustentabilidad** que establece **Gómez Orea (2013),** con el fin de realizar un estudio integrativo del proyecto dentro de la RE.

A continuación, se presenta un esquema con la metodología resumida de **Gómez Orea (2013)**:

CONSULTA PÚBLICA

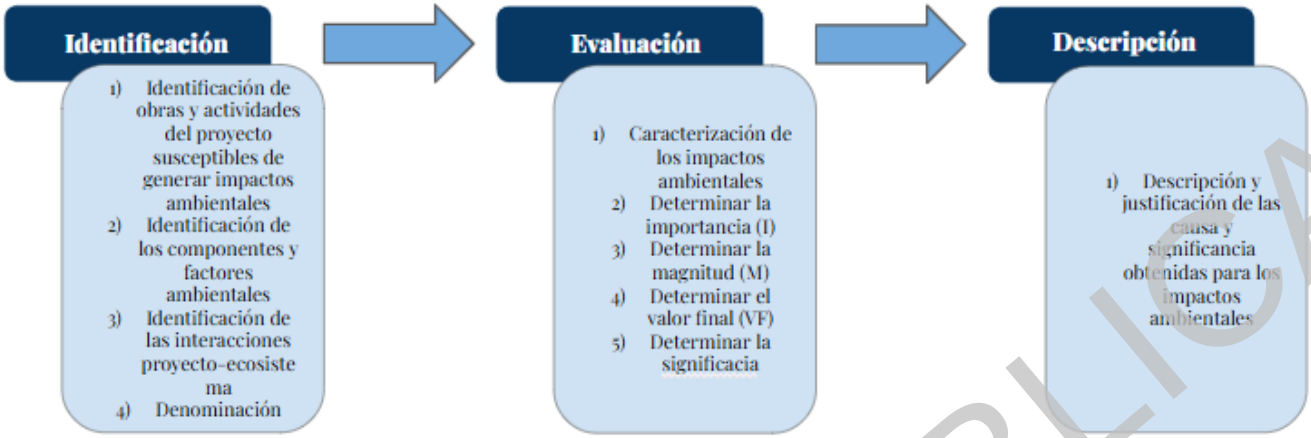


Figura IV.1 Metodología resumida de Gómez Orea (2013).

IV.5. Identificación de los impactos ambientales

El proceso de identificación de impactos ambientales parte de la descripción del proyecto y la caracterización previa de la RE. El análisis metodológico de **Gómez Orea (2013)** considera dos líneas paralelas: por un lado, las obras y actividades del proyecto susceptibles de producir una alteración y, por el otro, los factores del medio que pueden verse afectados. A través de este cruce se busca establecer relaciones causa-efecto directas entre las acciones y los factores ambientales, con la intención de encontrar interacciones. Finalmente, esta etapa sienta las bases para evaluar la significancia de los efectos identificados, de acuerdo con la definición y lineamientos que ofrece el **REIA**.

IV.5.1. Identificación de actividades del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales

El proyecto, motivo de esta MIA, consiste en la construcción y operación de una planta fotovoltaica, la cual requiere de la implementación de obras permanentes y temporales para su desarrollo, mismas que se presentan en la siguiente tabla.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.3 Obras del proyecto (permanentes y temporales).

Obras e instalaciones permanentes		Obras y áreas temporales*
Planta fotovoltaica (polígono 1)	Paneles fotovoltaicos	Oficinas móviles Sanitarios móviles Comedor y cocina Área de acopio y bodega Zona de abastecimiento de combustible (depósito de diésel de 1 a1.5 m³ con zona de contención) Zona de almacén de residuos
	Caminos internos	
	Caseta de acceso 1	
	Área para movimiento y maniobras	
	Centros de transformación	
	Área libre (sin afectación)	
Planta fotovoltaica (Polígono 2)	Paneles fotovoltaicos	
	Caminos internos	
	Caseta de acceso 2	
	Caseta de acceso 3	
	Área para movimiento y maniobras	
	Centros de transformación	
	Subestación elevadora	
	Zona de baterías	
	Área libre (sin afectación)	
Línea de transmisión (DDV)		

* Las obras temporales se ubicarán dentro de la misma AP, por lo que no adicionan superficies, y son fácilmente desmontables.

A continuación, se presenta una tabla con las actividades divididas dependiendo de la etapa del proyecto donde se llevarán a cabo.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.4 Obras y actividades por etapa del proyecto.

ETAPA	OBRA/ACTIVIDAD
PREPARACIÓN	Trazo
	Rescate de flora y fauna
	Desmonte y despalme
	Instalación de obras provisionales
	Nivelación y excavación
CONSTRUCCIÓN	**Obra civil:** - Construcción de cimentaciones, muros y cubiertas, elementos estructurales, acabados, subestación eléctrica, oficinas, centro de control, casetas. - Construcción de caminos internos. -Construcción de cunetas y alcantarillas. - Construcción de vallado. - Construcción de fosa séptica y cisterna. **Instalaciones:** Sistema fotovoltaico (módulos solares, inversores, seguidores solares, cableado, sistemas auxiliares). Construcción de Línea de transmisión
OPERACIÓN	Puesta en marcha de los componentes del proyecto.
MANTENIMIENTO	**Planta fotovoltaica:** Limpieza de módulos fotovoltaicos. Inspección, revisión y mantenimiento de instalaciones (conexiones, cableado, estructuras metálicas, elementos de sujeción, inversores, subestación, red de media tensión). Mantenimiento a caminos internos. Revisión y mantenimiento al vallado. Limpieza de cunetas, alcantarillas y vados. **Línea de transmisión:** Limpieza del DDV. Mantenimiento electromecánico y civil a torres de transmisión.
ABANDONO	Desconexión de todos los equipos eléctricos bajo los lineamientos y estándares aplicables. Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos. Excavación y extracción del cableado subterráneo. Remoción de todos los pilotes, postes verticales y estacas. Remoción del material de caminos de caminos (grava). Rompimiento y remoción de bases de concreto y cimientos. Remoción de la subestación (incluyendo instalaciones auxiliares como la línea de transmisión. Restauración del terreno.

CONSULTA PÚBLICA

Es importante señalar que **no** todas las actividades mencionadas anteriormente **tendrán efectos negativos sobre el ambiente**; es decir, que **no generarán afectaciones a ningún componente ambiental** como se describe a continuación:

Trazo de las obras: se considera que esta actividad no es generadora de impactos ambientales, debido a que solo consiste en la delimitación del área del proyecto por levantamiento topográfico, y señalización con cintas, estacas y banderines.

Rescate de flora y fauna: se considera que esta actividad no es generadora de impactos ambientales, debido a que consiste en realizar recorridos dentro del área del proyecto, previo a cualquier obra o actividad, con la finalidad de ahuyentar a la fauna que pudiera estar presente, así como a rescatar a aquella que permanezca en el sitio para reubicarla fuera del AP. Por otra parte, se identificará la flora a ser rescatada, siendo relevantes las especies incluidas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, así como aquellas susceptibles de rescate aun cuando no estén incluidas en dicha norma.

En consideración de lo anterior, se concluye que las obras antes mencionadas y las actividades descritas **no generan una modificación, alteración o pérdida de ningún componente ambiental.**

IV.5.2. Identificación de los componentes ambientales del proyecto

Para la identificación de los componentes ambientales se consideraron aquellos afectables o susceptibles de afectación por las actividades del proyecto. **Esta selección se fundamenta en el análisis de los componentes abióticos y bióticos descritos en el Capítulo III,** y su interacción con las **actividades y la ubicación de las obras detalladas en el Capítulo I**. Dada la información anterior se clasificó a los componentes siguiendo la guía de **Garmendia, A. (2005)** dividiendo el entorno en **3 subdivisiones** para facilitar su análisis.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.5 División del entorno conforme a la metodología de Garmendia A. (2005)

División del entorno	
Medio	Agrupación de componentes ambientales que tienen alguna característica en común.
Componente	Cada una de las partes excluyentes entre sí, en las que se puede dividir para el análisis de la región ecológica.
Factor	Característica medible o cuantificable del componente ambiental.

Es importante señalar que, aunque la RE tiene diversos elementos, **no todos se verán modificados por el proyecto**. Tras el análisis de los componentes ambientales, se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla IV.6 Medio, componentes y factores evaluados.

Medio	Componentes	Factor
Abiótico	Aire	Calidad
		Confort sonoro
	Agua superficial	Cantidad
	Agua subterránea	Infiltración
		Calidad
	Suelo	Calidad
		Cantidad
Biótico	Flora	Abundancia
	Fauna	Movilidad
		Abundancia
		Hábitat
Perceptual	Paisaje	Calidad

CONSULTA PÚBLICA

IV.6. Matriz de interacciones

La relación entre las acciones del proyecto, y los factores del ambiente, se estructuró mediante una **matriz de doble entrada tipo Leopold**. En este modelo, las columnas listan las actividades del proyecto según su etapa de ejecución, mientras que las filas detallan los factores ambientales susceptibles de ser afectados. En cada cruce, o interacción de una actividad con un factor, se asignó el valor **"-1"** para identificar una afectación negativa, dejando la celda en blanco en aquellos puntos donde no existe interacción.

Derivado de este análisis, es importante mencionar que **una interacción no equivale automáticamente a un impacto ambiental**; el impacto real se obtiene después de la suma de interacciones que generen efectos homólogos en el Sistema Ambiental Regional[1] (Gómez Orea,2013).

Con base a lo antes expuesto, se presenta la tabla de interacción desglosada según las fases del proyecto: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y abandono.

CONSULTA PÚBLICA

[1] Para efecto del proyecto se denomina RE

Tabla IV.7 Matriz de interacciones en la etapa de preparación.

Matriz de interacciones			Etapa	PREPARACIÓN				
			Obra/Actividad	Trazo	Nivelaciones y excavaciones	Rescate de flora y fauna	Desmonte y despalme	Instalación de obras provisionales
Medio	**Componentes**	**Factores**	**ID**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Abiótico	Aire	Calidad	1		-1		-1	-1
		Confort sonoro	2		-1		-1	-1
	Agua superficial	Cantidad	3				-1	
	Agua subterránea	Infiltración	4				-1	
		Calidad	5		-1			
	Suelo	Calidad	6		-1		-1	-1
		Cantidad	7		-1		-1	
Biótico	Flora	Abundancia	8		-1		-1	
	Fauna	Movilidad	9		-1		-1	-1
		Abundancia	10		-1		-1	
		Hábitat	11		-1		-1	
Perceptual	Paisaje	Calidad	12		-1		-1	-1

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.8 Matriz de interacciones en la etapa de construcción.

Matriz de interacciones			Etapa	CONSTRUCCIÓN						
			Obra/Actividad	- Construcción de cimentaciones, muros y cubiertas, elementos estructurales, acabados Subestación eléctrica, oficinas, centros de control, casetas.	- Construcción de caminos internos.	-Construcción de cunetas y alcantarillas.	- Construcción de vallado.	- Construcción de Fosa séptica y cisterna.	**Instalaciones:** Sistema fotovoltaico (módulos solares, inversores, seguidores solares, cableado, sistemas auxiliares)	Construcción Línea de la Línea de transmisión
Medio	**Componentes**	**Factores**	**ID**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
Abiótico	Aire	Calidad	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
		Confort sonoro	2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Agua superficial	Cantidad	3		-1					
	Agua subterránea	Infiltración	4	-1	-1					
		Calidad	5							
	Suelo	Calidad	6	-1	-1	-1	-1	-1		-1
		Cantidad	7	-1	-1	-1	-1	-1		
Biótico	Flora	Abundancia	8							
	Fauna	Movilidad	9				-1		-1	-1
		Abundancia	10						-1	-1
		Hábitat	11				-1		-1	-1
Perceptual	Paisaje	Calidad	12	-1			-1		-1	-1

Tabla IV.9 Matriz de interacciones en la etapa de operación y mantenimiento.

Matriz de interacciones	Etapa	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO

CONSULTA PÚBLICA

			Obra/Actividad	Puesta en marcha de los componentes del proyecto.	Limpieza de módulos fotovoltaicos	Mantenimiento a caminos internos	Revisión y mantenimiento de instalaciones (conexiones, cableado, elementos de sujeción,	Revisión y mantenimiento de estructuras metálicas, subestación eléctrica, red de media tensión, inversores	Mantenimiento del vallado.	Limpieza de cunetas, alcantarillas	Limpieza del DDV de la LT, y mantenimiento electromecánico y civil a torres de transmisión.
Medio	**Componentes**	**Factores**	**ID**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**
Abiótico	Aire	Calidad	1								
		Confort sonoro	2			-1				-1	-1
	Agua superficial	Cantidad	3								
	Agua subterránea	Infiltración	4								
		Calidad	5								
	Suelo	Calidad	6			-1				-1	-1
		Cantidad	7								
Biótico	Flora	Abundancia	8		-1						
	Fauna	Movilidad	9								
		Abundancia	10	-1							
		Hábitat	11		-1						
Perceptual	Paisaje	Calidad	12								

Tabla IV.10 Matriz de interacciones en la etapa de abandono.

Matriz de interacciones	Etapa	ABANDONO

CONSULTA PÚBLICA

			Obra/Actividad	Desconexión de todos los equipos eléctricos bajo los lineamientos y estándares aplicables.	Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos.	Excavación y extracción del cableado subterráneo.	Remoción de todos los pilotes, postes verticales y estacas.	Remoción del material de caminos (grava).	Rompimiento y remoción de bases de concreto y cimientos.	Remoción de la subestación (incluyendo instalaciones auxiliares como la línea de trasmisión.	Restauración del terreno.
Medio	**Componentes**	**Factores**	**ID**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**
Abiótico	Aire	Calidad	1		-1	-1		-1	-1	-1	
		Confort sonoro	2		-1	-1	-1	-1	-1	-1	
	Agua superficial	Cantidad	3			-1					
	Agua subterránea	Infiltración	4								
		Calidad	5			-1					
	Suelo	Calidad	6			-1	-1	-1	-1	-1	
		Cantidad	7								
Biótico	Flora	Abundancia	8								
	Fauna	Movilidad	9								
		Abundancia	10								
		Hábitat	11								
Perceptual	Paisaje	Calidad	12								

CONSULTA PUBLICA

A partir del anterior análisis se identificaron un total de **93** interacciones negativas entre las obras y actividades del proyecto y los componentes de la RE.

Al analizar la distribución de dichas interacciones por componente ambiental, se observa que el **aire** es el componente más afectado, con **34** interacciones, lo que se asocia principalmente a la generación de polvo y ruido derivados de las actividades de preparación del sitio y construcción, lo que también coincide con el mayor número de interacciones durante estas etapas (ver siguientes tablas).

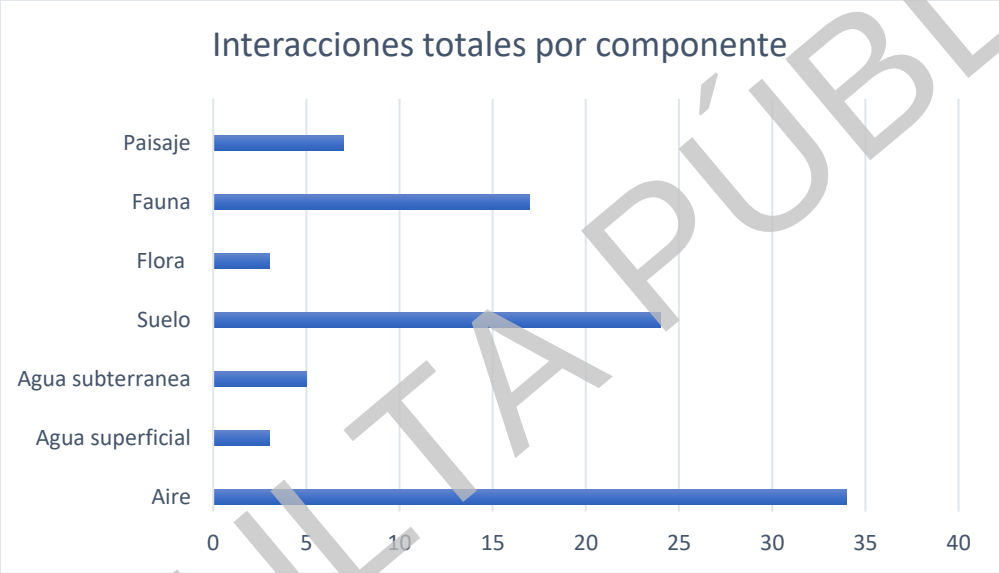


Figura IV.2 Interacciones totales por componente.

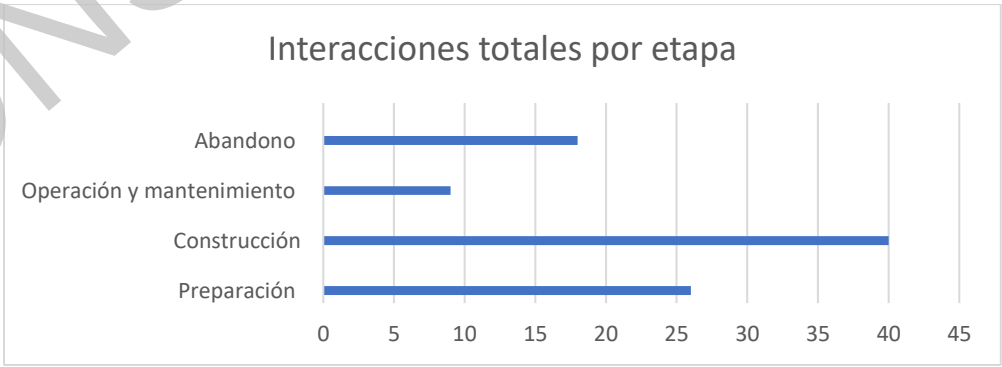


Figura IV.3 Interacciones totales por etapa.

CONSULTA PÚBLICA

IV.6.1. Denominación

Una vez reconocidas las interacciones que pudieran producirse entre el proyecto y el ambiente, se realizó la agrupación de aquellas que resultaron similares para eliminar su duplicidad.

En tal sentido, los impactos ambientales del proyecto se denominaron asignando el efecto (modificación, pérdida, disminución, etc.), seguido del componente ambiental (suelo, agua, aire, etc.), y su factor (cantidad, calidad, etc.) que será afectado, obteniendo de esta forma un total de **12** impactos ambientales previstos a generar por el proyecto (ver siguiente tabla).

Tabla IV.11 Impactos ambientales identificados.

Componentes	Factores	ID	Impactos ambientales	Causas
Aire	Calidad	1	Modificación puntual de la calidad del aire.	Emisión de gases de combustión derivados del uso de maquinaria y equipo, y por la emisión de polvos.
	Confort sonoro	2	Modificación temporal del confort sonoro.	Generación de ruido proveniente de la operación de maquinaria y equipo.
Agua superficial	Cantidad	3	Modificación puntual de escurrimientos superficiales.	Nivelación, excavaciones y desplante de la infraestructura.
Agua subterránea	Infiltración	4	Modificación puntual de la infiltración.	Producto del desmonte y el desplante de infraestructura.
	Calidad	5	Modificación de la calidad del agua subterránea.	Contaminación ante el manejo y/o almacenamiento inadecuado de residuos, y por posibles derrames accidentales de hidrocarburos.
Suelo	Calidad	6	Modificación de la calidad del suelo.	Contaminación ante el manejo y/o almacenamiento inadecuado de residuos, y por posibles derrames accidentales de hidrocarburos.
	Cantidad	7	Incremento de la susceptibilidad de erosión.	Producto del desmonte, y las actividades de excavación.
Flora	Abundancia	8	Pérdida de cobertura vegetal.	Producto del desmonte.
Fauna	Movilidad	9	Desplazamiento de individuos de fauna.	Por el desmonte y por la emisión de ruido
	Abundancia	10	Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora.	Derivado de la operación de la línea de transmisión eléctrica (por contacto con los cables guarda y/o estructuras metálicas).
	Hábitat	11	Modificación del hábitat natural.	Producto del desmonte.
Paisaje	Calidad	12	Modificación de la calidad escénica.	Producto del desmonte y el desplante de la infraestructura.

IV.7. Evaluación de los impactos ambientales

CONSULTA PÚBLICA

La etapa de evaluación de impactos ambientales se estructuró en dos fases:

Valoración de los impactos, conforme a la metodología ya antes descrita.

Determinar su significancia, con base en los criterios establecidos por el **REIA.**

IV.7.1. Caracterización

Para determinar la incidencia y magnitud de los impactos ambientales, se consideraron los atributos de impacto ambiental propuestos por **Gómez Orea (2013)**, los cuales son descritos en la siguiente tabla.

Tabla IV.12 Atributos de impacto ambiental para determinar incidencia y magnitud.

Atributo	Carácter del atributo	Valor	Interpretación
Inmediatez (Inm)	Directo	3	Es el efecto que tiene repercusión inmediata sobre el ambiente.
	Indirecto	1	Es el que deriva de un efecto primario.
Acumulación (A)	Simple	1	Se manifiesta en un solo factor ambiental y no induce efectos secundarios, ni acumulativos, ni sinérgicos.
	Acumulativo	3	Es aquel que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
Sinergia (S)	No Sinérgico	1	Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
	Sinérgico	3	Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
Momento (M)	Corto	3	Es el que se manifiesta en el período inmediato posterior al desarrollo de la acción que lo desencadena.
	Mediano	2	Es el que se presenta varias semanas o meses después del desarrollo de la acción que lo desencadena.
	Largo plazo	1	Es el que se genera un año o más, después de que se ejecuta la acción que lo genera.
Persistencia (P)	Temporal	1	El efecto tiene una alteración de duración definida.
	Permanente	3	Tiene una duración indefinida.
Reversibilidad (R)	Corto	1	Puede ser asimilado por los procesos naturales en plazos menores a una semana.
	Mediano	2	No puede ser asimilado de inmediato, tardan varias semanas en desaparecer las manifestaciones del efecto.
	Largo plazo o no reversible	3	Las manifestaciones del efecto tardan un año o más en desaparecer.
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1	El que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.
	Irrecuperable	3	El que no puede ser eliminado o reemplazado por la acción natural o humana.
Continuidad (C)	Discontinuo	1	Se manifiesta de forma intermitente o irregular.
	Continuo	3	Es el que produce una alteración constante en el tiempo.
Periodicidad (Pe)	Aparición irregular	1	Es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.
	Periódico	3	Es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente.
Extensión (Ex)	Puntual	1	Se manifiesta en áreas específicas dentro del polígono del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Atributo	Carácter del atributo	Valor	Interpretación
	Parcial	2	Se manifiesta en todo el polígono del proyecto.
	Extenso	3	Se manifiesta más allá del polígono del proyecto, pero dentro en el SAR.

IV.7.2. Incidencia y Magnitud

Para obtener los valores de incidencia y magnitud, se asigna un valor numérico, del 1 al 3, a cada atributo del impacto ambiental según su manifestación, bajo los siguientes criterios:

Incidencia: Evalúa la severidad y la forma de la alteración que provoca el impacto.

Magnitud: Evalúa la cantidad y calidad del factor modificado, expresada en términos de extensión, inmediatez y duración de la alteración al componente en relación con la RE.

Ambos valores se calculan de acuerdo con las siguientes expresiones matemáticas:

a) Incidencia

$$\mathbf{I = Inm + A + S + M + P + R + Rc + C + Pe + Ex}$$

El valor obtenido de la sumatorio anterior, se estandariza entre 0 y 1 mediante la siguiente expresión:

$$\frac{\mathbf{I - Imín}}{\mathbf{Imáx - Imin}}$$

Aquellos impactos que alcanzaron los puntos más altos en esta valoración se les denominó impactos destacables, de acuerdo con las siguientes categorías:

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.13 Categorías para la incidencia de los Impactos Ambientales.

Incidencia		
No relevante	No destacable	Destacable
0 a 0.33	0.34 a 0.59	0.60 a 1

b) Magnitud

$$\mathbf{M = Inm + P + Ex}$$

Para la determinación de la magnitud se utilizaron los atributos de impacto, previamente evaluados de: inmediatez (Inm), persistencia (P) y extensión del impacto (Ex).

El valor obtenido de la sumatoria anterior, se estandariza entre 0 y 1 mediante la siguiente expresión:

$$\mathbf{M} = \frac{\mathbf{M - Imín}}{\mathbf{Mmáx - Mmin}}$$

Dependiendo de su valor estandarizado, los impactos se clasificaron conforme a las siguientes categorías.

Tabla IV. 14 Categorías para la magnitud de los Impactos Ambientales.

Magnitud					
Nula	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
0	0.2	0.4	0.6	0.8	1

CONSULTA PÚBLICA

IV.7.3. Matriz de incidencia y Magnitud

De lo anteriormente expuesto, deriva la siguiente Matriz con los valores resultantes para cada atributo.

Tabla IV.15 Matriz de valoración.

ID	Impactos ambientales	Valor para cada atributo									
		Inm	A	S	M	P	R	Rc	C	Pr	Ex
1	Modificación puntual de la calidad del aire.	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1
2	Modificación temporal del confort sonoro.	3	1	1	3	1	1	1	1	3	1
3	Modificación puntual de escurrimientos superficiales	1	1	1	3	3	2	1	3	3	1
4	Modificación puntual de la infiltración.	1	1	1	2	3	2	1	3	3	1
5	Modificación de la calidad del agua subterránea.	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1
6	Modificación de la calidad del suelo.	1	1	1	3	1	2	1	3	1	2
7	Incremento de la susceptibilidad de erosión.	1	1	1	2	3	2	1	3	3	2
8	Pérdida de cobertura vegetal.	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2
9	Desplazamiento de individuos de fauna.	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2
10	Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora.	1	1	1	3	3	3	3	3	1	2
11	Modificación del hábitat natural.	1	3	3	3	3	3	3	3	1	2
12	Modificación de la calidad escénica.	3	1	1	3	3	3	1	3	3	2

Por su parte, en la siguiente tabla se establecen los índices de Incidencia y Magnitud obtenidos.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.16 Valores obtenidos para Incidencia y magnitud.

ID	Impactos ambientales	Incidencia			Magnitud		
		Índice	Índice E.	Categoría	Índice	Índice E.	Categoría
1	Modificación puntual de la calidad del aire.	13	0.2	No relevante	5	0.33	Muy baja
2	Modificación temporal del confort sonoro.	15	0.3	No relevante	5	0.33	Muy baja
3	Modificación puntual de escurrimientos superficiales	18	0.4	No relevante	5	0.33	Muy baja
4	Modificación puntual de la infiltración.	17	0.35	No relevante	5	0.33	Muy baja
5	Modificación de la calidad del agua subterránea.	13	0.2	No relevante	3	0	Nula
6	Modificación de la calidad del suelo.	16	0.3	No relevante	4	0.17	Muy baja
7	Incremento de la susceptibilidad de erosión.	19	0.45	No relevante	6	0.5	Baja
8	Pérdida de cobertura vegetal.	27	0.85	Destacable	8	0.83	Alta
9	Desplazamiento de individuos de fauna.	13	0.2	No relevante	4	0.17	Muy baja
10	Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora.	21	0.55	No relevante	6	0.5	Baja
11	Modificación del hábitat natural.	25	0.75	Destacable	6	0.5	Baja
12	Modificación de la calidad visual del paisaje	23	0.65	Destacable	8	0.83	Alta

CONSULTA PÚBLICA

Es importante resaltar que la mayoría de los impactos resultaron **no relevantes** o **no destacables**, por lo que su magnitud oscila entre **nula a baja**.

IV.7.4. Valoración final

Para conocer la valoración final de los impactos ambientales previstos a generar por el proyecto, es necesario ver en conjunto la evaluación de los índices de la incidencia y de magnitud que resultaron de cada impacto. Para ello se considera la siguiente fórmula:

Valoración final del impacto = Incidencia x Magnitud

El resultado de esta evaluación puede oscilar entre 0 y 1; donde 1 corresponde al impacto máximo posible de alcanzar, de acuerdo con la siguiente escala de calificación.

Tabla IV.17 Categorías para el valor final de impactos ambientales.

Valor			
Compatible	Moderado	Severo	Crítico
0 a 0.15	0.16 a 0.35	0.37 a 0.64	0.66 a 1

Como resultado de este ejercicio se obtuvo la calificación final de los impactos ambientales previstos a generar por el proyecto. De acuerdo con la escala de calificación, siete impactos resultaron compatibles, dos impactos moderados, dos impactos como severos, y un impacto se evaluó como crítico, como se muestra en la siguiente tabla.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.18 Clasificación final de los impactos ambientales.

ID	Impacto ambiental	Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto	
				Valor	Categoría
1	Modificación puntual de la calidad del aire.	0.2	0.33	0.07	Compatible
2	Modificación temporal del confort sonoro.	0.3	0.33	0.10	Compatible
3	Modificación puntual de escurrimientos superficiales.	0.4	0.33	0.13	Compatible
4	Modificación puntual de la infiltración.	0.35	0.33	0.12	Compatible
5	Modificación de la calidad del agua subterránea.	0.2	0	0.00	Compatible
6	Modificación de la calidad del suelo.	0.3	0.17	0.05	Compatible
7	Incremento de la susceptibilidad de erosión.	0.45	0.5	0.23	Moderado
8	Pérdida de cobertura vegetal.	0.85	0.83	0.71	Crítico
9	Desplazamiento de individuos de fauna.	0.2	0.17	0.03	Compatible
10	Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora.	0.55	0.5	0.28	Moderado
11	Modificación del hábitat natural.	0.75	0.5	0.38	Severo
12	Modificación de la calidad escénica.	0.65	0.83	0.5395	Severo

CONSULTA PÚBLICA

IV.7.5. Significancia

Como análisis complementario, se contrastaron los impactos identificados con la definición de **impacto ambiental significativo** establecida en el **artículo 3°, fracción IX del REIA**, que se menciona a continuación:

- ***IX. Impacto ambiental significativo o relevante:*** *Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;*

Bajo este criterio, para que un impacto sea considerado significativo debe cumplir con la totalidad de los supuestos normativos; por lo tanto, se evaluó el alcance de cada efecto del proyecto, utilizando una marca de verificación (✓) cuando el impacto satisface el supuesto, y una cruz (✗) cuando no lo alcanza.

Tabla IV.19 Calificación de significancia de impactos de acuerdo a la definición del REIA.

ID	Impactos ambientales	Origen		Alteración		Obstaculización		
		Hombre	Naturaleza	Ecosistemas	Salud	Existencia y desarrollo del hombre	Existencia y desarrollo de seres vivos	Continuidad de procesos naturales
1	Modificación puntual de la calidad del aire.	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
2	Modificación temporal del confort sonoro.	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
3	Modificación puntual de escurrimientos superficiales	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
4	Modificación puntual de la infiltración.	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
5	Modificación de la calidad del agua subterránea.	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
6	Modificación de la calidad del suelo.	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
7	Incremento de la susceptibilidad de erosión.	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
8	Pérdida de cobertura vegetal.	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗

CONSULTA PÚBLICA

ID	Impactos ambientales	Origen		Alteración		Obstaculización		
		Hombre	Naturaleza	Ecosistemas	Salud	Existencia y desarrollo del hombre	Existencia y desarrollo de seres vivos	Continuidad de procesos naturales
9	Desplazamiento de individuos de fauna.	✓	×	×	×	×	×	×
10	Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora.	✓	×	×	×	×	✓	×
11	Modificación del hábitat natural.	✓	×	×	×	×	×	×
12	Modificación de la calidad escénica.	✓	×	×	×	×	×	×

Como resultado de este ejercicio, se concluye que ningún impacto ambiental previsto a generar por el proyecto cumpliría con la totalidad de los supuestos del artículo 3º, fracción IX del REIA, por lo que ninguno se categoriza como significativo.

IV.8. Descripción de los impactos ambientales

Una vez evaluados los impactos ambientales previstos a generar por el proyecto, se presenta la descripción de cada uno de ellos.

1) Modificación puntual de la calidad del aire					
Medio	Abiótico	Componente	Aire	Factor	Calidad
Etapas en las que se presentará el impacto:		PS	C	O y M	A
		✓	✓		✓
Incidencia	Magnitud	Calificación final: Compatible			
0.2	0.33				

La modificación puntual de la calidad del aire se producirá por la emisión de gases de combustión resultantes del consumo de combustibles en maquinaria, equipos y vehículos que operen durante la preparación del sitio y construcción, y en dado caso durante el abandono. Asimismo, el movimiento de tierra para la preparación de superficies, excavaciones, y la circulación de vehículos y maquinaria, generarán partículas de polvo que permanecerán en suspensión. La permanencia en el medio de estas partículas, y de los gases de combustión, será temporal hasta que finalicen las actividades que demandan la operación de equipos y maquinaria;

CONSULTA PÚBLICA

de extensión puntual al restringirse al área del proyecto y a los frentes activos de trabajo, y recuperable aún sin intervención de medidas ambientales, por lo que de acuerdo con los valores de incidencia y magnitud este impacto ambiental resultó **compatible**.

2) Modificación temporal del confort sonoro					
Medio	Abiótico	Componente	Aires	Factor	Confort sonoro
Etapas en las que se presentará el impacto:		PS	C	O y M	A
		✓	✓	✓	✓
Incidencia	Magnitud	Calificación final: Compatible			
0.3	0.33				

Este impacto ambiental se generará principalmente durante las etapas de la preparación del sitio y construcción, y de forma ocasional durante las etapas de mantenimiento y el abandono, debido a la operación de maquinaria y/o equipos, momento en el que aumentará el ruido en el ambiente.

Este impacto ambiental será puntual y temporal, ya que solo se generará en el sitio donde se encuentren operando la maquinaria y/o equipos, además se considera un impacto ambiental reversible al cese de la operación de éstos, ayudando en la dispersión del ruido el realizar las actividades en un espacio abierto.

Dentro de la RE existe infraestructura como los parques industriales; por ejemplo, el Parque Industrial Santa Fe, así como carreteras con flujo continuo de vehículos, todo lo cual genera emisiones de ruido que modifican el confort sonoro. No obstante, en el área del proyecto no se desarrollan actividades, u obras, que generen ruido, y el ruido previsto a generar será puntual y temporal durante la operación de la maquinaria y/o equipo durante las primeras etapas del proyecto, por lo cual **no se considera un impacto ambiental acumulativo.**

Conforme a estos argumentos, y los criterios de los atributos, el impacto de Modificación al confort sonoro es clasificado como **compatible.**

3) Modificación puntual de escurrimientos superficiales					
Medio	Abiótico	Componente	Agua superficial	Factor	Cantidad
Etapas en las que se presentará el impacto:		PS	C	O y M	A
		✓	✓		✓
Incidencia	Magnitud	Calificación final: Compatible			

CONSULTA PÚBLICA

3) Modificación puntual de escurrimientos superficiales					
Medio	Abiótico	Componente	Agua superficial	Factor	Cantidad
0.4	0.33				

La modificación de los escurrimientos superficiales sería ocasionada por las excavaciones y nivelaciones del terreno requeridas para el desplante de la infraestructura.

Al respecto del componente agua superficial, la propia **Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) no** reconoce cuerpos de agua oficiales dentro del polígono del proyecto, se identifica que éste se ubica en la porción terminal de la cuenca hidrológica, donde se presentan flujos superficiales **ocasionales** durante eventos de precipitaciones torrenciales, por lo cual la modificación de los escurrimientos será puntual y temporal.

De acuerdo con la evaluación de incidencia y magnitud, este impacto se clasificó como **compatible**. Su extensión será estrictamente local, limitándose a las áreas de flujo **ocasional** que pudieran formarse ante los eventos de lluvia, momento en el que podría suscitarse alguna afectación, la cual será prevenida mediante la incorporación de alcantarillas para encauzar los escurrimientos fuera del área del proyecto, y que el agua retome su cauce original en los terrenos contiguos.

4) Modificación puntual de la infiltración					
Medio	Abiótico	Componente	Agua subterránea	Factor	Infiltración
Etapas en las que se presentará el impacto:		PS	C	O y M	A
		✓	✓		
Incidencia	Magnitud	Calificación final: Compatible			
0.35	0.33				

La remoción de la cobertura vegetal y la ocupación de superficies por infraestructura generarán cambios locales en la capacidad de infiltración del agua hacia el subsuelo. Esta condición se prevé principalmente en las áreas ocupadas por caminos.

CONSULTA PUBLICA

Gran parte del predio conservará superficies permeables entre estructuras y áreas libres, por lo que la modificación sería puntual, y de forma localizada, y no representará una interrupción significativa de los procesos regionales de recarga hídrica por lo que se clasifica como **compatible**.

5) Modificación de la calidad del agua subterránea					
Medio	Abiótico	Componente	Agua subterránea	Factor	Calidad
Etapas en las que se presentará el impacto:		PS	C	O y M	A
			✓	✓	✓
Incidencia	Magnitud	Calificación final: Compatible			
0.2	0				

Durante las etapas de construcción, mantenimiento y abandono, existe el riesgo potencial de contaminación asociado al manejo inadecuado de residuos, sustancias peligrosas, o por derrames accidentales de combustibles, lubricantes y aceites.

Aunque la probabilidad de ocurrencia es baja, la implementación de medidas de almacenamiento, contención y manejo adecuado de residuos reducirá significativamente este riesgo. El impacto se considera puntual y prevenible mediante la aplicación de buenas prácticas ambientales, por lo que se clasifica como un impacto **compatible**.

6) Modificación de la calidad del suelo					
Medio	Abiótico	Componente	Suelo	Factor	Calidad
Etapas en las que se presentará el impacto:		PS	C	O y M	A
			✓	✓	✓
Incidencia	Magnitud	Calificación final: Compatible			
0.3	0.17				

La modificación de la calidad del suelo se podría producir por un manejo inadecuado de los residuos que serán generados en las distintas etapas del proyecto, o al suscitarse algún derrame accidental de hidrocarburos por el uso de maquinaría, vehículos y equipos. El efecto del impacto será puntual, temporal y recuperable, con la intervención de medidas de mitigación, por lo que, de

CONSULTA PÚBLICA

acuerdo con los criterios para determinar la incidencia y magnitud este impacto ambiental es compatible.7) Incremento de la susceptibilidad de erosión

7) Incremento de la susceptibilidad de erosión					
Medio	Abiótico	Componente	Suelo	Factor	Cantidad
Etapas en las que se presentará el impacto:		PS	C	O y M	A
		✓	✓		
Incidencia	Magnitud	Calificación final: Moderado			
0.45	0.5				

El incremento de la susceptibilidad de erosión se manifestará una vez que se remueva la cobertura vegetal, esta acción ocasionará que el suelo quede expuesto temporalmente a la acción del viento y/o agua; asimismo, el desmonte y las excavaciones mantendrán el suelo expuesto, al realizar el movimiento de tierras. En el caso de las zanjas para albergar el sistema de transmisión, se volverán a rellenar con el material producto de la excavación, por lo que el suelo será reincorporado.

El efecto del impacto tiene una extensión puntual, ya que se limita al área del proyecto, temporal y recuperable con el establecimiento de medidas de compensación. De acuerdo con la valoración de la incidencia y magnitud, este impacto es considerado como **moderado**.

8) Pérdida de cobertura vegetal					
Medio	Biótico	Componente	Flora	Factor	Abundancia
Etapas en las que se presentará el impacto:		PS	C	O y M	A
		✓	✓	✓	
Incidencia	Magnitud	Calificación final: Crítico			
0.85	0.83				

La preparación del sitio requiere el desmonte de la vegetación presente en las áreas destinadas a la instalación de infraestructura, caminos y zonas operativas, lo que genera una disminución directa de la cobertura vegetal existente.

CONSULTA PÚBLICA

El hecho de remover la vegetación causará efecto en otros factores del ambiente, como la fauna y el agua, lo cual evidencia su carácter **sinérgico,** y el hábitat será modificado ocasionando el desplazamiento de fauna; De acuerdo con la magnitud e incidencia del impacto, este se considera como **crítico** al no poder recuperar la cubierta vegetal en el área directa del desplante de la infraestructura, por lo que se considera como un impacto **residual** ya que no puede lograr una reversibilidad natural.

Este impacto constituye una de las principales modificaciones sobre el componente biótico, ya que implica la eliminación permanente de individuos vegetales dentro de las áreas de ocupación del proyecto. No obstante, la afectación se concentra exclusivamente dentro del predio y puede reducirse mediante acciones de rescate, reubicación y compensación ambiental.

9) Desplazamiento de individuos de fauna					
Medio	Biótico	Componente	Fauna	Factor	Movilidad
Etapas en las que se presentará el impacto:		PS	C	O y M	A
		✓	✓		
Incidencia	Magnitud	Calificación final: Compatible			
0.2	0.17				

Las actividades de desmonte, movimiento de maquinaria, presencia de personal y generación de ruido, perturbarán temporalmente el hábitat, provocando el desplazamiento de individuos de fauna hacia áreas adyacentes con mejores condiciones de refugio y alimentación.

Debido a que las especies presentes corresponden principalmente a fauna con alta capacidad de movilidad y adaptación a ambientes perturbados, se prevé que el desplazamiento ocurrirá de manera temporal, sin afectar significativamente la viabilidad de las poblaciones locales.

Este impacto será temporal, mientras se realicen las actividades constructivas, o durante las actividades de abandono del proyecto, en caso de que ello ocurra; el impacto será puntual, al limitarse al área del proyecto; reversible en el mediano plazo tras el cese de las actividades que lo provocan, y con la implementación de medidas de mitigación. De acuerdo con los valores de incidencia y magnitud, este impacto es evaluado como **compatible.**

CONSULTA PÚBLICA

10) Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora					
Medio	Biótico	Componente	Fauna	Factor	Abundancia
Etapas en las que se presentará el impacto:		PS	C	O y M	A
				✓	
Incidencia	Magnitud	Calificación final: Moderado			
0.55	0.5				

Durante la etapa de operación, la línea de transmisión eléctrica del proyecto representará una fuente potencial de riesgo para aves y otros organismos voladores, principalmente por eventos de colisión con cables, o por contacto accidental con estructuras energizadas.

Aunque la probabilidad de ocurrencia es relativamente baja, el impacto puede presentarse durante la vida útil del proyecto. La incorporación de dispositivos de señalización en la LT y las medidas de protección para la fauna contribuirán a disminuir el riesgo de mortalidad asociada a esta infraestructura por lo que este impacto se evalúa como **moderado**.

11) Modificación del hábitat natural					
Medio	Biótico	Componente	Fauna	Factor	Hábitat
Etapas en las que se presentará el impacto:		PS	C	O y M	A
		✓	✓	✓	
Incidencia	Magnitud	Calificación final: Severo			
0.75	0.5				

La pérdida de cobertura vegetal y la instalación permanente de infraestructura generarán cambios en la estructura y composición del hábitat disponible para diversas especies de flora y fauna en el área del proyecto.

La modificación del hábitat será puntual, no recuperable en el corto plazo, pero reversible en las áreas libres, por lo que el impacto se evaluó como severo.

Si bien esta modificación implicará una reducción de áreas potenciales de refugio, alimentación y desplazamiento será dentro del área de ocupación del proyecto, y no en el AI o RE, áreas que

CONSULTA PÚBLICA

mantendrán sus condiciones y que tienen características similares a las del AP, por lo que se prevé que las especies presentes continuarán desarrollando sus funciones ecológicas en áreas adyacentes, disminuyendo la relevancia regional del efecto.

12) Modificación de la calidad escénica del paisaje.					
Medio	Perceptual	Componente	Paisaje	Factor	calidad
Etapas en las que se presentará el impacto:		PS	C	O y M	A
		✓	✓	✓	
Incidencia	Magnitud	Calificación final: Severo			
0.65	0.83				

La modificación de la calidad escénica del paisaje está asociada principalmente al desmonte, y a la ocupación del área para el desplante del proyecto. Estas actividades y las obras modificaran el paisaje en el área del proyecto al sustituir parcialmente la cobertura vegetal por elementos de origen antrópico.

Este impacto será directo e inmediato, además de permanente durante la vida útil del proyecto, pero recuperable a largo plazo mediante la restauración del sitio. Con base en los valores obtenidos en la evolución de incidencia y magnitud este impacto se califica como **severo**.

IV.8.1. Impactos ambientales acumulativos, sinérgicos y residuales

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales previstos a generar por el proyecto, se realizó el análisis de aquellos que, por sus características, podrían ser acumulativos, sinérgicos o residuales. Este análisis permite reconocer si los efectos derivados de las obras y actividades del proyecto podrían sumarse con otras afectaciones existentes en el AI o RE, intensificarse por la suma de impactos, o permanecer aun después de aplicar las medidas correspondientes.

a) Impactos acumulativos

Un impacto **acumulativo**, de acuerdo con la definición que ofrece la **fracción VII del artículo 3** del **REIA**, es "el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente".

Se evalúan estos impactos de acuerdo con el criterio **Acumulación (A)** de Gómez Orea como se muestra a continuación.

CONSULTA PÚBLICA

Acumulación (A)	Simple	1	Se manifiesta en un solo factor ambiental y no induce efectos secundarios, ni acumulativos, ni sinérgicos.
	Acumulativo	3	Es aquel que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

Los impactos identificados para el proyecto que generaran acumulación por la interacción con otros, es decir, por ser potencialmente acumulativos son:

Impactos acumulativos			
ID	**Impacto**	**Atributo**	**Valor**
8	Pérdida de cobertura vegetal.	(A)	3
11	Modificación del hábitat natural.	(A)	3

b) Impactos sinérgicos

De acuerdo con el artículo 3 del REIA, un impacto sinérgico ocurre cuando la interacción simultánea de diversas acciones genera un efecto ambiental superior a la suma de sus efectos individuales.

Su identificación se dio por el atributo de **sinergia (S)** de los criterios de impacto ambiental de Gómez Orea (2013).

Sinergia (S)	No Sinérgico	1	Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
	Sinérgico	3	Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Los impactos identificados para el proyecto son caracterizados como sinérgicos por la interacción con otros impactos que derivan de los proyectos identificados en la RE con apoyo la

CONSULTA PÚBLICA

información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental **(SIGEIA)** son:

Impactos Sinérgicos			
ID	**Impacto**	**Atributo**	**Valor**
8	Pérdida de cobertura vegetal.	(S)	3
11	Modificación del hábitat natural.	(S)	3

c) Impactos residuales

La residualidad es una característica sobresaliente de los impactos ambientales; se trata de efectos irrecuperables en el ambiente ocasionados por una o más acciones del proyecto. Para este caso en particular, aún y con la aplicación de medidas de mitigación, algunos de estos efectos no son recuperables.

Su identificación se dio por el atributo de **Recuperabilidad (Rc)**.

Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1	El que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.
	Irrecuperable	3	El que no puede ser eliminado o reemplazado por la acción natural o humana.

Los impactos residuales potenciales a ocasionar con el proyecto son los siguientes:

Impactos Residuales			
ID	**Impacto**	**Atributo**	**Valor**
8	Pérdida de cobertura vegetal.	(Rc)	3
11	Modificación del hábitat natural.	(Rc)	3
10	Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora.	(Rc)	3

Cabe destacar que, a pesar de no lograr una reversibilidad de los efectos que ocasionaran estos impactos en la misma área del proyecto, se plantean una serie de **medidas de compensación** correspondientes a cada uno (ver Apartado de Medidas).

CONSULTA PÚBLICA

IV.8.2. Sustentabilidad Ambiental.

En refuerzo a la evaluación de los impactos ambientales, de los cuales ninguno de ellos resulto significativo, se realiza el siguiente análisis con la finalidad de demostrar, bajo criterios de sustentabilidad, que el proyecto **no vulnera la RE** y, en su desarrollo, la promovente está comprometida con el entorno.

Criterios de sustentabilidad:

a) Capacidad de acogida

La capacidad de acogida es la aptitud que tiene un espacio determinado para albergar una actividad específica con el mínimo impacto negativo y el máximo aprovechamiento de sus condiciones naturales.

Gómez Orea considera dos criterios: Aptitud y Vulnerabilidad. Esos criterios evalúan si el territorio posee los atributos físicos, geológicos y logísticos necesarios para que la actividad se desarrolle de forma óptima sin sufrir riesgos naturales, y si el espacio elegido presenta fragilidad, de modo que la introducción de la infraestructura no degrade los valores ecológicos del entorno.

Considerando las características del proyecto y las características actuales de la RE, se determina que el proyecto **cumple con el criterio de aptitud** y presenta una **capacidad de acogida favorable**, debido principalmente a que el proyecto se llevará a cabo dentro de un área con previa intervención antrópica, por lo que la presencia del proyecto no implica la intervención a un ecosistema frágil, de conservación o vulnerable.

Así mismo las características geográficas, geológicas y climáticas de la **RE, AI y AP**, permiten el desarrollo del proyecto sin degradar los valores ecológicos, y **sin generar impactos ambientales significativos**.

b) Capacidad de asimilación

Este criterio señala que la tasa de emisión de contaminantes y desechos no debe exceder la capacidad de absorción, dispersión y reciclaje del entorno. Traspasar este límite satura el sistema, rompe los equilibrios ecológicos y produce la contaminación ambiental.

Al respecto, en ninguna de las etapas del proyecto se mantendrán los desechos en el AP, ya que se implementará un Programa de Manejo de Residuos evitando la contaminación ambiental al aire,

CONSULTA PÚBLICA

agua y suelo, por lo cual no se rebasará la capacidad de asimilación de contaminantes en la RE, AI y AP.

c) Consumo de recursos no renovables

Dado que los recursos no renovables se agotan inevitablemente con el uso, la sostenibilidad exige una gestión de transición. De acuerdo a Gómez Orea, este criterio establece que su ritmo de consumo debe ser igual o inferior a la velocidad con la que se desarrollan sustitutos renovables estables. La idea subyacente es ir reemplazando la dependencia de lo finito por alternativas perpetuas a medida que se agotan.

Al respecto, respecto, el objetivo del proyecto es el aprovechamiento de la luz solar para la generación de energía, por lo cual se considera que este **criterio se cumple**, pues la principal fuente de energía es la solar, un recurso reconocido como renovable e inagotable, y el AP tiene una alta incidencia solar.

De acuerdo con la naturaleza y características del proyecto, se concluye que **cumple con los criterios de sustentabilidad, previendo por ello que es un proyecto que puede considerarse ambientalmente sustentable.**

IV.9. Área de Influencia

La delimitación del AI fue establecida considerando los impactos ambientales que el proyecto podría generar durante su desarrollo, principalmente el relacionado a la modificación del paisaje y la percepción visual de la infraestructura.

Se tomó como referencia la presencia de caminos, brechas y veredas más cercanas al proyecto, que constituyen los principales puntos desde donde podría ser observado por la población local.

Para la definición de la influencia visual se consideró un área de máxima visibilidad de **1 km** a partir de los caminos identificados y alrededor de las obras proyectadas, correspondientes a la visibilidad máxima desde la cual podría percibirse visualmente la infraestructura del proyecto.

IV.10. Conclusión

Para la evaluación de impactos ambientales se utilizó la metodología de **Gómez Orea (2013)**, la cual es reconocida por ordenar y facilitar la revisión de las interacciones ecológicas.

CONSULTA PÚBLICA

Siguiendo lo que establece dicha metodología, se identificaron las obras y actividades requeridas para llevar a cabo el proyecto, y los componentes ambientales que podrían verse afectados, con lo cual se elaboró una matriz de interacciones identificándose un total de **12** impactos ambientales.

Con apoyo de la caracterización de la metodología, se calculó la incidencia y la magnitud de cada uno de los impactos ambientales con el objetivo de obtener una valoración final y, con ello, establecer la calificación de los impactos ambientales previstos a generar por el proyecto. De acuerdo con la escala de calificación, e tiene que **siete impactos resultaron compatibles, dos impactos moderados, dos impactos como severos y un impacto se evaluó como crítico**.

Adicionalmente, se llevó a cabo la evaluación para la significancia de cada impacto de acuerdo con la definición que establece el **REIA**, y de acuerdo con los resultados obtenidos de la identificación, la evaluación de impactos ambientales y la comparación con la definición de **impacto significativo de la REIA** se concluye que e proyecto **no generará impactos ambientales significativos.**

Adicionalmente se evaluaron en lo particular los impactos ambientales que potencialmente pueden clasificarse como **acumulativos, sinérgicos y residuales**. De los 12 impactos ambientales **2** se identificaron como acumulativos, 2 como sinérgicos y **3** como residuales. Esta identificación se hizo con apoyo de la información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental **(SIGEIA),** más los criterios de clasificación de impactos ambientales de **Gómez Orea** (2013). No obstante, se resalta que la presencia de estos impactos se verá controlada por la aplicación de medidas de prevención, compensación, mitigación o restauración según sea el caso para cada impacto por lo que **ninguno** de estos impactos se clasificó como un impacto ambiental **significativo** de acuerdo con la definición de la **REIA**.

Por último, se hizo el ejercicio de identificar la sustentabilidad del proyecto de acuerdo con los **criterios de sustentabilidad de Gómez Orea** donde se identificó que el proyecto **cumple con los criterios** de sustentabilidad, por lo que puede clasificarse como un proyecto ambientalmente **sustentable**.

Por lo tanto, y sumado a lo anterior, se concluye que el proyecto **NO** generará impactos ambientales significativos que provoquen alteraciones o pérdidas permanentes de las condiciones ambientales, que obstaculicen la existencia de los seres vivos, ni que obstaculicen la continuidad de los procesos naturales **(fracción IX del artículo 3° del REIA/LGEEPA).**

CONSULTA PÚBLICA

IV. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

IV.11. Introducción

La **Evaluación de Impacto Ambiental** es un instrumento de la política ambiental[2], cuyo objetivo es prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente, así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente. Aunado a lo anterior, se tiene que la **Evaluación de Impacto Ambiental** tiene el objetivo de formar un juicio previo, imparcial y lo menos subjetivo posible sobre la importancia de los impactos o alteraciones que un proyecto produce y, a su vez, la posibilidad de evitarlos o reducirlos a niveles aceptables[3], de manera tal que la construcción de una obra, o el desarrollo de una actividad sea compatible con la conservación de los recursos naturales, garantizando de esta manera la integridad o continuidad del ambiente en condiciones similares a las previas al desarrollo del proyecto.

Derivado de lo anterior, para lograr un nivel armónico entre el proyecto y la protección de los elementos naturales presentes en el área donde se pretende desarrollar, en los capítulos previos se realizó un análisis detallado de los elementos, las condiciones del ecosistema y la previsión de las posibles afectaciones negativas a ocasionar, por lo que en el presente capítulo se establecen y describen las estrategias de prevención, mitigación y compensación de los efectos negativos o impactos ambientales previstos a generar por el proyecto, por medio de la implementación de medidas ambientales, atendiendo con ello lo establecido en el Artículo 30 de la LGEEPA[4], y el Artículo 13 fracción VI de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

Cabe señalar también que, con la finalidad de mejorar el desempeño ambiental del proyecto, y que su desarrollo sea compatible con el ambiente, para el establecimiento de las medidas ambientales se tomaron en cuenta todos los impactos ambientales (IA) identificados al inicio de este capítulo, aun cuando algunos de estos hayan resultado **no significativos**, en Términos de la Fracción IX del Artículo 3° del REIA, considerando además que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) señala[5] lo siguiente:

[2] https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/definicion-y-objetivo-de-la-evaluacion-del-impacto-ambiental

[3] SANZ C., J.L. 1991. Concepto de impacto ambiental y su evaluación. En: Evaluación y corrección de impactos ambientales. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España. 302 p.

[4] Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

[5] En la Guía para la Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional.

CONSULTA PÚBLICA

El capítulo IV de la MIA tiene como finalidad definir, clasificar y describir las acciones, medidas o estrategias a realizar por la promovente, para prevenir, mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales significativos que serán generados por la realización del proyecto, tanto en el predio y área de influencia en particular, como en general sobre el sistema ambiental en que se insertará este.

Dicho lo anterior, a continuación, se describe el Programa de Vigilancia Ambiental, el cual contiene planes de acción y los lineamientos técnico-operativos necesarios para la aplicación y seguimiento de las estrategias de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales previstos a generar por el proyecto.

IV.12. Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)

El PVA es un instrumento operativo que establece los lineamientos y la forma de ejecución de las medidas preventivas, de mitigación y compensación, así como la forma de seguimiento y evaluación de los impactos ambientales reales que sean ocasionados durante la ejecución del proyecto. En este, no solo se establecen las medidas ambientales, sino también las formas de manejo, parámetros y lineamiento aplicables, y cualquier estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los efectos adversos identificados.

IV.12.1. Objetivo del PVA

El objetivo del programa de Vigilancia Ambiental es el siguiente:

- Establecer las bases para prevenir, mitigar, restaurar y compensar los impactos ambientales previstos a generar por el desarrollo del proyecto.

IV.12.2. Meta y alcance del PVA

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como meta establecer las estrategias, acciones y mecanismos necesarios que permitan prevenir, minimizar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales reales aun cuando estos sean no significativos.

De acuerdo con el objetivo, el PVA tiene como alcance delimitar los lineamientos y procedimientos bajo los que se aplicarán las medidas ambientales, y establecer los valores de referencia que permitirán cuantificar los impactos ambientales reales ocasionados, por lo que su ejecución será en la totalidad del área del proyecto durante cada una de sus etapas de desarrollo.

CONSULTA PÚBLICA

IV.12.3. Ejecución y Supervisión del PVA

La **promovente** será la único responsable de garantizar la realización de las estrategias de prevención y mitigación de los impactos ambientales atribuibles al proyecto, y para asegurar que se implementará el PVA de forma adecuada, se apoyará en un profesional como *Responsable ambiental*, quien tendrá la función de coordinar y asegurar que las estrategias de acción se lleven a cabo, y que se recaben e informen sistemática y continuamente los datos, y la información que permita evaluar la eficiencia ambiental del proyecto.

Adicionalmente, se apoyará en un *Supervisor Ambiental*, quien actuará de forma autónoma al promovente para vigilar y evaluar continuamente la ejecución del PVA, siguiendo los lineamientos establecidos por los indicadores ambientales de cada programa, y la legislación ambiental vigente aplicable al proyecto durante su desarrollo; por lo cual, la persona designada contará con un amplio conocimiento y experiencia en seguimiento a los aspectos ambientales técnicos y legislativos, para identificar oportunamente deficiencias en las medidas, y comunicarlo a la promovente, para que esta realice los ajustes o modifique los procedimientos necesarios para alcanzar el resultado esperado.

IV.12.4. Medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos ambientales

Una vez que en el capítulo anterior se identificaron los impactos ambientales potenciales a ocasionar por el desarrollo del proyecto, a continuación, se establecen un conjunto de medidas preventivas, de mitigación, restauración y/o compensación, necesarias para asegurar que cada uno de los impactos ambientales identificados sea atendido, aun cuando algunos hayan resultado No significativos.

A continuación, la presente tabla vincula cada impacto ambiental identificado con la medida establecida para atenderlo.

Las columnas agrupadas bajo el nombre de "**Caracterización del impacto**" ***(Ver detalle en Tabla IV.17 y Tabla IV.18)*** se basaron en los siguientes atributos: Incidencia, Magnitud y Calificación total de cada impacto, que resultaron de la evaluación realizada al inicio de este Capítulo.

CONSULTA PÚBLICA

Por su parte, la columna **EF** corresponde al Efecto, es decir, la forma en que el impacto se produce sobre el factor ambiental: Directo, cuando la acción del proyecto incide de manera inmediata sobre el componente, e Indirecto, cuando deriva de un efecto primario previo.

Finalmente, la columna Tipo de medida indica la naturaleza de la acción propuesta ***(Preventiva, Mitigación o Compensación)***, y las columnas de Descripción de la medida y Parámetros de verificación detallan su nombre y objetivo, su periodicidad y plazo de ejecución, y los indicadores con los que se comprobará su cumplimiento y eficacia.

Debido a la complejidad de la Tabla se **anexa su archivo editable** para una mejor visualización.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.20 Medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
Nivelaciones y excavaciones	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de gases de combustión.	Diaria	Durante toda PS	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.

[6] Para la caracterización del impacto revisar tabla IV.17 y IV.18

CONSULTA PUBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Por frente de trabajo	PS	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
					X								Modificación de la calidad del agua subterránea.	No relevante	Nula	**Compatible**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Permanente	Toda la vida útil del proyecto	Eventos de derrame o contaminación — Registro de incidentes en bitácora ambiental. Referencia: 0 eventos no contenidos o no reportados.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente durante la operación	PS	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Normas Oficiales Mexicanas).
							X						Incremento de la susceptibilidad de erosión.	No relevante	Baja	**Moderado**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Por frente de trabajo	PS	Recuperación y reincorporación de suelo orgánico — ≥ 90 % del suelo orgánico despalmado recuperado y reincorporado | Presencia de procesos erosivos activos — 0 procesos de erosión concentrada activos al inicio de cada temporada de lluvias (primeros 2 años) Estabilización/cobertura de superficies libres expuestas —

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Conforme a las metas de revegetación del proyecto (superficie libre a 5 años)
								X					Pérdida de cobertura vegetal.	Destacable	Alta	**Crítico**	Directo	**P4 / M4 / C1 / R1**	Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Medidas del programa: - Delimitación del área del proyecto. - Rescate y reubicación de flora. - Mantenimiento de la flora reubicada. - Acomodo de residual vegetal en las áreas de reubicación. - Capacitación del personal para la protección de	Previo a PS; revegetación al cierre de cada frente	Antes de PS	Porcentaje de sobrevivencia de la flora reubicada — Número de individuos de flora silvestre rescatados. Porcentaje de sobrevivencia de individuos rescatados en el área de resguardo temporal totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia de individuos reubicados respecto a los rescatados totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia del 80% de los

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			la vegetación. Restauración de superficies libres en el AP.			individuos plantados en el área libre del proyecto.
									X				Desplazamiento de individuos de fauna.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M5**	Programa de Manejo de Fauna.	Previo y durante PS	Pre y PS	Pérdida de individuos — Porcentaje de nidos y madrigueras inhabilitados de forma correcta. Porcentaje de individuos vivos reubicados respecto a los rescatados. Porcentaje de individuos ahuyentados respecto a los avistados. Porcentaje de especies avistadas respecto a las ahuyentadas y reubicadas

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						exitosamente. Referencia: Valores definidos en las metas del programa | Prevalencia de especies en el área de reubicación — Cuantificación directa a través del monitoreo. Referencia: Línea base de especies registradas en la preparación de sitio y construcción.
										x			Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora.	No relevante	Baja	**Moderado**	Indirecto	**P5 / M6 / R2**	Programa de Manejo de Fauna — Diseño seguro de la línea de transmisión y prevención de colisión/electrocución de avifauna.	Permanente durante la operación de la LT	Etapa de operación	Pérdida de individuos por operación de LT — Cuantificación directa a través del monitoreo Referencia: Ausencia de cadáveres.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
											X		Modificación del hábitat natural.	Destacable	Baja	**Severo**	Indirecto	**P6 / M5 / C2 / R3**	Programa de Manejo de Fauna.	Previo a C	PS	Permeabilidad del cercado perimetral — Número de vanos de paso funcionales / vanos proyectados; registro de uso por fauna. Referencia: 100% de vanos funcionales, verificación semestral
												X	Modificación de la calidad escénica.	Destacable	Alta	**Severo**	Directo	**M7 / C3**	Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Medidas del programa: - Delimitación del área del proyecto. - Rescate y reubicación de flora. - Mantenimiento de la flora reubicada. - Acomodo de residual vegetal en las áreas de	Permanente desde PS	PS	Porcentaje de sobrevivencia de la flora reubicada — Número de individuos de flora silvestre rescatados. Porcentaje de sobrevivencia de individuos rescatados en el área de resguardo temporal totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia de individuos reubicados respecto a los

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			reubicación. - Capacitación del personal para la protección de la vegetación. Restauración de superficies libres en el AP.			rescatados totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia del 80% de los individuos plantados en el área libre del proyecto.
Desmonte y despalme	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de gases de combustión.	Diaria	Durante toda PS	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Por frente de trabajo	PS	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
			X										Modificación puntual de escurrimientos superficiales.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Estacional, al inicio de cada temporada de lluvias	Primeros 2 años de operación	Funcionalidad de obras de drenaje — Inspección visual estacional de cunetas y alcantarillas. Referencia: 100% de obras funcionales, sin azolve ni obstrucción, al inicio de cada temporada de lluvias.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
				X									Modificación puntual de la infiltración.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Estacional, al inicio de cada temporada de lluvias	Primeros 2 años de operación	Porcentaje de superficie de desplante e impermeabilización — Cuantificación de superficie efectivamente desplantada vs. superficie total del polígono. Referencia: no exceder 78.2%. | Porcentaje de superficie libre con capacidad de infiltración conservada — Cuantificación de superficie libre no compactada vs. superficie libre total proyectada. Referencia: 21.8% de la superficie total del polígono.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente durante la operación	PS	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Normas Oficiales Mexicanas).
							X						Incremento de la susceptibilidad de erosión.	No relevante	Baja	**Moderado**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Por frente de trabajo	PS	Recuperación y reincorporación de suelo orgánico — ≥ 90 % del suelo orgánico despalmado recuperado y reincorporado | Presencia de procesos erosivos activos — 0 procesos de erosión concentrada activos al inicio de cada temporada de lluvias (primeros 2 años) | Estabilización/cobertura de superficies libres expuestas —

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Conforme a las metas de revegetación del proyecto (superficie libre a 5 años)
								X					Pérdida de cobertura vegetal.	Destacable	Alta	**Crítico**	Directo	**P4 / M4 / C1 / R1**	Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Medidas del programa: - Delimitación del área del proyecto. - Rescate y reubicación de flora. - Mantenimiento de la flora reubicada. - Acomodo de residual vegetal en las áreas de reubicación. - Capacitación del personal para la protección de	Previo a PS; revegetación al cierre de cada frente	Antes de PS	Porcentaje de sobrevivencia de la flora reubicada — Número de individuos de flora silvestre rescatados. Porcentaje de sobrevivencia de individuos rescatados en el área de resguardo temporal totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia de individuos reubicados respecto a los rescatados totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia del 80% de los

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			la vegetación. Restauración de superficies libres en el AP.			individuos plantados en el área libre del proyecto.
									X				Desplazamiento de individuos de fauna.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M5**	Programa de Manejo de Fauna.	Previo y durante PS	Pre y PS	Pérdida de individuos — Porcentaje de nidos y madrigueras inhabilitados de forma correcta. Porcentaje de individuos vivos reubicados respecto a los rescatados. Porcentaje de individuos ahuyentados respecto a los avistados. Porcentaje de especies avistadas respecto a las ahuyentadas y reubicadas

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						exitosamente. Referencia: Valores definidos en las metas del programa | Prevalencia de especies en el área de reubicación — Cuantificación directa a través del monitoreo. Referencia: Línea base de especies registradas en la preparación de sitio y construcción.
										x			Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora.	No relevante	Baja	**Moderado**	Indirecto	**P5 / M6 / R2**	Programa de Manejo de Fauna — Diseño seguro de la línea de transmisión y prevención de colisión/electrocución de avifauna.	Permanente durante la operación de la LT	Etapa de operación	Pérdida de individuos por operación de LT — Cuantificación directa a través del monitoreo Referencia: Ausencia de cadáveres.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
											X		Modificación del hábitat natural.	Destacable	Baja	**Severo**	Indirecto	**P6 / M5 / C2 / R3**	Programa de Manejo de Fauna.	Previo a C	PS	Permeabilidad del cercado perimetral — Número de vanos de paso funcionales / vanos proyectados; registro de uso por fauna. Referencia: 100% de vanos funcionales, verificación semestral
												X	Modificación de la calidad escénica.	Destacable	Alta	**Severo**	Directo	**M7 / C3**	Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Medidas del programa: - Delimitación del área del proyecto. - Rescate y reubicación de flora. - Mantenimiento de la flora reubicada. - Acomodo de residual vegetal en las áreas de	Permanente desde PS	PS	Porcentaje de sobrevivencia de la flora reubicada — Número de individuos de flora silvestre rescatados. Porcentaje de sobrevivencia de individuos rescatados en el área de resguardo temporal totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia de individuos reubicados respecto a los

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			reubicación. - Capacitación del personal para la protección de la vegetación. Restauración de superficies libres en el AP.			rescatados totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia del 80% de los individuos plantados en el área libre del proyecto.
Instalación de obras provisionales	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de gases de combustión.	Diaria	Durante toda PS	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Por frente de trabajo	PS	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente durante la operación	PS	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y Normas Oficiales Mexicanas).
									X				Desplazamiento de individuos de fauna.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M5**	Programa de Manejo de Fauna.	Previo y durante PS	Pre y PS	Pérdida de individuos — Porcentaje de nidos y madrigueras inhabilitados de forma correcta. Porcentaje de individuos vivos reubicados respecto a los rescatados. Porcentaje de individuos ahuyentados respecto a los avistados.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Porcentaje de especies avistadas respecto a las ahuyentadas y reubicadas exitosamente. Referencia: Valores definidos en las metas del programa | Prevalencia de especies en el área de reubicación — Cuantificación directa a través del monitoreo. Referencia: Línea base de especies registradas en la preparación de sitio y construcción.
												X	Modificación de la calidad escénica.	Destacable	Alta	**Severo**	Directo	**M7 / C3**	Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Medidas del programa: - Delimitación del área del proyecto. - Rescate y	Permanente desde PS	PS	Porcentaje de sobrevivencia de la flora reubicada — Número de individuos de flora silvestre rescatados. Porcentaje de sobrevivencia de individuos

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			reubicación de flora. - Mantenimiento de la flora reubicada. - Acomodo de residual vegetal en las áreas de reubicación. - Capacitación del personal para la protección de la vegetación. Restauración de superficies libres en el AP.			rescatados en el área de resguardo temporal totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia de individuos reubicados respecto a los rescatados totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia del 80% de los individuos plantados en el área libre del proyecto.
Construcción de cimentaciones, muros y cubiertas, elementos estructurales, acabados Subestación eléctrica, oficinas, centros de	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un	Diaria	C	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
control, casetas.																			mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de gases de combustión.			riego conforme al programa.
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Permanente	C	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
				X									Modificación puntual de la infiltración.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Estacional, al inicio de cada temporada de lluvias	Primeros 2 años de operación	Porcentaje de superficie de desplante e impermeabilización — Cuantificación de superficie efectivamente desplantada vs.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						superficie total del polígono. Referencia: no exceder 78.2%. | Porcentaje de superficie libre con capacidad de infiltración conservada — Cuantificación de superficie libre no compactada vs. superficie libre total proyectada. Referencia: 21.8% de la superficie total del polígono.
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente	C	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y Normas Oficiales Mexicanas).
							X						Incremento de la susceptibilidad de erosión.	No relevante	Baja	**Moderado**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Por frente de trabajo	C	Recuperación y reincorporación de suelo orgánico — ≥ 90 % del suelo orgánico despalmado recuperado y reincorporado | Presencia de procesos erosivos activos — 0 procesos de erosión

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						concentrada activos al inicio de cada temporada de lluvias (primeros 2 años) | Estabilización/cobertura de superficies libres expuestas — Conforme a las metas de revegetación del proyecto (superficie libre a 5 años)
												X	Modificación de la calidad escénica.	Destacable	Alta	**Severo**	Directo	**M7 / C3**	Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Medidas del programa: - Delimitación del área del proyecto. - Rescate y reubicación de flora. - Mantenimiento de la flora reubicada. - Acomodo de residual	Permanente durante C	C	Porcentaje de sobrevivencia de la flora reubicada — Número de individuos de flora silvestre rescatados. Porcentaje de sobrevivencia de individuos rescatados en el área de resguardo temporal totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia de individuos

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			vegetal en las áreas de reubicación. - Capacitación del personal para la protección de la vegetación. Restauración de superficies libres en el AP.			reubicados respecto a los rescatados totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia del 80% de los individuos plantados en el área libre del proyecto.
Construcción de caminos internos.	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de	Diaria	C	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			gases de combustión.			
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Permanente	C	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
			X										Modificación puntual de escurrimientos superficiales.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Estacional, al inicio de cada temporada de lluvias	Primeros 2 años de operación	Funcionalidad de obras de drenaje — Inspección visual estacional de cunetas y alcantarillas. Referencia: 100% de obras funcionales, sin azolve ni

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						obstrucción, al inicio de cada temporada de lluvias.
				X									Modificación puntual de la infiltración.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Estacional, al inicio de cada temporada de lluvias	Primeros 2 años de operación	Porcentaje de superficie de desplante e impermeabilización — Cuantificación de superficie efectivamente desplantada vs. superficie total del polígono. Referencia: no exceder 78.2%. | Porcentaje de superficie libre con capacidad de infiltración conservada — Cuantificación de superficie libre no compactada vs. superficie libre total proyectada. Referencia: 21.8% de la superficie total del polígono.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente	C	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Normas Oficiales Mexicanas).
							X						Incremento de la susceptibilidad de erosión.	No relevante	Baja	**Moderado**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Por frente de trabajo	C	Recuperación y reincorporación de suelo orgánico — ≥ 90 % del suelo orgánico despalmado recuperado y reincorporado | Presencia de procesos erosivos activos — 0 procesos de erosión concentrada activos al inicio de cada temporada de lluvias (primeros 2 años) | Estabilización/cobertura de superficies libres expuestas —

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Conforme a las metas de revegetación del proyecto (superficie libre a 5 años)
-Construcción de cunetas y alcantarillas.	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de gases de combustión.	Diaria	C	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Permanente	C	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente	C	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y Normas Oficiales Mexicanas).
							X						Incremento de la susceptibilidad de erosión.	No relevante	Baja	**Moderado**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Por frente de trabajo	C	Recuperación y reincorporación de suelo orgánico — ≥ 90 % del suelo orgánico despalmado recuperado y reincorporado | Presencia de procesos erosivos activos — 0 procesos de erosión concentrada activos al inicio de cada temporada de

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						lluvias (primeros 2 años) | Estabilización/cobertura de superficies libres expuestas — Conforme a las metas de revegetación del proyecto (superficie libre a 5 años)
- Construcción de vallado.	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de	Diaria	C	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			gases de combustión.			
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Medidas adicionales: Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Permanente	C	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente	C	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y Normas Oficiales Mexicanas).
							X						Incremento de la susceptibilidad de erosión.	No relevante	Baja	**Moderado**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Por frente de trabajo	C	Recuperación y reincorporación de suelo orgánico — ≥ 90 % del suelo orgánico despalmado recuperado y reincorporado | Presencia de

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						procesos erosivos activos — 0 procesos de erosión concentrada activos al inicio de cada temporada de lluvias (primeros 2 años) | Estabilización/cobertura de superficies libres expuestas — Conforme a las metas de revegetación del proyecto (superficie libre a 5 años)
									X				Desplazamiento de individuos de fauna.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M5**	Programa de Manejo de Fauna.	Previo y durante las actividades	Durante la etapa correspondiente	Pérdida de individuos — Porcentaje de nidos y madrigueras inhabilitados de forma correcta. Porcentaje de individuos vivos reubicados respecto a los rescatados. Porcentaje de individuos

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						ahuyentados respecto a los avistados. Porcentaje de especies avistadas respecto a las ahuyentadas y reubicadas exitosamente. Referencia: Valores definidos en las metas del programa | Prevalencia de especies en el área de reubicación — Cuantificación directa a través del monitoreo. Referencia: Línea base de especies registradas en la preparación de sitio y construcción.
											X		Modificación del hábitat natural.	Destacable	Baja	**Severo**	Indirecto	**P6 / M5 / C2 / R3**	Programa de Manejo de Fauna.	Previo y durante las actividades; verificació	Durante la etapa correspondiente	Permeabilidad del cercado perimetral — Número de vanos de paso funcionales / vanos proyectados; registro de uso por

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																				n semestral		fauna. Referencia: 100% de vanos funcionales, verificación semestral
												X	Modificación de la calidad escénica.	Destacable	Alta	**Severo**	Directo	**M7 / C3**	Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Medidas del programa: - Delimitación del área del proyecto. - Rescate y reubicación de flora. - Mantenimiento de la flora reubicada. - Acomodo de residual vegetal en las áreas de reubicación. - Capacitación del personal para la protección de la vegetación.	Permanente durante C	C	Porcentaje de sobrevivencia de la flora reubicada — Número de individuos de flora silvestre rescatados. Porcentaje de sobrevivencia de individuos rescatados en el área de resguardo temporal totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia de individuos reubicados respecto a los rescatados totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia del 80% de los individuos

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			Restauración de superficies libres en el AP.			plantados en el área libre del proyecto.
- Construcción de Fosa séptica y cisterna.	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de gases de combustión.	Diaria	C	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Permanente	C	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente	C	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y Normas Oficiales Mexicanas).
							X						Incremento de la susceptibilidad de erosión.	No relevante	Baja	**Moderado**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Por frente de trabajo	C	Recuperación y reincorporación de suelo orgánico — ≥ 90 % del suelo orgánico despalmado recuperado y reincorporado | Presencia de procesos erosivos activos — 0 procesos de erosión concentrada activos al inicio de cada temporada de

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						lluvias (primeros 2 años) | Estabilización/cobertura de superficies libres expuestas — Conforme a las metas de revegetación del proyecto (superficie libre a 5 años)
Instalaciones: Sistema fotovoltaico (módulos solares, inversores, seguidores solares, cableado, sistemas auxiliares)	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de	Diaria	C	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			gases de combustión.			
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Permanente	C	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
									X				Desplazamiento de individuos de fauna.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M5**	Programa de Manejo de Fauna.	Previo y durante las actividades	Durante la etapa correspondiente	Pérdida de individuos — Porcentaje de nidos y madrigueras inhabilitados de forma correcta. Porcentaje de individuos vivos reubicados respecto a los rescatados. Porcentaje de individuos ahuyentados respecto a los avistados. Porcentaje de especies avistadas respecto a las ahuyentadas y reubicadas exitosamente. Referencia: Valores definidos en las metas del programa | Prevalencia de especies en el área de reubicación — Cuantificación directa a través del

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						monitoreo. Referencia: Línea base de especies registradas en la preparación de sitio y construcción.
										X			Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora.	No relevante	Baja	**Moderado**	Indirecto	**P5 / M6 / R2**	Programa de Manejo de Fauna — Diseño seguro de la línea de transmisión y prevención de colisión/electrocución de avifauna.	Permanente durante la operación de la LT	Etapa de operación	Pérdida de individuos por operación de LT — Cuantificación directa a través del monitoreo Referencia: Ausencia de cadáveres.
											X		Modificación del hábitat natural.	Destacable	Baja	**Severo**	Indirecto	**P6 / M5 / C2 / R3**	Programa de Manejo de Fauna.	Previo y durante las actividades; verificación semestral	Durante la etapa correspondiente	Permeabilidad del cercado perimetral — Número de vanos de paso funcionales / vanos proyectados; registro de uso por fauna. Referencia:

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						100% de vanos funcionales, verificación semestral
												X	Modificación de la calidad escénica.	Destacable	Alta	**Severo**	Directo	**M7 / C3**	Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Medidas del programa: - Delimitación del área del proyecto. - Rescate y reubicación de flora. - Mantenimiento de la flora reubicada. - Acomodo de residual vegetal en las áreas de reubicación. - Capacitación del personal para la protección de la vegetación.	Permanente durante C	C	Porcentaje de sobrevivencia de la flora reubicada — Número de individuos de flora silvestre rescatados. Porcentaje de sobrevivencia de individuos rescatados en el área de resguardo temporal totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia de individuos reubicados respecto a los rescatados totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia del 80% de los individuos

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			Restauración de superficies libres en el AP.			plantados en el área libre del proyecto.
Construcción Línea de transmisión	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de gases de combustión.	Diaria	C	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Permanente	C	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente	C	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y Normas Oficiales Mexicanas).
									X				Desplazamiento de individuos de fauna.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M5**	Programa de Manejo de Fauna.	Previo y durante las actividades	Durante la etapa correspondiente	Pérdida de individuos — Porcentaje de nidos y madrigueras inhabilitados de forma correcta. Porcentaje de individuos vivos reubicados respecto a los rescatados. Porcentaje de individuos ahuyentados respecto a los avistados.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Porcentaje de especies avistadas respecto a las ahuyentadas y reubicadas exitosamente. Referencia: Valores definidos en las metas del programa | Prevalencia de especies en el área de reubicación — Cuantificación directa a través del monitoreo. Referencia: Línea base de especies registradas en la preparación de sitio y construcción.
										X			Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora.	No relevante	Baja	**Moderado**	Indirecto	**P5 / M6 / R2**	Programa de Manejo de Fauna — Diseño seguro de la línea de transmisión y prevención de colisión/elect	Permanente durante la operación de la LT	Etapa de operación	Pérdida de individuos por operación de LT — Cuantificación directa a través del monitoreo Referencia: Ausencia de cadáveres.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			rocución de avifauna.			
											X		Modificación del hábitat natural.	Destacable	Baja	**Severo**	Indirecto	**P6 / M5 / C2 / R3**	Programa de Manejo de Fauna.	Previo y durante las actividades; verificación semestral	Durante la etapa correspondiente	Permeabilidad del cercado perimetral — Número de vanos de paso funcionales / vanos proyectados; registro de uso por fauna. Referencia: 100% de vanos funcionales, verificación semestral
												X	Modificación de la calidad escénica.	Destacable	Alta	**Severo**	Directo	**M7 / C3**	Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Medidas del programa: - Delimitación del área del proyecto. - Rescate y reubicación de flora. - Mantenimiento de la flora	Permanente durante C	C	Porcentaje de sobrevivencia de la flora reubicada — Número de individuos de flora silvestre rescatados. Porcentaje de sobrevivencia de individuos rescatados en el área de resguardo temporal totales y por especie.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			reubicada. - Acomodo de residual vegetal en las áreas de reubicación. - Capacitación del personal para la protección de la vegetación. Restauración de superficies libres en el AP.			Porcentaje de sobrevivencia de individuos reubicados respecto a los rescatados totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia del 80% de los individuos plantados en el área libre del proyecto.
Limpieza de módulos fotovoltaicos								X					Pérdida de cobertura vegetal.	Destacable	Alta	**Crítico**	Directo	**P4 / M4 / C1 / R1**	Programa de Rescate y Reubicación de Flora. Medidas del programa: - Delimitación del área del proyecto. - Rescate y reubicación de flora. - Mantenimiento de la flora reubicada. -	Previo al desmonte y despalme; monitoreo semestral	5 años	Porcentaje de sobrevivencia de la flora reubicada — Número de individuos de flora silvestre rescatados. Porcentaje de sobrevivencia de individuos rescatados en el área de resguardo temporal totales y por especie. Porcentaje de

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			Acomodo de residual vegetal en las áreas de reubicación. - Capacitación del personal para la protección de la vegetación. Restauración de superficies libres en el AP.			sobrevivencia de individuos reubicados respecto a los rescatados totales y por especie. Porcentaje de sobrevivencia del 80% de los individuos plantados en el área libre del proyecto.
											X		Modificación del hábitat natural.	Destacable	Baja	**Severo**	Indirecto	**P6 / M5 / C2 / R3**	Programa de Manejo de Fauna.	Previo y durante las actividades; verificación semestral	Durante la etapa correspondiente	Permeabilidad del cercado perimetral — Número de vanos de paso funcionales / vanos proyectados; registro de uso por fauna. Referencia: 100% de vanos funcionales, verificación semestral
Mantenimiento a caminos internos		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo.	Por frente de trabajo	Durante toda la etapa	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.			de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente	OM	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y Normas Oficiales Mexicanas).
Limpieza de cunetas, alcantarillas		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Por frente de trabajo	Durante toda la etapa	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente	OM	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Normas Oficiales Mexicanas).
Limpieza del DDV de la LT, y mantenimiento electromecánico y civil a torres de transmisión.		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Por frente de trabajo	Durante toda la etapa	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente	OM	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Normas Oficiales Mexicanas).
Puesta en marcha de los componentes del proyecto.										X			Probable riesgo de colisión y/o electrocución de fauna voladora.	No relevante	Baja	**Moderado**	Indirecto	**P5 / M6 / R2**	Programa de Manejo de Fauna — Diseño seguro de la línea de transmisión y prevención de colisión/electrocución de avifauna.	Permanente durante la operación de la LT	OM	Pérdida de individuos por operación de LT — Cuantificación directa a través del monitoreo Referencia: Ausencia de cadáveres.
Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos.	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de	Diaria durante PS, C y D	Durante toda la etapa	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia:

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de gases de combustión.			100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Permanente durante PS, C y D	Durante toda la etapa	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
Excavación y extracción del cableado subterráneo.	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de gases de combustión.	Diaria durante PS, C y D	Durante toda la etapa	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de	Permanente durante PS, C y D	Durante toda la etapa	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			combustión y ruido.			Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
			X										Modificación puntual de escurrimientos superficiales.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Estacional, al inicio de cada temporada de lluvias	Primeros 2 años de operación	Funcionalidad de obras de drenaje — Inspección visual estacional de cunetas y alcantarillas. Referencia: 100% de obras funcionales, sin azolve ni obstrucción, al inicio de cada temporada de lluvias.
					x								Modificación de la calidad del agua subterránea.	No relevante	Nula	**Compatible**	Indirecto	**P3 / M2**	Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.	Permanente en abandono	A	Eventos de derrame o contaminación — Registro de incidentes en bitácora ambiental. Referencia: 0 eventos no contenidos o no reportados.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente en todas las etapas	Todas las etapas del proyecto	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Normas Oficiales Mexicanas).
Remoción de todos los pilotes, postes verticales y estacas.		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Permanente durante PS, C y D	Durante toda la etapa	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente en todas las etapas	Todas las etapas del proyecto	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Normas Oficiales Mexicanas).
Remoción del material de caminos de caminos (grava).	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de gases de combustión.	Diaria durante PS, C y D	Durante toda la etapa	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	Compatible	Directo	P2	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Permanente durante PS, C y D	Durante toda la etapa	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente en todas las etapas	Todas las etapas del proyecto	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y Normas Oficiales Mexicanas).
Rompimiento y remoción de bases de concreto y cimientos.	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función:	Diaria durante PS, C y D	Durante toda la etapa	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia: 100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			minimizar la emisión de polvos y de gases de combustión.			
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Permanente durante PS, C y D	Durante toda la etapa	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente en todas las etapas	Todas las etapas del proyecto	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y Normas Oficiales Mexicanas).
Remoción de la subestación (incluyendo instalaciones auxiliares como la línea de trasmisión.	X												Modificación puntual de la calidad del aire.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P1 / M1**	Humedecimiento de materiales y suelo.; No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.; Riegos de	Diaria durante PS, C y D	Durante toda la etapa	Bitácora de humectación de materiales y frentes de trabajo; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada. Referencia:

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																			terracerías.; Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de polvos y de gases de combustión.			100 % de los frentes activos con riego conforme al programa.
		X											Modificación temporal del confort sonoro.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Directo	**P2**	Programación de un mantenimiento preventivo. Función: minimizar la emisión de gases de combustión y ruido.	Permanente durante PS, C y D	Durante toda la etapa	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados. Referencia: 100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento.

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
						X							Modificación de la calidad del suelo.	No relevante	Muy baja	**Compatible**	Indirecto	**M3**	Programa de Manejo Integral de Residuos.	Permanente en todas las etapas	Todas las etapas del proyecto	Generación y manejo de contaminantes — Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas. Referencia: Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y

CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Componente y factor en el que incide												Impacto ambiental	Caracterización del impacto[6]*			Efecto (EF)	Tipo de Medida	Descripción de la medida			Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia
	Aire (Calidad)	Aire (Confort sonoro)	Agua superficial (Mod.	Agua subterránea (Infiltración)	Agua subterránea (Calidad)	Suelo (Calidad)	Suelo (erosión)	Flora (Cobertura vegetal)	Fauna (Desplazamiento de	Fauna (Riesgo de colisión y/o	Fauna (Hábitat)	Paisaje (Calidad escénica)		Incidencia	Magnitud	Calificación final del impacto			Nombre y objetivo	Periodicidad de aplicación	Plazo de ejecución	
																						Normas Oficiales Mexicanas).

CONSULTA PÚBLICA

El establecimiento de las medidas ambientales anteriormente listadas se basó en la remediabilidad de los impactos ambientales identificados, considerando que algunos de ellos fueron "no significativos".

Partiendo de que los impactos ambientales que pueden ser prevenibles son consecuencia de la práctica y/o controles inadecuados, en primera instancia se consideraron protocolos y manejos sistemáticos para las actividades generadoras de ese tipo de impactos como la acción ambientalmente más viable para el desarrollo del proyecto.

En segundo lugar, se establecieron las medidas de mitigación que ayudarán a reducir, minimizar o revertir los impactos ambientales, que aun cuando pudieran tener un costo mayor de aplicación que las medidas preventivas, son factibles desde el punto de vista logístico, y en caso de alguna repercusión ambiental, en la mayoría de los casos es temporal, ya sea por la aplicación de la medida, o porque el propio sistema ambiental puede absorber el efecto a través de su capacidad de resiliencia.

Finalmente, como último eslabón en la jerarquía de las medidas ambientales, se establecieron estrategias de compensación, ya que estas medidas resultan ser ambientalmente poco eficientes para los sitios en donde se causará la afectación directa, por lo que están dirigidas para los impactos ambientales que no pueden ser prevenibles ni mitigables.

Una vez que se establecieron las medidas ambientales, estas fueron agrupadas de acuerdo con el factor al que van dirigidas, el impacto ambiental a atender, y las características de aplicación de cada una, por lo que, para dar estructura al PVA, este se conformará por Programas Ambientales y Medidas Adicionales, como se muestra en la siguiente figura, y que se describen posteriormente.

CONSULTA PÚBLICA



Figura IV-4. Estructura del Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

IV.12.5. Programas Ambientales

Los Programas ambientales son procedimientos que integran varias medidas ambientales, propuestas de forma sistematizada, y que serán aplicadas bajo protocolos específicos, delimitados por objetivos y metas claras, y con un seguimiento a través de indicadores ambientales. En particular, y considerando los impactos ambientales previstos a generar por el proyecto, así como su significancia y la normatividad aplicable, se establecen los siguientes Programas Ambientales.

IV.12.6. Programa de Rescate y Reubicación de Flora

a) Introducción

El Programa de Rescate y Reubicación de Flora se plantea como una forma de conservación a distintos niveles (comunidad, población, individuos), ya que está encaminado a compensar los impactos ambientales que se ocasionarán por la remoción de la vegetación en el área del proyecto. Según Valencia[7], la protección de las especies, a través del rescate y reubicación, ha presentado una estrategia para salvaguardar la biodiversidad, manteniendo de forma aceptable la variabilidad genética de las especies dentro del ecosistema.

Dicho esto, en el presente programa se definen y establecen las metodologías de manejo para asegurar la sobrevivencia de la flora sometida a rescate dando prioridad a la protección de especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo dentro de la Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010, especies endémicas, nativas y aquellas que, por su valor de importancia, se determinen importantes para la estructura del tipo de vegetación.

b) Objetivo general



Compensar la pérdida de cobertura vegetal, a través del establecimiento de acciones, criterios, especificaciones y procedimientos de carácter técnico ambiental que favorezcan la protección, supervivencia y continuidad de la vegetación característica del área del proyecto.

c) Objetivos particulares

Se consideran los siguientes objetivos particulares:

- Establecer criterios a considerar para la selección de especies de flora a incluir en el programa y el tipo de manejo más adecuado.

[7] Valencia, M.A. (2013). Evaluación del traslado de epifitas vasculares, como estrategia de conservación en el municipio de Aguazul, departamento del Casanare (estudio preliminar). Tesis, Universidad Católica de Manizales. Colombia

CONSULTA PÚBLICA

- Evitar la pérdida de diversidad florística local presente en el área del proyecto.

- Asegurar la sobrevivencia de los individuos sujetos a rescate, durante su resguardo temporal y su adaptación en las áreas de reubicación.

- Restaurar la cobertura vegetal en las superficies libres del AP (áreas no ocupadas por infraestructura) para disminuir el contraste cromático y textural entre el proyecto y el paisaje circundante.

  Las especies rescatadas serán reubicadas en el predio sujeto a restauración, a manera de reforestación.

d) Metas

Se consideran las siguientes metas:

- Lograr un porcentaje de sobrevivencia igual o mayor al 80% del total de los individuos rescatados y reubicados durante un periodo mínimo de 5 años.

- Revegetar como parte de una actividad orientada a la restauración con especies nativas, dentro de un periodo de 5 años, el porcentaje de superficie libre preservada del proyecto (no ocupada por infraestructura), conforme al criterio de superficie libre establecido.

e) Alcances

De acuerdo con los objetivos, el presente programa tiene como alcance proteger y conservar la diversidad florística del área del proyecto, aun cuando ésta se encuentre degradada, preservando el material biológico que ahí aún existe. Las medidas de manejo propuestas ayudarán a que la sobrevivencia de la vegetación sea alta, por lo que las acciones de rescate y manejo de flora, serán en la totalidad del área del proyecto a desmontar, y el mantenimiento y monitoreo de la sobrevivencia de la flora reubicada será por un periodo de 5 años.

CONSULTA PÚBLICA

f) Responsable del desarrollo del programa

El responsable de la ejecución del programa será **la promovente** a través del *Responsable Ambiental*, quien coordinará la forma de implementación de cada medida y recabará la evidencia documental. En cuanto a la parte técnica del programa, estará a cargo del personal técnico especializado en el manejo de vegetación, y se dará seguimiento en sitio por el *Supervisor Ambiental*.

Medidas ambientales

Para el cumplimiento de los objetivos y metas del programa se implementarán las siguientes medidas ambientales y de manejo:

Delimitación del área del proyecto

El área del proyecto que sea autorizada se delimitará previo a las actividades de preparación de sitio, con la finalidad que el personal que labore en el proyecto pueda identificar claramente el límite de ejecución de sus actividades. Específicamente, en las áreas donde se pretende desmontar, se realizará el marcaje topográfico para que los operadores del desmonte y despalme y las brigadas de rescate de flora puedan identificar claramente los límites y puntos de inflexión. La delimitación la realizará el personal de topografía, quien marcará los límites del área mediante estacas prefabricadas pintadas o marcada de colores fosforescentes, colocadas a corta distancia, como se ejemplifica en la siguiente figura.



Figura IV.5. Ejemplo de delimitación por medio de estacas.
Fuente: Obtenida de internet.

Durante la etapa operativa, se contará con una malla perimetral que impedirá el acceso del personal ajeno al proyecto, y evitará que el propio personal y los vehículos estén fuera del área del

CONSULTA PÚBLICA

proyecto. La malla se colocará basándose en la delimitación previa con las estacas, como se muestra en la siguiente figura y con las especificaciones de diseño del programa de rescate de fauna.



Figura IV.6 Ejemplo de colocación de malla perimetral.
Fuente: Obtenida de internet.

Acciones de rescate y reubicación de flora

Previo a las actividades de desmonte y despalme, el personal técnico especializado en el manejo de vegetación realizará recorridos en el área del proyecto (área de celdas solares y línea de transmisión) para la identificación y marcaje de los individuos que serán sujetos a rescate.

Las especies seleccionadas para tal acción son aquellas listadas dentro del Anexo Normativo III de la **NOM-059-SEMARNAT-2010 y de los lineamientos para la protección, manejo, aprovechamiento y conservación de las cactáceas en Coahuila de Zaragoza**, de lento crecimiento (cactáceas), endémicas, nativas, o bien que por su valor de importancia nivel de estrato se determinaron importantes, representando así la estructura y composición del tipo de vegetación observada en el área del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta un listado de especies que pudieran incorporarse al rescate; las cuales serán determinadas por el personal técnico especializado en vegetación, además se incluye una columna que indica cuales especies se encuentran en los lineamientos, esto es relevante debido al estatus de las especies bajo categoría de la *NOM-059-SEMARNAT-2010* y el nivel de distribución en Coahuila.

Respecto a esto, es importante destacar que todas las especies de la tabla cuentan con Distribución amplia en la zona. Para facilitar su lectura la simbología **(✓)** se refiere a que esta

CONSULTA PÚBLICA

listada conforme lo enuncia el título de la columna, mientras que **(×)** significa que **no se encuentra listada.**

Tabla IV.21. Listado de especies de flora propuestas para rescate y reubicación.

Especie	Nombre común	Criterio de selección	Listada en lineamientos	Manejo prioritario
Ariocarpus retusus	Cahuate	(Pr) NOM-059-SEMARNAT-2010.	✓	✓
Coryphantha macromeris ssp. macromeris	Biznaga partida partida	Lento crecimiento, nativa	✓	✓
Coryphantha delicata	Biznaga partida de Jaumave	(Pr) NOM-059-SEMARNAT-2010.	✓	×
Echinocactus horizonthalonius	Mancacaballo	Lento crecimiento, nativa	✓	×
Echinocereus enneacanthus	Alicoche real	Lento crecimiento, endémica	✓	×
Echinocereus reichenbachii	Alicoche de colores	Lento crecimiento, nativa	✓	×
Echinocereus stramineus	Alicoche	Lento crecimiento, nativa	✓	×
Grusonia bulbispina	Choye perritos	Lento crecimiento, nativa	✓	×
Mammillaria formosa	Biznaga finamente formada	Lento crecimiento, endémica	✓	×
Mammillaria heyderi	Biznaga china	Lento crecimiento, nativa	✓	×
Mammillaria meiacantha	Biznaga de pocas espinas	Lento crecimiento, nativa	✓	×

CONSULTA PÚBLICA

Especie	Nombre común	Criterio de selección	Listada en lineamientos	Manejo prioritario
Neolloydia conoidea	Biznaga cónica	Lento crecimiento, nativa	✓	×
Opuntia engelmannii	Nopal	Lento crecimiento, nativa	✓	×
Opuntia macrocentra	Nopal violáceo	Lento crecimiento, nativa	✓	×
Opuntia microdasys	Nopal cegador	Lento crecimiento, endémica	✓	×
Stenocactus multicostatus	Biznaga ondulada	Lento crecimiento, endémica	✓	×
Agave asperrima	Maguey	Lento crecimiento, nativa	×	×
Fouquieria splendens	Ocotillo	Nativa	×	×
Jatropha dioica	Sangre de drago	Nativa	×	×
Larrea tridentata	Gobernadora	IVI, nativa	×	×
Flourensia cernua	Hoja sen	Nativa	×	×
Prosopis laevigata	Mezquite blanco|	Nativa, IVI	×	×
Vachellia farnesiana	Huizache	Nativa IVI	×	×
Yucca filifera	Palma	Endémica, IVI	×	×

CONSULTA PÚBLICA

Es importante resaltar que derivado del tipo de vegetación presente en el área del proyecto, se considera únicamente el rescate de individuos con una altura máxima de 50 cm, descartando a individuos demasiado grandes o viejos, o aquellos que pudieran estar enfermos. Con base en esto, el especialista en el manejo de flora seleccionará la técnica más adecuada para el rescate de las plantas.

En consecuencia, el manejo de la totalidad de las especies listadas en la Tabla VI2 se encuentra sujeto al régimen general de autorización previsto en el Artículo Quinto, fracciones II y III, de los lineamientos para la protección, manejo, aprovechamiento y conservación de las cactáceas en Coahuila de Zaragoza (autorización previa para su remoción, extracción, retención o trasplante, y cumplimiento de las condicionantes derivadas de dicha autorización), así como a la participación coordinada con la autoridad federal prevista en las fracciones XII y XIII del mismo artículo.

En la siguiente figura, se describen los métodos a seleccionar para las especies sujetas a rescate y su manejo durante su resguardo temporal, de acuerdo con los lineamientos para la protección, manejo y conservación de las cactáceas en Coahuila de Zaragoza.

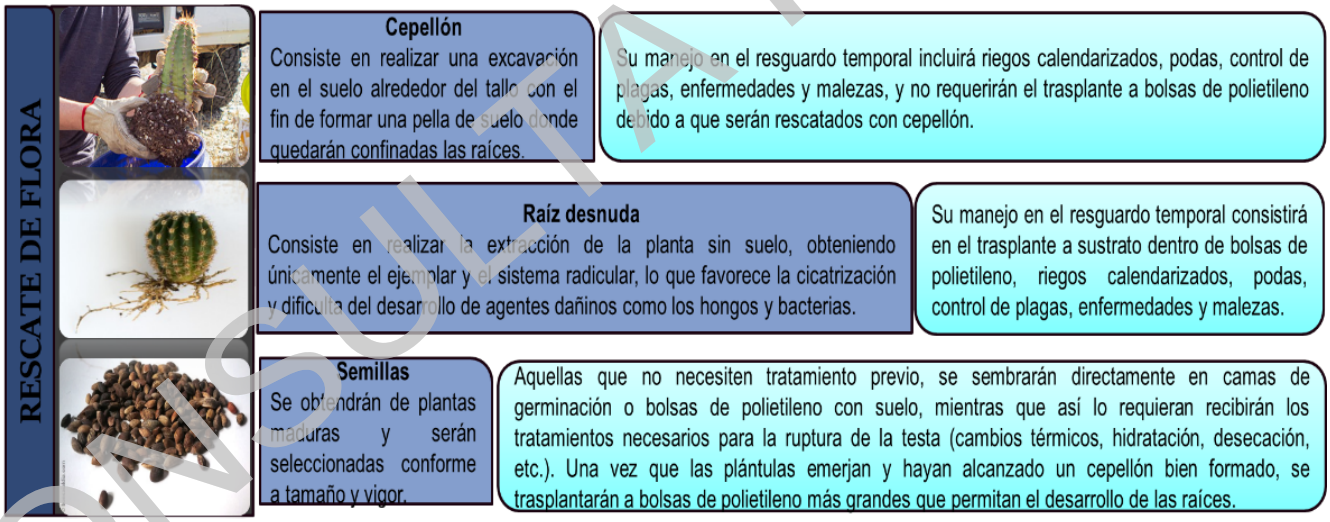


Figura IV.7. Descripción del rescate y manejo de flora silvestre. Fuente: Elaboración propia.

Tanto las acciones realizadas para el rescate, como el mantenimiento en el resguardo temporal, serán registradas en los formatos correspondientes: *Bitácora de rescate de flora* y *Bitácora de mantenimiento durante el resguardo temporal.*

La reubicación de los individuos se realizará una vez que el especialista, encargado del resguardo temporal, determine que cuentan con las características necesarias para su adaptación y sobrevivencia en el nuevo medio. El área seleccionada para las acciones de reubicación se determinará a través de los criterios del ***POERTC***, tal como se describe el **(Capítulo III).**

CONSULTA PÚBLICA

De acuerdo con las condiciones topográficas que pueda tener el área de reubicación se podrá considerar que la plantación se realice sobre curvas a nivel, como se ejemplifica en la siguiente figura, puesto que en pendientes superiores al 20% es preferible plantar sobre estas ***(CONAFOR, 2011).***

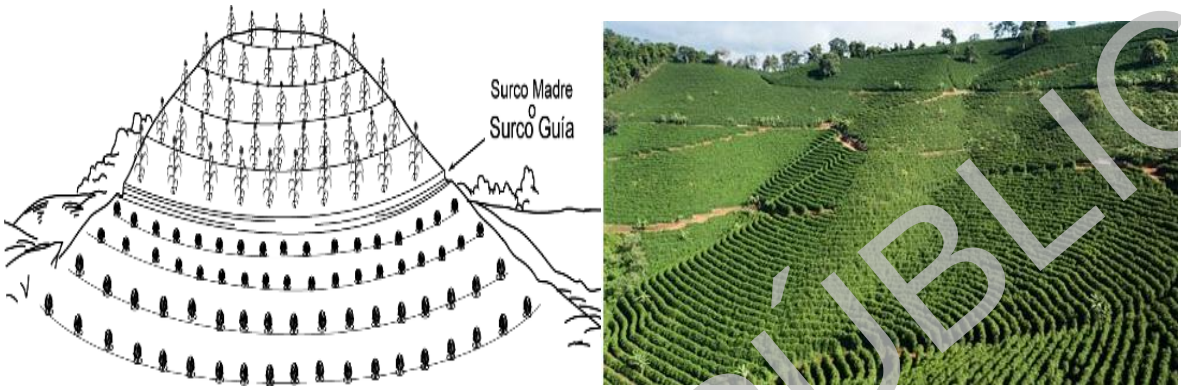


Figura IV.8. Ejemplo de plantación sobre curvas a nivel. Fuente: Obtenida de internet.

La reubicación de los individuos rescatados se realizará por cepa común[8] en un arreglo a tresbolillo (ver siguiente figura).



[8] Siguiendo el Manual Básico de Prácticas de Reforestación de la Comisión Nacional Forestal 2010.

CONSULTA PÚBLICA

Figura IV-9. Ejemplo de plantación a tresbolillo y cepa común. Fuente: Obtenida de internet.

Durante las actividades de trasplante se llevará una Bitácora de reubicación de flora, donde se registrarán las características de cada uno de los individuos reubicados, así como su ubicación geográfica.

Mantenimiento y monitoreo de los individuos reubicados

El mantenimiento de los individuos reubicados iniciará una vez que se hayan plantado, ya que para adaptarse a las nuevas condiciones del hábitat y, dependiendo de la época de trasplante, necesitarán de actividades de apoyo como riegos calendarizados, control de malezas, colocación de tutores, protección contra depredadores, etc., los cuáles serán registrados en una *Bitácora de mantenimiento de reubicación de flora*.

En la etapa Operativa iniciar con la restauración de superficies libres en el AP, se realizará la revegetación con las mismas especies nativas utilizadas en el Programa de Rescate y Reubicación de Flora, aprovechando sinérgicamente el suelo orgánico recuperado durante el despalme y los individuos rescatados no reubicados fuera del polígono, conforme a la disponibilidad determinada por el especialista en flora.

El monitoreo de sobrevivencia iniciará 20 días después de la plantación para determinar el porcentaje de sobrevivencia de los individuos reubicados, y continuará por un periodo de tres meses, que es el tiempo aproximado en el que tarda en adaptarse una planta en su nuevo hábitat. En este monitoreo se evaluarán principalmente los siguientes aspectos:

- Integridad física de la planta (presencia de mordeduras, rupturas, aplastamientos o pérdida de follaje por ramoneo).
- Nivel de hidratación de los individuos y coloración del follaje.
- Anclaje de individuos al suelo y nivel de cobertura de raíces.
- Presencia o síntomas de enfermedades o plagas.
- Limpieza de cajete de la planta (presencia de malezas) para disminuir en manera de lo posible la competencia dentro de los primeros meses.

CONSULTA PÚBLICA

Posterior a los tres meses, se realizará un monitoreo semestral por un periodo de 5 años para evaluar la sobrevivencia de los organismos plantados y su continuidad en las áreas de reubicación. Para su seguimiento se llevará una *Bitácora de monitoreo de flora*.

Reincorporación de suelo despalmado

Durante las actividades de despalme se realizará la recuperación y acopio temporal de suelo orgánico, el cual será cubierto o protegido contra la erosión eólica e hídrica, para que una vez que se realicen las actividades de reubicación de flora, se lleve a cabo la reincorporación del suelo en estas áreas como un aporte de nutrientes que favorezcan el establecimiento de los individuos vegetales.

Acomodo de residual vegetal de forma perpendicular a la pendiente

Con la finalidad de promover el establecimiento de los individuos reubicados y aumentar la posibilidad de sobrevivencia, en los polígonos que se determinen como áreas de reubicación de acuerdo con los criterios establecidos en el Capítulo III, se colocará el residual vegetal maderable producto de desmonte (ramas secas) en forma de cordones sobre las curvas a nivel, con lo que se pretende aumentar la humedad del suelo, mejorar los procesos de infiltración y disminuir los procesos erosivos, pero además ayudarán a la protección de la flora reubicada . En la siguiente figura se muestra un ejemplo de cordones de residual vegetal.



Figura IV-10. Ejemplo de cordones de residual vegetal. Fuente: Obtenida de internet.

CONSULTA PÚBLICA

Capacitación de personal para protección de la flora

Se realizará la capacitación al personal que labore en el proyecto, para informar y concientizar sobre la responsabilidad con la que se deberán ejecutar las actividades en función de la protección de la vegetación. Entre los temas que se abordarán en las capacitaciones estarán los siguientes:

- Diversidad e importancia de la vegetación en el área del proyecto.
- Especies de flora vulnerables y su forma de protección.
- Actividades que generen impactos negativos a la vegetación.
- Prohibición de recolección, extracción y/o comercialización de flora silvestre.

Aunado a las capacitaciones al personal, dentro del área del proyecto se colocarán señalamientos de carácter prohibitivo, restrictivo e informativo sobre la protección de la vegetación.

Indicador de seguimiento

Se consideran los siguientes indicadores de seguimiento de ejecución del Programa de Rescate y Reubicación de Flora.

Tabla IV.22. Indicadores de Seguimiento del Programa de Rescate y Reubicación de Flora.

Medidas del programa	Indicador de seguimiento	Forma de medición
-Delimitación del área del proyecto. -Rescate y reubicación de flora. -Mantenimiento de la flora reubicada.	-Porcentaje de sobrevivencia de la flora reubicada -Porcentaje de superficie libre revegetada respecto a la proyectada.	-Número de individuos de flora silvestre rescatados. -Porcentaje de sobrevivencia de individuos rescatados en el área de resguardo temporal totales y por especie. -Porcentaje de sobrevivencia de individuos reubicados respecto a los rescatados totales y por especie

CONSULTA PÚBLICA

Medidas del programa	Indicador de seguimiento	Forma de medición
-Acomodo de residual vegetal en las áreas de reubicación. -Capacitación del personal para la protección de la vegetación. - Restauración de superficies libres en el AP.		- Porcentaje de sobrevivencia del 80% de los individuos plantados en el área libre del proyecto.

Interpretación de resultados

Para determinar el éxito y cumplimiento de las metas establecidas en el Programa de Rescate y Reubicación de Flora, se analizarán los datos obtenidos en los indicadores de seguimiento, con lo que se determinará si los métodos de manejo son eficientes para asegurar la sobrevivencia de la flora rescatada durante su resguardo temporal y después de ser reubicada o de lo contrario, con la aplicación de los indicadores de seguimiento se permitirá identificar el área donde se requieren aplicar **Medidas correctivas** para alcanzar los resultados esperados.

Medidas correctivas

En caso de que los indicadores de seguimiento reporten parámetros de sobrevivencia menores a los establecidos en las metas del programa, o que se presenten signos de plagas o enfermedades en la flora reubicada, se implementarán las siguientes medidas correctivas.

- Mejora de protocolos de manejo considerando las causas de la pérdida de individuos, adaptando las técnicas para una mayor efectividad.

- Modificación de la periodicidad de riegos y aplicación de nutrientes a las plantas de acuerdo con los requerimientos nutricionales y la época del año en que se encuentre.

CONSULTA PÚBLICA

- Protección individual de los individuos más susceptibles de afectación por depredadores o pisaduras de ganado.

- Reposición de las plantas reubicadas que no sobrevivieron al proceso, para garantizar el porcentaje de sobrevivencia establecido en las metas del programa.

- Aplicación de tratamientos según el tipo de plagas y enfermedades y que, de acuerdo con el criterio del especialista, sean los más adecuados.

- La superficie libre revegetada progrese conforme a la meta a 5 años.

IV.12.7. Programa de Manejo de Fauna

a) Introducción

El Programa de Manejo de Fauna se establece como una forma de conservación a nivel de especies, ya que, con la implementación del proyecto, se modificarán inevitablemente las condiciones del hábitat para el desarrollo de los individuos de fauna silvestre que habiten en el área del proyecto, por lo que el presente programa se enfoca en relocalizar e inducir la migración de las especies de una forma segura, hasta sitios que cuenten con las características necesarias para su establecimiento.

De acuerdo con Valencia (2013), la protección de la fauna, a través del rescate y reubicación ha presentado una estrategia para salvaguardar la biodiversidad, manteniendo la variabilidad genética de las especies dentro del ecosistema. Dicho esto, el presente programa define y establece las metodologías de manejo necesarias para aumentar la sobrevivencia de los individuos que se encuentren presentes en el área del proyecto, preservando de esta forma la estructura poblacional local y diversidad de especies, dando principal atención a las especies que se encuentran protegidas por la Modificación del Anexo Normativo III de la *NOM-059-SEMARNAT-2010.*

b) Objetivo general

Prevenir la pérdida de las especies de fauna que se encuentran presentes en el área del proyecto ante la modificación de su hábitat, y el desplazamiento ocasionado por el desarrollo del proyecto.

c) Objetivos particulares

CONSULTA PÚBLICA

Se consideran los siguientes objetivos particulares:

- Evitar que la fauna silvestre se refugie o anide en el área del proyecto que sea desmontada.
- Inducir la migración y restablecimiento de especies de fauna fuera del área del proyecto con la menor cantidad de estrés posible.
- Conservar la diversidad biológica de fauna presente en el área del proyecto.
- Establecer, en el área del proyecto, condiciones de protección para los individuos de fauna durante su migración a otro hábitat.

d) Metas

El desplazamiento de los individuos de fauna y la modificación del hábitat son impactos ambientales inevitables debido a la remoción de la vegetación en el área del proyecto, por lo que las metas del programa que se enlistan a continuación están enfocadas en asegurar el bienestar de los individuos durante la generación de los impactos, y su restablecimiento o transición a un hábitat natural favorable para ellos.

- Inhabilitar de forma segura el 100% de nidos y madrigueras presentes en el área del proyecto a desmontar.
- Aplicar técnicas de ahuyentamiento y/o rescate al 100% de los individuos avistados en el área del proyecto, durante la preparación de sitio y construcción.
- Reubicar vivos y en buenas condiciones físicas, por lo menos el 90% de los individuos rescatados.

e) Alcances

De acuerdo con los objetivos, el presente programa tiene como alcance establecer las acciones de protección que sean necesarias para aumentar la posibilidad de sobrevivencia de la fauna (principalmente de baja movilidad) hasta su reintegración en un hábitat natural favorable para ellos, , por lo que la aplicación del programa será en la totalidad del área del proyecto durante las etapas de preparación de sitio y construcción, e incluirá a todas las especies de vertebrados terrestres que se encuentren en el área del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

f) Responsable del desarrollo del programa

El responsable de la ejecución y desarrollo del programa será **la promovente** a través del *Responsable Ambiental,* quien coordinará la forma de implementación de cada medida y recabará la evidencia. En cuanto a la parte técnica del programa, estará a cargo del personal técnico especializado en el manejo de fauna silvestre el cual dará seguimiento en sitio por el *Supervisor Ambiental.*

g) Línea base de especies en el área del proyecto

El presente programa estará dirigido a todas las especies de vertebrados terrestres que pudieran encontrarse en el área del proyecto durante sus diferentes etapas. Como referencia, en la siguiente tabla se incluye el listado de las especies registradas en el muestreo de campo.

Tabla IV.23. Listado de especies de fauna observadas en el área del proyecto.

Especie	Especie
Reptiles	
*Aspidescelis gularis: H*uico pinto del noreste	*Sceloporus parvus:* Lagartija espinosa de panza azul
Cophosaurus texanus: Lagartija sorda mayor	*Sceloporus ornatus:* Lagartija espinosa adornada (A*)
Sceloporus cautus: Lagartija espinosa tímida	*Sceloporus poinsettii:* Lagartija espinosa norteña de grieta
Aspidoscelis inornatus: Huico liso del altiplano	*Sceloporus grammicus:* Lagartija espinosa del mezquite (Pr*)
Aves	
Ardea alba: Garza blanca	*Falco sparverius*: Cernícalo americano
Corvus corax: Cuervo común	*Mimus polyglottos*: Centzontle norteño
Cathartes aura: Zopilote aura	*Melanerpes aurifrons:* Carpintero cheje
Spizella pallida: Gorrión pálido	*Cardinalis sinuatus:* Cardenal desértico
Columba livia: Paloma domestica	*Columbina passerina*: Tortolita pico rojo
Sayornis Phoebe: Papamoscas fibí	*Spizella passerina:* Gorrión cejas blancas
Charadrius vociferus: Chorlo tildío	*Lanius ludovicianus:* Verdugo americano
Zenaida macroura: Huilota común	*Callipepla squamata:* Codorniz escamosa
Sayornis saya: Papamoscas llanero	*Sturnella magna:* Pradero tortillaconchile
Tyrannus vociferans: Tirano chibiú	*Haemorhous mexicanus:* Pinzón mexicano
Polioptila caerulea: Perlita azulgris	*Ammodramus savannarum*: Gorrión chapulín
Cardinalis cardinalis: Cardenal rojo	*Setophaga coronata:* Chipe rabadilla amarilla
Quiscalus mexicanus: Zanate mayor	*Parabuteo unicinctus:* Aguililla rojinegra (Pr*)
Egretta thula: Garza dedos dorados	*Toxostoma curvirostre:* Cuitlacoche pico curvo
Corvus cryptoleucus: Cuervo llanero	*Caracara planctus:* Caracara quebrantahuesos
Columbina inca: Tortolita cola larga	*Pyrocephalus rubinus:* Papamoscas cardenalito

CONSULTA PÚBLICA

Hirundo rustica: Golondrina tijereta	*Geococcyx californianus*: Correcaminos norteño
Buteo jamaicensis: Aguililla cola roja	*Colaptes auratus*: Carpintero de pechera común
Zenaida asiática: Paloma alas blancas	*Campylorhynchus brunneicapillus:* Matraca del desierto
Mamíferos	
Lynx Rufus: Lince americano	*Lepus californicus*: Liebre cola negra
Dicotyles tajacu: Pecarí de collar	*Sylvilagus floridanus:* Conejo serrano
Neotoma leucodon: Rata magueyera	*Otospermophilus variegatus*: Ardillón de rocas

*Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010; Pr= Sujeta a protección especial; A= Amenazada.

Medidas ambientales

Para cumplir con los objetivos y metas establecidas en el presente programa, se implementarán las siguientes medidas para la protección de la fauna silvestre.

Revisión e inhabilitación de nidos y madrigueras

Previo al inicio de la preparación de sitio, el personal especialista en manejo de fauna, realizará un recorrido por las áreas con vegetación del proyecto, con la finalidad de verificar la presencia de nidos o madrigueras y en caso de encontrarlos, determinar si existe actividad en ellos, puesto que, aquellos que se encuentren inactivos serán inhabilitados o bloqueados para evitar el posterior refugio de la fauna en ellos una vez que inicien las actividades del proyecto.

En caso de encontrar polluelos o crías (madrigueras), los sitios donde se ubiquen serán marcados para monitorear y dar seguimiento a la madurez de los individuos y poder inhabilitar los nidos o madrigueras una vez que estos los abandonen, evitando en manera de lo posible la reubicación de nidos o crías para generar la menor cantidad de estrés posible. Los resultados obtenidos de la actividad se registrarán en una *Bitácora de manejo de nidos y madrigueras* y se evidenciará fotográficamente.

Ahuyentamiento de fauna silvestre

El ahuyentamiento se aplicará en el área del proyecto donde se realice el desmonte o se presente fauna silvestre con potencial de ahuyentamiento, a través de una sobre estimulación auditiva y mecánica, que será dirigida hacia las zonas con mayor cobertura vegetal para disminuir el riesgo de que la fauna se desplace hacia zonas donde pudiera quedar vulnerable, como áreas de trabajo con maquinaria en operación, zonas desmontadas o con tránsito vehicular.

El ahuyentamiento consiste en la aplicación de técnicas que generen la modificación en el confort del hábitat, activando el sentido de alerta de la fauna, sin generar efectos directos sobre los

CONSULTA PÚBLICA

individuos, buscando generar condiciones de tipo ecológico que impulsen su migración hacia zonas donde puedan encontrar un nuevo confort ambiental. En la siguiente tabla, se describen los métodos de ahuyentamiento a implementar en el proyecto.

TablaIV.24. Descripción de las técnicas de ahuyentamiento.

Tipo de ahuyentamiento	Descripción
 Estimulación auditiva	Consistirá en la generación de ruido con bocinas, sirenas o silbatos, que al activarse o usarse, generarán ruido de alta intensidad por algunos segundos y que será empleado previo y durante las actividades de preparación de sitio.
 Estimulación mecánica	Se basa en el movimiento manual o mecánico de la vegetación aún existente o elementos aislados (troncos o rocas), en las áreas donde se llevará a cabo el desmonte. Este tipo de ahuyentamiento se realizará 5 o 10 minutos previo al inicio del desmonte.

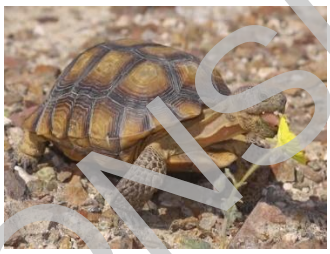
Rescate, traslado y reubicación de fauna de lento desplazamiento

El rescate estará orientado a las especies de baja movilidad que pudieran permanecer en el área del proyecto aún después de las acciones de ahuyentamiento, y que pudieran correr riesgo de atropellamiento o lesiones durante las actividades.

Cada una de las especies que pudieran estar presentes en el área, durante el desarrollo del proyecto, requerirán de un manejo específico de acuerdo con su grupo taxonómico, por lo que en la siguiente tabla se integran las técnicas de manejo recomendadas, que permitirán asegurar el bienestar de los individuos tomando en cuenta sus características y necesidades específicas.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.25. Técnicas de manejo recomendadas por grupo taxonómico.

Grupo faunístico	Técnica de rescate	Tipo de contención para su traslado	Tipo de liberación
 Anfibios	Manual o red de cabo de madera.	Sacos de manta humedecidos o contenedores con orificios de respiración con sustrato humedecido del sitio de rescate.	Manual.
 Reptiles no venenosos (Lacertilios)	Manual o trampas de caída.	Sacos de manta.	Manual.
 Reptiles no venenosos (Testúnidos)	Manual.	Canastas o contenedores plásticos con orificios de respiración.	Manual.

CONSULTA PÚBLICA

Grupo faunístico	Técnica de rescate	Tipo de contención para su traslado	Tipo de liberación
 Reptiles no venenosos (Colubridos)	Manual o trampas de caída.	Sacos de manta o contenedores plásticos con orificios de respiración.	Manual.
 Reptiles venenosos (Vipéridos o Elápidos)	Herramientas herpetológicas	Contenedores plásticos con orificios de respiración, rotulados con la peligrosidad de la especie.	Herramientas herpetológicas
 Mamíferos pequeños	Manual con guantes de protección y trampas tipo "Sherman".	Sacos de manta o contenedores plásticos con orificios de respiración.	Manual con guantes de protección

CONSULTA PÚBLICA

Grupo faunístico	Técnica de rescate	Tipo de contención para su traslado	Tipo de liberación
 Mamíferos medianos	Trampas tipo "tomahawk".	Transporte de las trampas Tomahawk protegidas de la insolación.	Apertura de trampas.
 Aves	Manual únicamente en caso de individuos atrapados o lesionados.	Resguardo temporal hasta su rehabilitación.	Manual.

En las siguientes figuras, se describen los métodos de rescate y liberación mencionados en la tabla anterior. Cabe señalar que, una vez que los individuos sean atrapados, se les realizará una revisión física, verificando que no presenten deshidratación, desnutrición y/o lesiones físicas, y serán registrados en una *Bitácora de rescate de fauna silvestre*, donde se indicará el estado sanitario de los individuos, su identificación taxonómica, la ubicación de rescate y el número de individuos rescatados.

CONSULTA PÚBLICA



Figura IV.11. Descripción de las técnicas de captura de fauna silvestre. Fuente: Elaboración propia con imágenes de internet.

CONSULTA PÚBLICA



Figura IV-12. Descripción de las técnicas de liberación. Fuente: Elaboración propia con imágenes de internet.

Una vez capturados, los individuos serán transportados a las áreas de reubicación, donde se verificará que las condiciones ambientales sean similares a las del área de captura. Las áreas de reubicación serán sitios cercanos al área del proyecto con condiciones similares a las del área de captura, donde los individuos puedan restablecerse. En la selección del sitio se tomarán en cuenta los siguientes criterios[9]:

- Factibilidad biológica: considerando las características de cada especie y su capacidad de adaptabilidad a otro sitio.
- Hábitat: seleccionando áreas cercanas al proyecto con la finalidad de proponer hábitats con los mismos o similares tipos de vegetación, condiciones hidrológicas, humedad, altitud y clima.

Cabe señalar que las acciones de reubicación en cada uno de los sitios que sean elegidos, deberán ser controladas evitando la liberación excesiva de una sola especie en el mismo sitio y equilibrando la proporción de presas/depredadores en cada sitio de reubicación. Una vez que los

[9] Tomando como referencia los lineamientos propuestos por la Union for Conservation of Nature (UICN). Directrices para reintroducciones y otras translocaciones parafines de conservación, 2014.

CONSULTA PÚBLICA

individuos sean liberados se llenará una *Bitácora de reubicación de fauna* donde se registrarán las coordenadas de cada uno de los individuos liberados.

Establecimiento de límites máximos de velocidad

Se establecerán los límites máximos de velocidad entre 20 km/h para los vehículos pesados, y 30 km/h para los vehículos ligeros, con la finalidad de circular a bajas velocidades, y en caso de que se presente algún individuo de fauna que se encuentre de paso por el área del proyecto o desplazándose fuera de este, se permitirá su paso sin que corra riesgos de atropellamiento o lesiones.

Prohibición de captura, comercialización u hostigamiento de la fauna silvestre

Durante todas y cada una de las etapas del proyecto quedarán prohibidas las acciones de caza, captura, extracción, comercialización u hostigamiento de los individuos de fauna presentes en el área del proyecto por parte del personal que labore en él.

Monitoreo de prevalencia de especies en el área del proyecto

El monitoreo de fauna no se establece como una medida preventiva o de mitigación de un impacto ambiental, sino como una herramienta que permitirá conocer si las áreas de reubicación contarán con las condiciones necesarias para el restablecimiento y prevalencia de la fauna que habita en el área del proyecto, puesto que se enfocará en la generación de información sobre la composición de especies de fauna, como una forma de comprobación de la salud de las áreas de reubicación.

Dicho lo anterior, el monitoreo consistirá en el establecimiento de transectos para el registro de métodos directos o indirectos de vertebrados terrestres, que permitan estimar la abundancia relativa e índices de diversidad calculados en el área del proyecto, comparados con el listado de las especies ahuyentadas y reubicadas del proyecto durante la preparación de sitio y construcción. Los registros se tomarán de acuerdo con el grupo taxonómico como se describe en la siguiente figura.

CONSULTA PÚBLICA



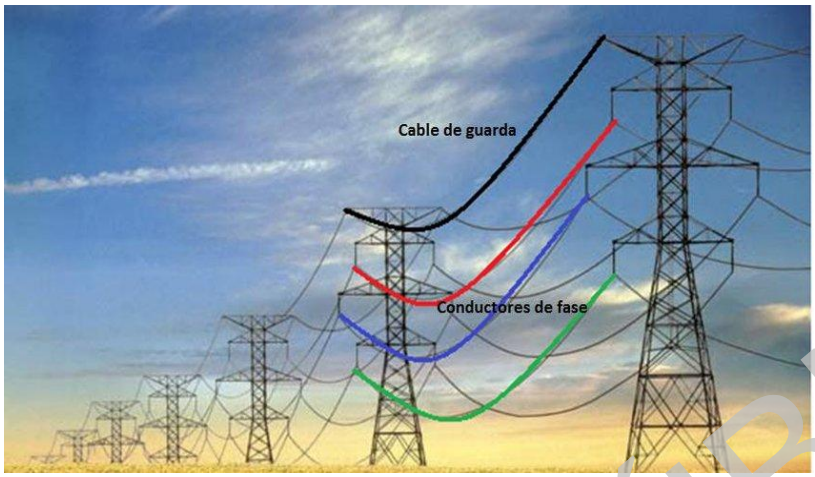
Figura IV-13. Descripción de los métodos de monitoreo de fauna silvestre. Fuente: Elaboración propia con imágenes de internet.

Para el establecimiento de los transectos se seleccionarán sitios que puedan servir de tránsito, refugio y forrajeo, con la intensión de obtener una lista de especies más completa para cada transecto en el área de reubicación y, en su caso, determinar, a través del tiempo, la presencia/ausencia de las especies que fueron registradas en el área del proyecto. Los recorridos se realizarán dos veces al año (uno en época de estiaje y uno en lluvias), considerando los horarios de las actividades de las especies registradas en el proyecto (mañana, tarde o noche) durante 3 días consecutivos. El monitoreo de fauna comenzará cuando haya concluido la etapa constructiva, junto con las acciones de rescate y reubicación, y continuará por un periodo de 3 años.

Colocación de disuasores de vuelo en la línea de transmisión eléctrica

En las líneas de transmisión eléctrica, los elementos de mayor riesgo de colisión para las aves, son el cable de guarda (un cable más delgado que los cables conductores, que se extiende en las partes más altas de las torres) y los cables conductores de fase, que se ejemplifican en la siguiente figura.

CONSULTA PÚBLICA



FiguraIV.14. Tipo de cableado en la línea de transmisión eléctrica.
Fuente: Obtenida de internet.

La causa inmediata de la colisión parece encontrarse en la dificultad de las aves para detectar a tiempo y evitar con éxito los cables, por lo que el sistema más estudiado, y el más efectivo reportado por la literatura, es el marcaje de dicho cableado con dispositivos para el desvío de vuelo[10]. Con base en esto, se considera la marcación de los cables de la línea de transmisión del proyecto, colocando disuasores/desviadores de vuelo, como esferas de marcado, espirales o marcas de suspensión como se ejemplifican en las siguientes figuras.

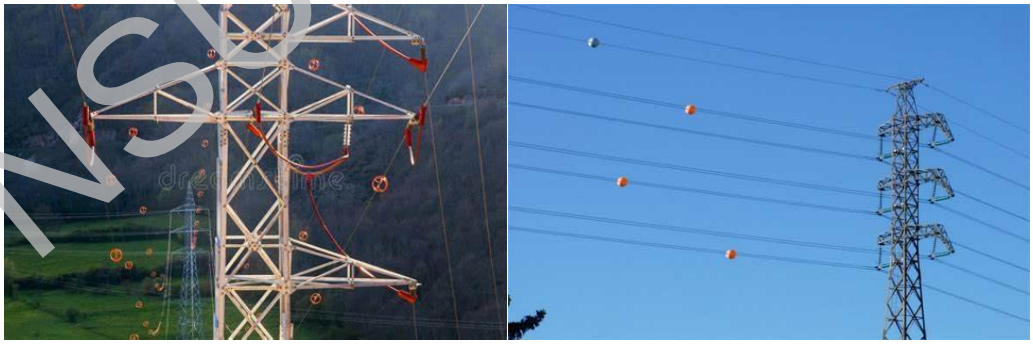


Figura IV-15. Ejemplo de esferas como disuasores de vuelo. Fuente: Obtenida de internet.

[10] Rosselli, Loreta & Zerda, Sussy. (2003). Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión con marcaje del cable de guarda. Ornitologia Colombiana. 1. 42-62.

CONSULTA PÚBLICA

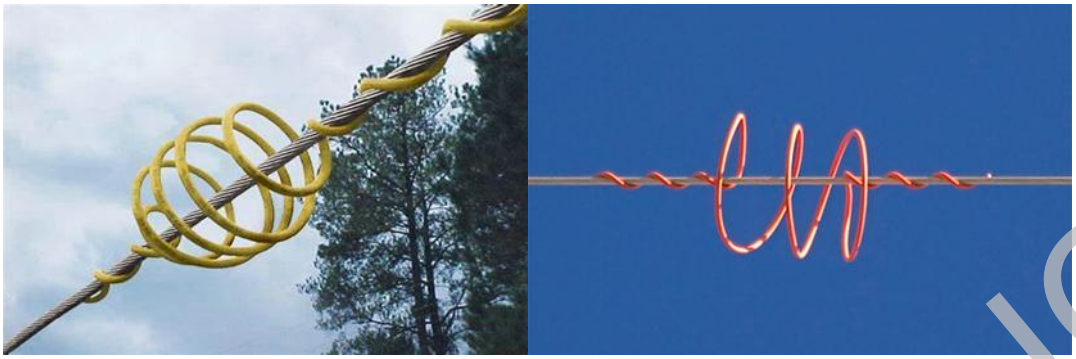


Figura IV-16. Ejemplo de disuasores de vuelo en espiral. Fuente: Obtenida de internet.

Colocación de elementos aislantes para prevenir la electrocución de aves en la línea de transmisión.

Las aves suelen utilizar las líneas de transmisión como sitios para perchar (especialmente los postes o torres como sitio de percha), y para incrementar el rango de visión y la velocidad durante la cacería; sin embargo, al usarlos corren riesgo de electrocutarse al hacer contacto entre las fases y alguno de los componentes a tierra que pudieran permanecer sin aislar. Una de las soluciones que se ha encontrado para minimizar la electrocución es el recubrimiento del cable conductor, de este modo, si un ave utiliza la parte superior de la cruceta como posadero, no habrá contacto directo entre fase y tierra.

Para la línea de transmisión del proyecto se realizará el reforzamiento con un aislador polimérico para aislar las crucetas de las torres, y el cable adyacente para prevenir la electrocución, así mismo la altura del montaje y las distancias de separación de las líneas energizadas entre sí, así como la distancia a la estructura de la torre, estarán suficientemente separadas para prevenir que un ave, aun de gran envergadura como (*Parabuteo unicinctus, Cathartes aura* o *Buteo jamaicensis*), pueda tocar simultáneamente dos fases y electrocutarse.

Un aislador polimérico (ver siguiente figura) es un accesorio aislante compuesto por un núcleo sólido de fibra de vidrio y un envolvente exterior polimérico con alta resistencia mecánica, que evita que se transmita la electricidad desde un punto de tensión a tierra.

CONSULTA PÚBLICA



Figura IV-17. Ejemplo de aisladores poliméricos en la línea de transmisión. Fuente: Obtenida de internet.

Diseño seguro de la línea de transmisión y prevención de colisión/electrocución de avifauna

Colocación de disuasores/desviadores de vuelo (esferas de marcado, espirales o marcas de suspensión) en el cable de guarda y cables conductores de fase de la línea de transmisión, conforme al sistema más efectivo reportado en la literatura especializada para la mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión (Rosselli & De la Zerda, 2003). Instalación de aisladores poliméricos en las crucetas de las torres y en el cable adyacente, así como separación suficiente entre fases para prevenir la electrocución de aves de gran envergadura (Parabuteo unicinctus, Cathartes aura, Buteo jamaicensis). Monitoreo mediante búsqueda mensual de cadáveres en una franja de 50 m a cada lado de la línea de transmisión, durante los dos primeros años de operación.

Adicionalmente se incorpora un protocolo dirigido a dos riesgos no cubiertos por las medidas anteriores, propias de la línea de transmisión: la nidificación de avifauna en estructuras energizadas de la subestación durante la etapa de operación, mediante revisión trimestral de nidos activos en época reproductiva regional e instalación de disuasores físicos de percha en estructuras con riesgo de electrocución; y el riesgo de colisión de aves acuáticas o migratorias contra la superficie de los paneles fotovoltaicos por percepción errónea de cuerpo de agua (efecto "lago"), documentado en la literatura técnica sobre impacto de plantas fotovoltaicas de gran escala sobre avifauna acuática, mediante registro fotográfico comparativo del comportamiento de aves en cuerpos de agua cercanos frente al comportamiento observado sobre la planta, como línea base para confirmar o descartar dicho efecto durante el monitoreo anual de avifauna.

CONSULTA PÚBLICA

Monitoreo de operación de la línea de transmisión

Durante la operación del proyecto será necesario realizar monitoreo en la línea de transmisión donde el personal a cargo observe los vuelos de las aves a través de la línea eléctrica, de igual manera, debido a que es poco probable observar directamente las colisiones y electrocuciones, se deberá realizar la búsqueda de cadáveres debajo de las líneas eléctricas en una franja de 50 m a cada lado a partir del centro de la línea (De la Zerda y Rosselli, 2003), identificando las lesiones para determinar si la posible causa de la mortalidad fue la colisión con la línea (González, 2014). La búsqueda de cadáveres se realizará de manera mensual durante los dos primeros años de la operación del proyecto para identificar si hay una diferencia entre los eventos de colisión y la época del año, y con ello orientar los esfuerzos para la protección de la avifauna.

Refuerzo de permeabilidad de hábitat durante la etapa de operación

Con la finalidad de atender el riesgo de fragmentación funcional del hábitat que puede generar la infraestructura fija del proyecto durante su etapa de operación —riesgo no cubierto por las medidas de rescate y ahuyentamiento aplicables únicamente a la preparación de sitio y construcción—, se incorporan las siguientes medidas:

Permeabilidad del cercado perimetral para fauna terrestre de baja movilidad.

El cercado perimetral del proyecto se diseñará con zócalo no enterrado o con vanos de paso de 15 × 15 cm como mínimo, distribuidos cada 50 metros a lo largo del perímetro, dimensionados para permitir el tránsito de reptiles de baja movilidad (Sceloporus spp., Aspidoscelis spp., Cophosaurus texanus) y mamíferos pequeños (Neotoma leucodon, Sylvilagus floridanus), sin comprometer la función de exclusión de fauna de mayor talla ni la seguridad del activo. Fundamento: Artículo 35 fracción I de la LGEEPA (minimización de fragmentación de hábitat); criterios de conectividad ecológica de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2014), ya referidos en el programa para translocaciones.

CONSULTA PÚBLICA

Corredores internos de paso entre hileras de paneles fotovoltaicos.

Se conservarán franjas de vegetación nativa sin alterar entre hileras de seguidores solares, con la finalidad de que funcionen como corredores de tránsito y refugio para fauna de baja movilidad dentro del propio polígono, complementando la función de restitución de hábitat ya prevista.

Capacitación del personal para la protección de la fauna

Se realizará la capacitación al personal involucrado en las actividades del proyecto, para informar y concientizar sobre la responsabilidad con la que se deberán ejecutar las actividades en función de la protección de la fauna silvestre. Entre los temas que se abordarán en las capacitaciones estarán los siguientes:

- Diversidad e importancia de fauna silvestre en el área del proyecto.
- Actividades que generan impactos negativos en la fauna silvestre.
- Especies vulnerables en el área del proyecto y su forma de protección.
- Prohibición de caza, captura, extracción o comercialización de fauna silvestre.
- Establecimiento de límites máximos permisibles de circulación dentro del proyecto.
- Protocolo de acción al encontrar fauna atrapada, herida, nerviosa o peligrosa en el área de trabajo.

Indicadores ambientales

Los indicadores ambientales son considerados por la SEMARNAT como la herramienta que se adopta para cuantificar un impacto ambiental, y que puede representar de mejor forma la alteración potencial ocasionada a un factor o ecosistema, delimitados por un límite que no debe ser rebasado por el impacto ambiental denominado *Valor de Referencia*. En la siguiente tabla, se incorporan los indicadores ambientales que se utilizarán para medir la eficiencia de la aplicación en conjunto de todas las medidas ambientales del programa y sus valores de referencia.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.26. Indicadores Ambientales del Programa de Manejo de Fauna.

Indicador ambiental	Impacto ambiental	Forma de medición	Valor de referencia
Pérdida de individuos	Modificación del hábitat. Desplazamiento de individuos de fauna.	Porcentaje de nidos y madrigueras inhabilitados de forma correcta. Porcentaje de individuos vivos reubicados respecto a los rescatados. Porcentaje de individuos ahuyentados respecto a los avistados. Porcentaje de especies avistadas respecto a las ahuyentadas y reubicadas exitosamente.	Valores definidos en las metas del programa
Pérdida de individuos por operación de LT	Probable colisión y/o electrocución de aves	Cuantificación directa a través del monitoreo	Ausencia de cadáveres.
Permeabilidad del cercado perimetral	Fragmentación de hábitat (etapa de operación)	Número de vanos de paso funcionales / vanos proyectados; registro de uso por fauna.	100% de vanos funcionales, verificación semestral
Prevalencia de especies en el área de reubicación	Modificación del hábitat. Desplazamiento de individuos de fauna. Posible choque o electrocución de aves en la línea de transmisión	Cuantificación directa a través del monitoreo.	Línea base de especies registradas en la preparación de sitio y construcción.

Interpretación de resultados y cuantificación del impacto real

Una vez que se han definido y establecido las estrategias para asegurar la supervivencia de los individuos de fauna que pudieran encontrarse en el área del proyecto durante las actividades generadoras de los impactos ambientales "Modificación del hábitat" y "Desplazamiento de individuos de fauna", se procesarán e interpretarán los resultados obtenidos de los indicadores ambientales, considerando las metas del programa como los *Valores de referencia*, puesto que, al

CONSULTA PÚBLICA

conservar la variabilidad de especies del área del proyecto, permitirá asegurar que la fauna siga cumpliendo con sus funciones ambientales en las áreas de reubicación (como soportar las cadenas tróficas, influenciar la producción primaria y ciclos de los nutrientes, control biológico, dispersión de semillas, etc.), aun con la generación de los impactos ambientales ocasionados en el área del proyecto.

Es importante señalar que el desplazamiento de los individuos de fauna del área del proyecto y la modificación del hábitat natural son impactos ambientales inevitables debido a la necesidad de remover la cobertura vegetal; sin embargo, la aplicación de medidas de protección para conservar la variabilidad de especies permitirá cuantificar de manera indirecta la magnitud del impacto, puesto que permitirán evidenciar la capacidad de prevalencia de las especies en las áreas de reubicación.

En cuanto a la operación de la línea de transmisión, el objetivo de las medidas propuestas es evitar el impacto ambiental denominado "Probable colisión y/o electrocución de fauna voladora", por lo que el indicador está dirigido a confirmar la ausencia de cadáveres de avifauna asociados a la operación de la línea de transmisión, por lo que en caso de que el indicador muestre la falla en las medidas al encontrar fauna colisionada o electrocutada (rebasando el valor de referencia), se establecerán las medidas correctivas necesarias asociadas al mejoramiento o mantenimiento de las estructuras, asegurando que se alcance los objetivos de las medidas propuestas.

Medidas correctivas

En caso de que los indicadores reporten parámetros menores a los establecidos en los valores de referencia, o que los individuos muestren signos de enfermedad o lesiones, o que se presenten individuos muertos en el área del proyecto, se implementarán las siguientes medidas correctivas:

- Detener las acciones de desmonte hasta que las brigadas de rescate hayan liberado las zonas.
- Incremento en el número de dispositivos para el ahuyentamiento e incremento de frecuencia en las acciones de emisión de estímulos sonoros y mecánicos.
- Disminución de tiempo de confinamiento después de la captura.
- Mejorar los contenedores para que los individuos cuenten con mejores condiciones y así disminuir el estrés de captura.
- Modificar horarios de liberación.

CONSULTA PÚBLICA

- Disminuir la distancia de los disuasores de vuelo en la línea de transmisión o modificar el tipo de disuasores.
- Reforzar el recubrimiento o dar mantenimiento a los aisladores de los postes de la línea eléctrica o en su caso modificar el tipo de aisladores.

CONSULTA PÚBLICA

IV.12.8. Programa de Manejo Integral de Residuos

a) Introducción

Según Castellanos[11], los residuos pueden definirse como cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo, uso o transformación de un bien por actividades domésticas, industriales o comerciales, que el generador descarta y que es susceptible de transformación para ser aprovechado con valor económico o para dirigirse a disposición final.

Durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, se generarán materiales o productos que se desecharán derivados de la presencia de personal, maquinaria y los procesos constructivos, y con la finalidad de evita o disminuir los riesgos de contaminación del suelo por un manejo inadecuado de dichos residuos, se desarrolla el Programa de Manejo Integral de Residuos.

El Programa de Manejo Integral de Residuos, se desarrolla como un conjunto de acciones y disposiciones técnicas y normativas encaminadas a dar a los residuos generados en el proyecto el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, y de acuerdo con sus características, volumen y área de generación.

En este sentido, el Programa de Manejo Integral de Residuos describe un manejo de los residuos fundamentado principalmente en los lineamientos establecidos en la LGEEPA, la LGPGIR[12] y sus respectivos reglamentos, así como las normas oficiales mexicanas aplicables en materia de residuos. Adicionalmente, el manejo establecido en el programa también se apega a los lineamientos establecidos en la Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Coahuila de Zaragoza (mismo que está basado en la legislación federal antes mencionada).

b) Objetivo general

Prevenir la contaminación del suelo y el agua mediante la implementación de un manejo adecuado de cada tipo de residuos a generar en el proyecto.

c) Objetivos particulares

Se consideran los siguientes objetivos particulares:

[11] Castellanos, C; Tovar, N; Martínez, C. (2019). Modelo de gestión de residuos sólidos para el colegio "El Lago". Tesis de licenciatura, Universidad Piloto de Colombia.
[12] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

CONSULTA PÚBLICA

- Establecer un protocolo de acción a implementar por cada tipo de residuo generado en el proyecto.
- Mantener todas las áreas del proyecto permanentemente limpias, libres de residuos.
- Contar con espacios específicos, acondicionados para el almacenamiento temporal de los residuos generados en cada etapa del proyecto.
- Evitar la dispersión de residuos en las áreas de generación, mediante la clasificación y separación como indican las normas oficiales aplicables en materia de residuos.
- Disminuir el porcentaje de residuos generados con disposición final, optando en manera de lo posible por el reciclaje y reutilización.

d) Metas

Se consideran las siguientes metas:

- Disponer en sitios autorizados el 100% de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, generados por el proyecto, optando de ser posible por sitios de reciclaje y reutilización de los residuos.
- Disponer en sitios autorizados el 100% de los residuos peligrosos generados para su manejo o disposición final.
- Disponer el 100% de aguas residuales generadas en sitios para su tratamiento.

e) Alcances

De acuerdo con los objetivos, el presente programa tiene como alcance establecer la forma de manejo más adecuada para cada tipo de residuo a generar por el proyecto. Las medidas propuestas de forma sistematizada basada en las leyes y normas de manejo de residuos que están vigentes, y aplicables al proyecto, ayudarán a que se prevenga o minimice el riesgo de contaminación del suelo, por lo que la aplicación del programa será en la totalidad del área del proyecto donde se presenten actividades con generación de residuos y durante cada una de sus etapas.

CONSULTA PÚBLICA

f) Responsable del desarrollo del programa

El responsable de la ejecución y desarrollo del programa será la promovente a través del Responsable Ambiental quien, a su vez, coordine y asegure que todo el personal que se desempeñe en el proyecto, le dé un manejo adecuado a los residuos que generen.

g) Línea base de residuos a generar en el proyecto

Considerando las actividades y materiales que se utilizarán para el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas, se prevé que los residuos a generar sean los siguientes:

Tabla IV.27. Línea base de residuos a generar por el proyecto.

Tipo de residuo[13]	Clasificación	Descripción	Residuos a generar
Residuos Sólidos Urbanos	Orgánicos	Desecho de origen biológico que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo.	Desechos de alimentos del personal que labore en el proyecto.
	Inorgánicos	Todo desecho que no es de origen biológico.	Papel, cartón, aluminio, plástico (PET), vidrio, empaques de alimentos, etc.
Residuos de Manejo Especial	Desmonte y despalme	Residuos provenientes de la remoción de la vegetación y la capa orgánica de suelo.	Suelo orgánico y residuos vegetales.
	RSU de gran generación	Residuos sólidos urbanos inorgánicos que presenten una generación superior a 10 ton/año como indica la NOM-161-SEMARNAT-2011.	Papel, cartón, aluminio, plástico (PET), vidrio, empaques de alimentos, etc.
	Excavaciones	Todo el material proveniente de las excavaciones y que sea removido del área de extracción.	Suelo inorgánico.
	Construcción	Residuos inorgánicos que por sus dimensiones o volumen no puedan ser manejados como RSU.	Residuos de concreto provenientes de colados *in situ*, varillas, residuos de metal, emplaye, cartón y madera.
Residuos Peligrosos	Materiales impregnados		Residuos misceláneos sólidos impregnados de solventes utilizados en mantenimientos preventivos y correctivos

[13] Clasificación de residuos que serán generados en el proyecto (LGPGIR, 2021).

CONSULTA PÚBLICA

Tipo de residuo[13]	Clasificación	Descripción	Residuos a generar
	con residuos peligrosos	Residuo que aparece en los listados contenidos en la NOM-052-SEMARNAT-2005 por contar con alguna de las características CRTI. • Corrosivo. • Reactivo. • Tóxico. • Inflamable.	de maquinaria y equipo de combustión interna.
	Residuos líquidos		Aceite gastado proveniente de desprendimientos o rupturas de las mangueras de inyección de la maquinaria y equipo de combustión interna en una eventual falla mecánica.

h) Descripción de manejo de los diferentes tipos de residuos

Para alcanzar las metas y objetivos planeados en el programa, se llevará a cabo el manejo de los residuos de la siguiente forma:

CONSULTA PÚBLICA

Manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Los residuos sólidos urbanos que se generen, serán separados y clasificados en los sitios de generación y se colocarán en contenedores identificados como indica la siguiente tabla.

Tabla IV.28. Manejo de Residuos Sólidos Urbanos.

Residuo	Etapa del proyecto	Lugar de clasificación	Tipo de contenedor	Etiqueta[14]
Orgánicos	-Preparación de sitio. - Construcción. -Abandono	Áreas de comedores. Frentes de trabajo activos.	Contenedor plástico o metálico identificado con color verde, con tapa y rotulado con etiqueta.	
	-Operación	Área de oficinas.		
Inorgánicos papel y cartón.	-Preparación de sitio. - Construcción.	Área de oficinas provisional.	Contenedor plástico o metálico identificado con color amarillo y rotulado con etiqueta	
	Operación	Área de oficinas.		
Inorgánicos Metal y aluminio	-Preparación de sitio. - Construcción.	Áreas de comedores. Frentes de trabajo activos.	Contenedor plástico o metálico identificado con color azul y rotulado con etiqueta.	

[14] Tomando como referencia la Guía de diseño para la identificación gráfica de manejo integral de residuos sólidos urbanos de la SEMARNAT.

CONSULTA PÚBLICA

Residuo	Etapa del proyecto	Lugar de clasificación	Tipo de contenedor	Etiqueta[14]
	-Abandono			
Inorgánicos Plástico (PET)	-Preparación de sitio. -Construcción. -Abandono	Áreas de comedores. Frentes de trabajo activos. Área de oficinas provisionales	Contenedor plástico o metálico identificado con color azul marino y rotulado con etiqueta.	
	-Operación	Área de oficinas.		
Inorgánicos no reciclables	-Preparación de sitio. -Construcción. -Abandono	Áreas de comedores. Frentes de trabajo activos. Área de oficinas provisionales.	Contenedor plástico o metálico identificado con color gris y rotulado con etiqueta.	
	-Operación	Área de oficinas.		

Una vez que los contenedores descritos anteriormente se encuentren al 80% de su capacidad, se procederá al traslado de los residuos a un almacén temporal que, de acuerdo al tipo de residuos, contará con las condiciones necesarias para evitar su dispersión.

El acopio temporal para los residuos sólidos urbanos podrá ser una instalación que contará con tolvas de almacenamiento para los diferentes tipos de residuos, y la infraestructura necesaria para protegerlos de la lluvia y evitar su dispersión por el viento como se muestra en la siguiente figura.

CONSULTA PÚBLICA

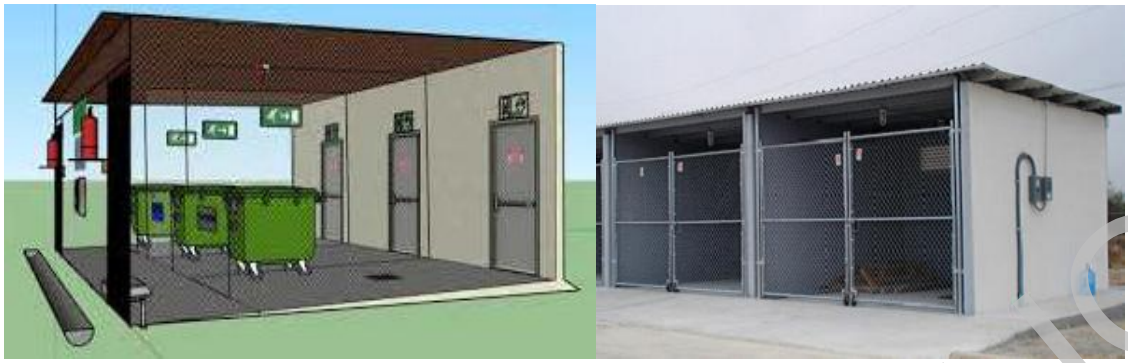


Figura IV-18. Ejemplo de acopios temporales de residuos sólidos urbanos. Fuente: Obtenida de internet.

Una vez que el acopio temporal se encuentre al 80% de su capacidad, los residuos serán dispuestos conforme a su clasificación. Los residuos inorgánicos valorizables que a partir de su segregación puedan considerarse reciclables o reutilizables, se considerará como primera opción su entrega en centros de acopio y reciclaje para su valorización. Los residuos inorgánicos no valorizables y orgánicos serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado o donde la autoridad competente lo indique.

Manejo de Residuos de Manejo Especial de Construcción

Los Residuos de Manejo Especial que sean generados en la etapa constructiva (madera, metal y cartón) que por sus dimensiones o características especiales no puedan ser clasificados dentro de contendores de RSU, serán trasladados directamente a las áreas de acopio temporal (como se ejemplifica en la siguiente figura) una vez que sean generados, donde se resguardarán hasta su disposición.



Figura IV.19. Ejemplo de acopio temporal de residuos de manejo especial. Fuente Obtenida de internet.

Una vez que el acopio temporal se encuentre al 80% de su capacidad, los residuos serán dispuestos en sitios autorizados para su reciclaje al igual que los residuos inorgánicos valorizables.

CONSULTA PÚBLICA

Manejo de Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos que se generen durante el desarrollo del proyecto, serán clasificados en los sitios de generación y se colocarán en contenedores metálicos de 200 l, con tapa, identificados de color rojo, que estarán colocados sobre una base impermeable y con etiqueta. En la siguiente figura se incorporan ejemplos de contenedores que podrán implementarse durante el desarrollo del proyecto.



Figura IV-20. Ejemplo de contenedores para RP.
Fuente. Obtenido de internet.

Se colocará un máximo de dos contenedores para residuos peligrosos (uno para residuos líquidos y otro para residuos sólidos impregnados o suelo contaminado). Una vez que los contenedores se encentren al 80% de su capacidad, se procederá al traslado de los residuos al Almacén Temporal de Residuos Peligrosos (ATRP), donde serán envasados y etiquetados adecuadamente de acuerdo con su peligrosidad e incompatibilidad, de tal forma que puedan prevenirse fugas, derrames o incendios, y se llenará una bitácora de entrada con fecha de generación de los residuos y la identificación de cada uno de ellos. Las características básicas del ATRP y el manejo de los residuos dentro de él, cumplirán con las características básicas establecidas en el Artículo 82[15] del Reglamento de la LGPGIR como se ejemplifica en la siguiente

[15] Condiciones básicas para áreas de almacenamiento: a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y materias primas o productos terminados; b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones; c) Contar don dispositivos para contener posibles derrames; d) Pisos con pendientes y canales que conduzcan los derrames a fosas de retención; e) Contar con pasillos que permitan el tránsito; f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad; g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados: h) Almacenamiento en recipientes identificados; i) Una altura máxima de estiba de tres tambores en forma vertical.

CONSULTA PÚBLICA

figura, y la disposición de los residuos será en sitios autorizados previo a un periodo de seis meses a partir de su fecha de generación.

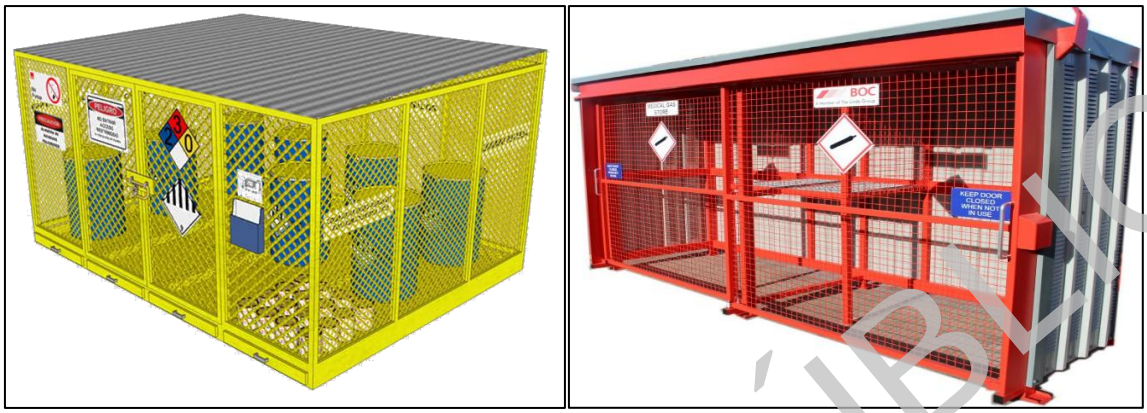


Figura IV-21. Ejemplo de almacén temporal de residuos peligrosos. Fuente: Obtenida de internet.

La disposición de los residuos peligrosos será en sitios autorizados a través de empresas especializadas, y autorizadas, para la recolección y manejo de los residuos en un periodo de seis meses a partir de su generación. Para evidenciar el manejo de los residuos se presentarán los *Manifiestos de disposición de residuos peligrosos.*

Manejo y disposición de aguas residuales

Durante la etapa de preparación de sitio y construcción del proyecto, se colocarán sanitarios portátiles cerca del área de trabajo en una proporción de 1 por cada 10 trabajadores. La recolección de aguas sanitarias se realizará diariamente por la empresa arrendadora autorizada para su transporte, manejo y disposición en un sitio autorizado. En la siguiente figura se muestran ejemplos de sanitarios portátiles.

CONSULTA PÚBLICA



Figura IV-22. Ejemplo de sanitarios portátiles e implementar. Fuente: Obtenido de internet.

Durante la etapa operativa del proyecto, el manejo de las aguas residuales se realizará a través de una fose séptica dentro del edificio de control, en la cual se dará tratamiento a las aguas residuales y se dará mantenimiento y actividades de desazolve a través de una empresa autorizada para tal fin.

Manejo y disposición de residual vegetal y suelo

Durante las actividades de despalme se separará el suelo removido entre los primeros 10 a 15 cm de barrido (suelo orgánico). El suelo recuperado, así como el residual vegetal producto del desmonte serán trasladados a un área de acopio temporal donde será acamellonado y protegido. Posteriormente, el residual vegetal será triturado, o troceado, y mezclado con el suelo orgánico para incorporarlo como mejorador de suelo en el área de reubicación y restauración.

En el caso del suelo inorgánico, producto de las excavaciones, que cumpla con las características constructivas, será empleado para los rellenos y las nivelaciones. Todo el suelo inorgánico que no sea empleado para dichas actividades será trasladado a un banco de tiro autorizado cercano.

Capacitación de personal para manejo de residuos

Durante las etapas de preparación de sitio y construcción, se implementarán capacitaciones a todo el personal que opere en el proyecto para informar y concientizar sobre la responsabilidad con la que se deberán ejecutar las actividades, en función del manejo adecuado de residuos. Entre los temas que se deberán abordar en las capacitaciones estarán los siguientes:

- Importancia de la segregación de los residuos.
- Residuos de común generación y su manejo.

CONSULTA PÚBLICA

- Formas de contaminación por residuos.
- Orden y limpieza de las áreas de trabajo y almacenes.
- Limpieza y manejo de residuos provenientes de fugas y derrames de hidrocarburos de maquinaria y equipos de combustión interna.
- Manejo de residuos peligrosos de común generación.

Indicadores ambientales

En la siguiente tabla, se incorporan los indicadores ambientales que se utilizarán para medir la eficiencia de las medidas ambientales propuestas en el presente programa y sus valores de referencia.

Tabla IV.29. Indicadores Ambientales del Programa de Manejo Integral de Residuos.

Indicador ambiental	Impacto ambiental	Forma de medición	Valores de referencia
Generación y manejo de contaminantes	Modificación de la calidad del suelo.	Porcentaje de residuos sólidos urbanos y de manejo especial dispuestos en sitios autorizados para su manejo respecto a los generados. Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos en sitios autorizados respecto a los generados. Porcentaje de aguas residuales dispuestas en sitios autorizados, respecto a las generadas.	Valores establecidos en las metas del programa (basadas en los lineamientos de la LGPGIR, su reglamento y Normas Oficiales Mexicanas).

Interpretación de resultados y cuantificación del impacto real

Para determinar el cumplimiento de las metas del programa y el éxito en la prevención de los impactos ambientales reales "Modificación de la calidad del suelo" se evaluarán continuamente los datos obtenidos en los indicadores ambientales, con lo que se determinará si las medidas de manejo son suficientes para conseguir evitar los impactos ambientales o en su caso, tomar las medidas correctivas necesarias para revertirlos o mitigarlos y a la vez poder identificar las áreas

CONSULTA PÚBLICA

donde no se lleven a cabo correctamente los procesos de separación, clasificación o almacenamiento.

Al considerar que la modificación de la calidad del suelo y agua superficial son impactos ambientales prevenibles, su medición consistirá en la aparición del impacto, puesto que el manejo integral de los residuos con una meta de disposición adecuada del 100%, permitirá identificar cualquier cantidad o volumen de residuos generados y que no hayan sido dispuestos, como una fuente de contaminación directa ya sea para el suelo o el agua y por ende la generación de alguno de los impactos ambientales.

Medidas correctivas

En caso de que los indicadores ambientales reporten parámetros menores a los valores de referencia, o que en los frentes de trabajo se presenten residuos, o mal clasificados, se implementarán las siguientes medidas correctivas:

- Identificación inmediata del área donde **no** se estén llevando a cabo las acciones de clasificación, separación y resguardo de los residuos.
- Acercar los contenedores y sanitarios portátiles a las áreas de trabajo para evitar extensos desplazamientos por parte del personal.
- Incrementar número de contenedores y/o sanitarios portátiles de acuerdo con la demanda.
- Modificar periodicidad de retiro de los residuos a los almacenes y áreas de acopio temporal.
- Dar mantenimiento a las áreas de almacenamiento y acopio temporal.

CONSULTA PÚBLICA



Figura IV-23. Ejemplo de medidas correctivas. Fuente: Obtenido de internet.

CONSULTA PÚBLICA

IV.12.9. Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.

a) Introducción

Es pertinente señalar que la condición hidrogeológica del RE acuífero Cañón del Derramadero en situación de déficit (sobreexplotado), con su principal zona de recarga ubicada en la Sierra del Este y no en el valle donde se emplaza el proyecto, y con una tasa de evaporación potencial anual (1,995 mm) sustancialmente mayor a la precipitación media anual (428.5 mm) sustenta que los procesos hidrológicos dominantes en el área del proyecto son de descarga y no de recarga, por lo que la afectación a la recarga del acuífero es de baja relevancia regional. No obstante, esta misma condición de baja infiltración natural implica que cualquier reducción adicional de la escasa capacidad de infiltración existente en el valle debe prevenirse con rigor proporcional, dado que el margen de tolerancia hidrológico del sistema es, por definición, reducido; este es el criterio rector de las medidas que se desarrollan a continuación.

b) Objetivo general

Prevenir la alteración de los patrones de escurrimiento superficial y de la capacidad de infiltración del suelo en el área del proyecto, y prevenir la contaminación del agua superficial y subterránea por el manejo inadecuado de residuos o por derrames accidentales de sustancias químicas e hidrocarburos.

c) Objetivos particulares

- Limitar la superficie efectivamente impermeabilizada o compactada del polígono a la estrictamente necesaria para el desplante de la infraestructura permanente.
- Conservar y, en su caso, restituir las condiciones de permeabilidad del suelo en las superficies libres del polígono no ocupadas por infraestructura.
- Mantener la continuidad de los escurrimientos superficiales preexistentes en el área del proyecto y su entorno inmediato, evitando la obstrucción o desviación no controlada de cauces.

CONSULTA PÚBLICA

- Prevenir la contaminación del agua subterránea por manejo inadecuado de residuos peligrosos, hidrocarburos y sustancias químicas durante todas las etapas del proyecto.

d) Metas

- Mantener la superficie de desplante e impermeabilización del proyecto dentro del límite de ocupación (78.2% de la superficie total del polígono), sin incrementos no justificados durante la etapa de construcción.
- Conservar como área libre, con capacidad de infiltración funcional, al menos el 21.8% de la superficie total del polígono, conforme al criterio de superficie libre ya establecido.
- Cero eventos de contaminación de agua superficial o subterránea por derrames no contenidos o residuos mal manejados, durante toda la vida útil del proyecto.
- 100% de las obras de drenaje y control de escurrimientos funcionando conforme a diseño, verificado en cada temporada de lluvias durante los primeros dos años de operación.

e) Alcances

El presente programa aplica a la totalidad del polígono del proyecto y comprende las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento, y desmantelamiento y abandono, con énfasis en las etapas de preparación de sitio y construcción.

f) Responsable del desarrollo del programa

La promovente, a través del Responsable Ambiental, coordinará la implementación de las medidas y mantendrá actualizada la bitácora de superficies de desplante. El Supervisor Ambiental verificará en sitio el cumplimiento de las medidas de manejo de residuos y de control de escurrimientos, y el correcto funcionamiento de las obras de drenaje en cada temporada de lluvias.

g) Línea base hidrológica

El proyecto se ubica sobre el acuífero Cañón del Derramadero, el cual presenta actualmente un déficit de disponibilidad de agua subterránea (sobreexplotado). La zona de recarga principal de dicho acuífero se localiza en la Sierra del Este, sobre bancos de roca caliza con alta permeabilidad

CONSULTA PÚBLICA

por disolución, mientras que el proyecto se emplaza en la zona del valle, área de descarga y no de recarga. No existen cuerpos de agua ni escurrimientos superficiales permanentes dentro del área del proyecto; el escurrimiento intermitente más cercano (arroyo El Espíritu Santo / A. La Güera) rodea la porción norte y noroeste del polígono sin incidir directamente en él. Respecto a la ocupación del suelo, el Capítulo I reporta que el 78.2% de la superficie total del proyecto corresponde a áreas de desplante de obras, quedando el 21.8% restante como área libre sin afectación directa; esta proporción constituye la línea base de referencia para las metas de conservación de superficie permeable del presente programa.

Medidas ambientales

Limitación de la superficie de desplante e impermeabilización. Las actividades de desmonte, despalme, nivelación y excavación se restringirán al polígono de desplante previamente delimitado para cada obra (área de paneles, caminos internos, subestación, centro de control, línea de transmisión), evitando el tránsito y maniobra de maquinaria fuera de las áreas autorizadas. Esta delimitación previa busca que el porcentaje de superficie de desplante no exceda el 78.2%.

Conservación de la permeabilidad en superficies entre hileras de paneles. La superficie comprendida entre hileras de seguidores solares no se compactará ni se cubrirá con materiales impermeables; se conservará la vegetación nativa que no requiera remoción por motivos de sombreado o mantenimiento, conforme a los corredores de fauna ya previstos en el Programa de Manejo de Fauna, lo cual contribuye simultáneamente a la conectividad ecológica y a la conservación de la capacidad de infiltración del suelo en dichas superficies.

Manejo de escurrimientos superficiales y obras de drenaje. Previo al inicio de la construcción, se identificarán y respetarán los escurrimientos intermitentes existentes en el área del proyecto y su entorno inmediato; en los caminos internos y accesos se instalarán cunetas y alcantarillas con la capacidad hidráulica suficiente para conducir el escurrimiento superficial sin generar encharcamientos ni erosión concentrada, conforme a lo ya previsto en la obra civil del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

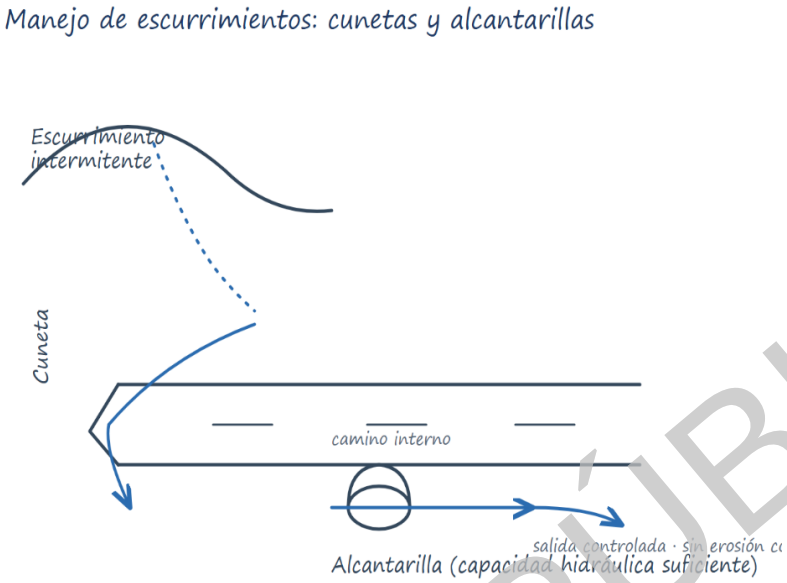


Figura IV-24. Elaboración propia. Ejemplo de manejo de caminos internos para evitar erosión hídrica.

Prevención de la compactación del suelo en áreas libres. En las superficies libres del polígono no destinadas a infraestructura, se restringirá el tránsito de vehículos y maquinaria pesada a los caminos internos autorizados, evitando la compactación incidental del suelo fuera de las áreas de desplante, con la finalidad de preservar su capacidad de infiltración natural.

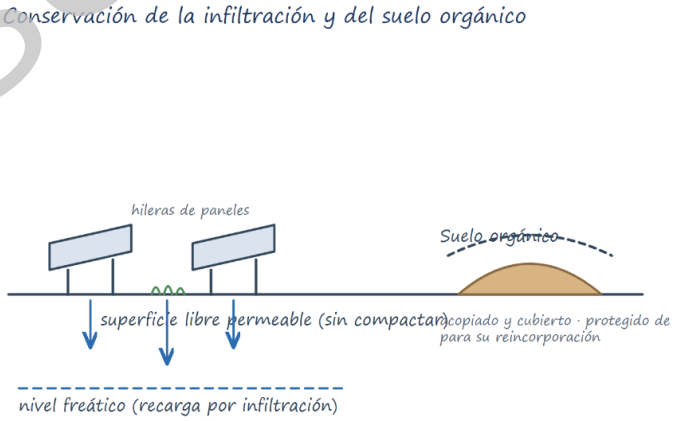


Figura IV-25. Elaboración propia. Ejemplo de manejo de áreas libres para evitar compactación del suelo.

CONSULTA PÚBLICA

Prevención de derrames y manejo de sustancias químicas e hidrocarburos. Se dará cumplimiento a las medidas ya previstas en el Programa de Manejo Integral de Residuos en lo relativo al almacenamiento temporal de residuos peligrosos y al uso de kits de atención a derrames reforzando específicamente la inspección periódica de las áreas de mantenimiento de maquinaria, la zona de abastecimiento de combustible y el almacén temporal de residuos peligrosos, por ser estas las áreas de mayor riesgo de infiltración de contaminantes hacia el subsuelo.

Verificación estacional de obras de drenaje. Al inicio de cada temporada de lluvias, durante los primeros dos años de operación, se realizará una inspección de las obras de drenaje (cunetas, alcantarillas) para verificar su funcionalidad y ausencia de azolve u obstrucciones, con registro fotográfico y bitácora de mantenimiento correctivo en caso de detectarse deficiencias.

Capacitación de personal en manejo de sustancias y prevención de derrames. Se incluirá, dentro de las capacitaciones generales de protección ambiental, un componente específico sobre el manejo correcto de combustibles, lubricantes y residuos peligrosos, y sobre el protocolo de respuesta inmediata ante un derrame, con la finalidad de prevenir la contaminación del agua subterránea.

Indicadores ambientales

En la siguiente tabla se incorporan los indicadores ambientales que se utilizarán para medir la eficiencia de la aplicación conjunta de las medidas ambientales del presente programa, así como los valores de referencia que no deberán ser rebasados. Los indicadores se orientan a verificar la conservación de la capacidad de infiltración del predio, la funcionalidad de las obras de drenaje que conducen los escurrimientos superficiales, la prevención de la contaminación del agua subterránea y el control de los procesos erosivos asociados a la remoción de la cobertura vegetal.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.30 Indicadores ambientales del Programa de Manejo Integral del Agua Superficial y Subterránea.

indicador ambiental	Impacto que atiende	Valor de referencia
Porcentaje de superficie de desplante e impermeabilización	Modificación puntual de la infiltración	Cuantificación de superficie efectivamente desplantada vs. superficie total del polígono. Referencia: no exceder 78.2%.
Porcentaje de superficie libre con capacidad de infiltración conservada	Modificación puntual de la infiltración	Cuantificación de superficie libre no compactada vs. superficie libre total proyectada. Referencia: 21.8% de la superficie total del polígono.
Funcionalidad de obras de drenaje	Modificación puntual de escurrimientos superficiales	Inspección visual estacional de cunetas y alcantarillas. Referencia: 100% de obras funcionales, sin azolve ni obstrucción, al inicio de cada temporada de lluvias.
Eventos de derrame o contaminación	Modificación de la calidad del agua subterránea (componente preventivo)	Registro de incidentes en bitácora ambiental. Referencia: 0 eventos no contenidos o no reportados.
Recuperación y reincorporación de suelo orgánico	Incremento de la susceptibilidad de erosión	≥ 90 % del suelo orgánico despalmado recuperado y reincorporado
Presencia de procesos erosivos activos	Incremento de la susceptibilidad de erosión	0 procesos de erosión concentrada activos al inicio de cada temporada de lluvias (primeros 2 años)
Estabilización/cobertura de superficies libres expuestas	Incremento de la susceptibilidad de erosión	Conforme a las metas de revegetación del proyecto (superficie libre a 5 años)

CONSULTA PÚBLICA

Interpretación de resultados y cuantificación del impacto real

Una vez aplicadas las medidas ambientales del presente programa, se procesarán e interpretarán los resultados obtenidos de los indicadores ambientales, tomando como Valores de referencia las metas establecidas en el programa. Con ello se determinará si las medidas son eficientes para prevenir la alteración de los patrones de escurrimiento superficial, conservar la capacidad de infiltración y evitar la contaminación del agua subterránea, o si, por el contrario, se requiere la aplicación de Medidas correctivas.

Para los impactos ambientales "Modificación puntual de la infiltración" y "Modificación puntual de escurrimientos superficiales", la cuantificación del impacto real se obtendrá de la comparación entre la superficie efectivamente desplantada e impermeabilizada y el límite de ocupación establecido (78.2% de la superficie total del polígono), así como de la verificación estacional de la funcionalidad de las obras de drenaje. Mientras la superficie de desplante no rebase dicho límite y las obras de drenaje se mantengan libres de azolve y obstrucción al inicio de cada temporada de lluvias, se considerará que el impacto real se mantiene dentro de la magnitud prevista en la evaluación.

Respecto al impacto ambiental "Modificación de la calidad del agua subterránea", el indicador está dirigido a confirmar la ausencia de eventos de derrame o contaminación no contenidos o no reportados; el registro de cualquier evento de esta naturaleza en la bitácora ambiental evidenciará una falla en las medidas preventivas y activará las medidas correctivas correspondientes.

En cuanto al impacto ambiental "Incremento de la susceptibilidad de erosión", su cuantificación real se realizará mediante la superficie de suelo orgánico efectivamente recuperada y reincorporada, la ausencia de procesos erosivos concentrados en frentes de trabajo, taludes y terracerías, y el avance en la estabilización de las superficies libres expuestas. La ausencia de cárcavas, surcos o azolve al inicio de cada temporada de lluvias permitirá confirmar que el impacto se mantiene atenuado por debajo de la magnitud estimada.

CONSULTA PÚBLICA

Medidas correctivas

- En caso de que la superficie de desplante reportada exceda el 78.2% de línea base, suspender la apertura de nuevos frentes de obra hasta ajustar el trazo o compensar mediante la liberación de superficie equivalente en otra sección del polígono.
- En caso de detectarse compactación incidental fuera de las áreas de desplante autorizadas, escarificar y restituir la estructura del suelo en la superficie afectada; ante obstrucción o azolve de obras de drenaje, realizar limpieza inmediata y, de ser recurrente, redimensionar la obra hidráulica correspondiente.
- Ante un derrame de hidrocarburos o sustancias químicas, activar de inmediato el protocolo de contención y remediación del kit de atención a derrames, y reportar el incidente conforme a la normatividad aplicable.[16]

IV.12.10. Medidas adicionales

Las medidas adicionales son acciones puntuales que ejecutará la promovente para prevenir o atenuar los impactos ambientales no significativos, puntuales y temporales que se prevén

[16] Fundamento. Artículo 30 de la LGEEPA; Artículo 13 fracción VI del REIA; Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento; NOM-001-SEMARNAT-1996 (límites de contaminantes en descargas de aguas residuales); criterios de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2024) sobre el estado de disponibilidad del acuífero Cañón del Derramadero; respuesta de la promovente a los numerales 21 a 23 del oficio SRA/DGIRA/DG-00551-25.

CONSULTA PÚBLICA

ocasionar por el desarrollo del proyecto, y que no requieren de una metodología específica para su aplicación. A continuación, se describen las medidas adicionales que proponen para el proyecto.

Tabla IV.31. Medidas adicionales del proyecto.

Medida adicional	Función	Descripción
Programación de un mantenimiento preventivo	Prevenir la contaminación por hidrocarburos. Minimizar la emisión de gases de combustión y ruido. Para prevenir la contaminación por hidrocarburos.	El mantenimiento consistirá en una serie de inspecciones periódicas de la maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos del proyecto, donde se realizarán tareas de limpieza, lubricación, ajustes, comprobación y reemplazo de componentes defectuosos. Los ciclos de mantenimiento preventivo estarán compuestos por periodos de funcionamiento normal de las unidades, durante los cuales el nivel de rendimiento óptimo desciende hasta un punto de baja confiabilidad, con base en esto, se elaborarán las calendarizaciones para las actividades de mantenimiento y operación.
Uso de kit de atención a derrames de hidrocarburos.	Para prevenir la contaminación por hidrocarburos.	En las áreas de trabajo donde se tenga operación de maquinaria y equipo de combustión interna se deberá contar con un kit para la atención y contención de derrames accidentales de hidrocarburos, además cada maquinaria y vehículo contará con su propio equipo portátil.
Capacitación de operadores para la atención de fugas y derrames de hidrocarburos	Para prevenir la contaminación por hidrocarburos.	Los operadores de la maquinaria y equipo de combustión interna, y choferes contarán con una capacitación para el manejo de fallas mecánicas que impliquen la fuga o derrames de hidrocarburos. La capacitación consistirá en la aplicación de los protocolos para la revisión previa a la operación, la detección de fallas mecánicas y desconexión de mangueras de inyección de hidrocarburos, la contención y manejo de estos a través del uso del kit de atención a derrames y el manejo de los residuos procedentes de esta acción.
Humedecimiento de materiales y suelo.	Para minimizar la emisión de polvos.	Se realizará el humedecimiento de materiales y suelo con agua tratada previo a su transporte para evitar la emisión de polvos. Cabe señalar que no se contempla y quedará estrictamente prohibido el uso de agua proveniente de los cuerpos de agua superficiales o subterráneos.
No se realizarán movimientos de suelo innecesarios.	Para minimizar la emisión de polvos.	Se realizarán únicamente los movimientos de suelo que sean estrictamente necesarios para el desarrollo del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Medida adicional	Función	Descripción
Riegos de terracerías.	Para minimizar la emisión de polvos.	Se realizarán riegos periódicos en terracerías y frentes de trabajo con movimientos de suelo.
Establecimiento y mantenimiento de barreras cortafuegos.	Prevenir y frenar la propagación de incendios.	Apertura de zanjas libres de hojarasca y vegetación para evitar la propagación de incendio en caso de presentarse.

Indicadores ambientales

Si bien las medidas adicionales atienden impactos ambientales no significativos, puntuales y temporales, su cumplimiento será verificable mediante los indicadores que se presentan a continuación, junto con sus valores de referencia.

Tabla IV.32. Indicadores de seguimiento de las medidas adicionales.

Indicador ambiental	Impacto que atiende	Forma de medición	Valor de referencia
Humectación de materiales y frentes de trabajo	Modificación puntual de la calidad del aire	Bitácora de humectación de materiales y frentes; registro de riegos de terracerías; verificación del uso exclusivo de agua tratada	100 % de los frentes activos con riego conforme al programa
Cumplimiento del mantenimiento preventivo	Modificación temporal del confort sonoro	Bitácora y calendarización del mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos; cumplimiento de los ciclos programados	100 % de cumplimiento del calendario de mantenimiento
Cumplimiento de la prevención de incendios	En atención a los criterios CUS 1 y CUS 4 del POERTCZ[17] "Disminución del riesgo por incendio"	Informe fotográfico mensual y bitácora técnica de mantenimiento de las brechas cortafuego	Mantener la brecha en un ancho previsto de 3 m

[17] Atención a los criterios CUS 1 y CUS 4 del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de Coahuila de Zaragoza relacionados a la disminución del riesgo por incendio.

CONSULTA PÚBLICA

Interpretación de resultados

Los registros de las bitácoras de humectación y de mantenimiento preventivo permitirán verificar que las medidas adicionales se ejecutan con la periodicidad comprometida. El cumplimiento de los valores de referencia confirmará que los impactos ambientales "Modificación puntual de la calidad del aire" y "Modificación temporal del confort sonoro" se mantienen en la condición compatible determinada en la evaluación; su incumplimiento indicará que la emisión de polvos, gases de combustión o ruido excede lo previsto y activará las medidas correctivas.

Medidas correctivas

En caso de que los indicadores reporten valores por debajo de los establecidos, se implementarán las siguientes medidas correctivas:

- Incremento en la frecuencia de los riegos en terracerías y frentes de trabajo con movimiento de suelo, particularmente en temporada de estiaje y en condiciones de viento.
- Suspensión temporal de las actividades generadoras de polvo hasta restablecer la humectación de los materiales y superficies.
- Reducción de los intervalos entre ciclos de mantenimiento preventivo y revisión inmediata de la maquinaria o vehículo que presente emisiones o niveles de ruido superiores a lo habitual.
- Retiro de la operación de los equipos que, tras el mantenimiento, continúen presentando fallas en el sistema de combustión o de escape.

CONSULTA PÚBLICA